



**YAŞAR UNIVERSITY**

*Science, Unity, Success...*

**Journal of Yaşar University - JoY**



*Special Issue on Applied  
**Economics and  
Finance***

**Special Issue / Özel Sayı  
March 2019 / Mart 2019  
Volume: 14 / Cilt: 14**

ISSN 1905-970X

ISSN

E-Journal of Yasar University dergisi Türkçe ve İngilizce dillerinde yayın yapan hakemli, disiplinlerarası akademik bir dergidir. Yayın hayatının ilk on yılını başarı ile tamamlayan dergi, her ne kadar 2016 yılı itibari ile işletme, ekonomi alanları ile bu alanlarla kesişimde olan disiplinlerarası özgün çalışmaları kabul etme kararı almış olsa da, 2015 yılı içerisinde değerlendirme sürecinde olan sosyal bilimlerin diğer alanlarındaki çalışmalardan hakem değerlendirme sürecini başarı ile tamamlamış olan çalışmalara bünyesinde yer vermeye devam etmektedir. Derginin amacı akademik olarak bilimsel açıdan üst düzeyde, nitelikli ve alanında özgün çalışmaları yayınlamak, üretilen bilgilerin daha çok kişiye ulaşmasını sağlamak, yapılan çalışmaların uluslararası literatürde yer almasını sağlamaktır.

E-Journal of Yasar University dergisinin bu özel sayısında ekonomi, işletme, finans, lojistik, pazarlama ve turizm alanlarında on Türkçe, sekiz İngilizce çalışma yayınlanmıştır. Eren Durmuş-Özdemir'a ait *Bankaların Kurumsal Çevrelerine Stratejik Tepkileri* adlı çalışması bankaların kurumsal çevresini ve kurumsal çevresine yönelik stratejik tepkilerini incelemektedir. Çalışmada nitel araştırma yöntemi ile bankacılık sektöründe etkili olduğu varsayılan ulusal ve örgütsel ortamları incelemek için kurumsal teoriden faydalanılmıştır. Araştırma soruları 10 bankanın üst düzey yöneticileri ile derinlemesine yüz yüze görüşmeler ve destekleyici soru formları yoluyla sorgulanmıştır. Çalışmanın bulguları kurumsal çevredeki taklitçi ve zorlayıcı baskıların ve bankaların stratejik tepkilerinin rekabet üstünlüğünde etkili olduğunu göstermektedir. Soraya Sedkaoui ve Salim Moualdi'nin *Büyük Veri Analizleri için Kümeleme Değerlendirme Eğilimi: Gerekli Bilgi Çıkarımı* başlıklı çalışmaları bilinen değerlendirme yöntemlerinden biri olan Görsel Değerlendirme Eğilimi (GDE) algoritmasını göz önüne alarak bazı kümeleme yöntemleri açıklanmaktadır. Bu algoritma, büyük verileri analiz etmek için ileri teknolojiler ile uygulanmaktadır. Daha genel olarak, etiketlenmemiş verileri sınıflandırmak için kümeleme analizi uygulanmadan önce GDE algoritmaları önem taşımaktadır. Kümeleme analizi, sınıfları birbirinden ayırt eden nedeni anlamak için görsel sunumların kullanılmasını gerektirmektedir. Fiziksel çevrenin bileşenlerinin otel müşterilerinin davranışsal sadakati üzerindeki etkisini göstermeyi amaçlayan Benbouziane Mohammed'in *Bir Hizmet Toplantısında Fiziksel Çevrenin Sadakat Üzerindeki Etkisi: Otel Endüstrisi Örneğine Uygulama* başlıklı çalışması değişkenler setinde yapısal eşitlikler modellemesi kullanarak kalite, memnuniyet ve müşteri sadakati davranışsal temelini değerlendirmek ve fiziksel değişkenler ile sosyal etkileşimlerin rolünü göstermeye çalışmaktadır. Çalışma sonunda müşteri davranış sadakatinin oluşturulmasında memnuniyet, kalite ve müşteri sadakati davranışsal etkileşimin olumlu etkilerini gözlemlemişlerdir. Cüneyt Dircan'ın *Dış Ticarete Ulusal (Yerli) Para Cinsinden (Kliring) Takas ve Ödeme İşlemlerinin Uygulanabilirliği: Türkiye Uygulaması İçin Durum ve Gereksinimler* adlı çalışmasında bankacılık gereksinimleri, vergi, muhasebe, takas, kur riski gibi çok farklı boyutlardan konu tartışılarak; uygulamadaki ihtiyaçlara yönelik çözümler ve dikkat edilmesi gereken konular incelenmektedir. Çalışmada kamu, hanehalkı, firma, ülke gibi farklı taraflar adına incelenmesi gereken başlıklar bulunmaktadır. Sonuç kısmında ise milli paralar ile dış ticaret ödemeleri ve takası birçok farklı boyuttan değerlendirilmesi gerekliliği ve üzerinde çalışmalar gerektiren önemli bir konu olduğu vurgusu yapılmıştır. *Gri İlişkisel Analiz ve VIKOR Yöntemlerinin Karşılaştırılması: İmalat Sektörü Üzerine Örnek Bir Uygulama* başlıklı Ömer Faruk Rençber'in çalışması GIA ve VIKOR yöntemlerinin metodoloji, uygulama ve sıralamada gösterdikleri başarıları açısından karşılaştırılmasını amaçlanmaktadır. Bu nedenle imalat sektöründe faaliyet gösteren ve BIST endeksine kayıtlı bazı işletmeler GIA ve VIKOR yöntemleri ile devir hızlarına göre sıralanmıştır. Daha sonra işletmeler sıralamalarına göre beş sınıfa ayrılmış ve bunlardan birinci, üçüncü ve beşinci grupta yer alanlar diskriminant analizi ile yeniden sınıflandırılmıştır. Sonuç olarak, GIA yönteminin sıralama açısından VIKOR'den daha başarılı olduğu, aradaki başarı farkının ise VIKOR yönteminde subjektif olarak belirlenen v parametresinden kaynaklandığı bulgusuna ulaşılmıştır. Ömer Faruk Görçün'e ait *Deniz Konteyner Limanları Perspektifinde Terminal Seçimi için Entegre bir AHP-TOPSIS Yaklaşımı: Türkiye'nin Konteyner Liman ve Terminalleri İçin Örnek bir Uygulama* başlıklı çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Birinci aşamada bir literatür taraması yapılmıştır. Bu çalışmanın ikinci aşamasında AHP ve TOPSIS metodları tanımlanmış ve bu metodolojilerin uygulama adımları gösterilmiştir. Üçüncü aşamada hibrid bir metod olarak entegre AHP ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak sayısal bir analiz gerçekleştirilmiştir. Dördüncü aşamada elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve uzmanlar kurulu üyeleri ile derinlemesine analiz edilmiştir. Son aşamada bu çalışma özetlenmiş ve nihai sonuçlar gösterilmiş, bu hibrid metodun konteyner limanı seçimi ile ilgili literatüre katkıları değerlendirilmiştir. Bütün seçim kriterleri, karar alternatifleri ve çalışmanın temel amacı uzmanlar kurulu ile gerçekleştirilen yuvarlak masa toplantılarında belirlenmiştir. İkili karşılaştırma soruları araştırmacı tarafından hazırlanmış ve denizcilik alanında üst düzey yönetici olarak çalışan otuz seçilmiş karar vericiye yönlendirilmiştir.

*Hayat Sigortası ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Meta-Analizi* adlı Elma Satrovic'in çalışması hayat sigortası-büyüme arasındaki ilişkinin ampirik literatürünü ayrıntılı olarak incelemektir. Ampirik kısım, literatürde bugüne kadar açıklanan tahmini etkilerin, yayın seçim yanlılığının bir sonucu olup olmadığını araştırmaktadır. En önemli bulgular, hayat sigortasının ekonomik büyüme üzerindeki pozitif etkisini göstermektedir. Resmi test, yayın yanlılığı hakkında çok

az kanıt göstermektedir. Çok değişkenli meta- analizin sonuçları, açıklanan etkilerin, araştırma tasarımından ve gerçek faktörlerden meydana gelen farklılıklar nedeniyle heterojen olduğunu göstermektedir. Bu makalenin sonuçları; hayat sigortası şirketlerine, hayat sigortası ürünlerini fiyatlandırmalarına ve daha cazip hayat sigortası ürünleri oluşturmalarına yardımcı olmak amacıyla ele alınmıştır. Melih KUTLU ve Aykut Karakaya'nın *Borsa İstanbul Turizm Endeksi Volatilitesi: Markov Rejim Değişim ARCH Model* adlı çalışması iki aşamalı Markov Rejim Değişim Otoresif Koşullu Değişen Varyans model ile Borsa İstanbul Turizm Endeksi volatilitisini incelemektedir. Çalışma 02/05/2003 ve 14/09/2018 dönemleri arasında 2008 finansal krizi öncesi, 2008 krizi ve 2008 finansal krizi sonrası olmak üzere üç dönemde yapılmıştır. Markov Rejim Değişim Otoresif Koşullu Değişen Varyans modeli ile elde edilen sonuçlara göre Turizm endeksi volatilitesi kriz öncesi döneme geri dönememiştir. Küresel krizin etkisiyle turizm endeksinin üç dönemde de volatilitesi devamlıdır ve kriz sonrası dönemde volatilitesi kriz öncesi döneme göre yüksektir. Pınar Fulya Gebeşoğlu'nun *Türkiye'de Konut Fiyat Endeksi Dinamikleri* başlıklı çalışması Türkiye'de konut fiyat endeksi dinamikleri ile GSYİH, döviz kuru, faiz oranı, Borsa İstanbul 100 Endeksi getirisi arasındaki ilişki incelenmektedir. 2010-2018 dönemi için aylık veri kullanılarak ARDL modeli uygulanmıştır. Ampirik sonuçlar konut fiyat endeksi ile seçili makroekonomik göstergeler arasında uzun vadeli eş bütünleşme ilişkisi bulunduğunu ortaya koymaktadır. Vektör Hata Düzeltme Modeli uygulanarak Türkiye'de konut fiyat endeksinin dinamik uyarlamaları incelenmiştir. Uygulanan VECM modeli konut fiyatlarında direnç etkisine işaret etmektedir. Borsa İstanbul 100 Endeksi getirilerindeki bir artış konut fiyat endeksindeki düşüşe anlamlı katkı sağlamakta olup Türkiye'de konut talebinin barınma ihtiyacının yanı sıra uzun vadeli yatırım olarak da değer taşıdığına işaret etmektedir. Kayıt dışı ekonominin, çalışma hayatında kayıt dışı istihdam şeklinde karşımıza çıkarak ülkemizde en önemli sorunlarından biri haline geldiğini *Kayıt Dışı İstihdam, Gelir Vergisi Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Türkiye Ekonomisi Açısından Değerlendirilmesi* başlıklı çalışmada inceleyen Mustafa Göktuğ Kaya, Türkiye'de kayıt dışı istihdamın en önemli nedenlerinden biri olarak istihdam üzerindeki mali yükler olduğunu belirtmektedir. Çalışmasında 1996-2017 dönemi aylık verileri kullanılarak kayıtdışı istihdam, ekonomik büyümenin belirleyicisi olarak sanayi üretim endeksi ve vergi gelirleri arasındaki ilişki Çoklu Regresyon Analizi ile araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre sanayi üretim endeksi ile kayıtdışı istihdam arasında pozitif buna karşılık gelir vergisi ile negatif bir ilişki söz konusudur. Mehmet Dağ ve Fatma Kızılkaya'ya ait *Türkiye'de Dış Ticaret Açığı Sürdürülebilir mi? Ekonometrik Bir Analiz* başlıklı çalışma 1984:01-2017:04 dönemi veriler kullanılarak Türkiye'de dış ticaret açığının sürdürülebilir olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada sürdürülebilirliğin analizi için yöntem olarak Quintos (1995) tarafından önerilen ve değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin test edilmesine dayanan yöntem kullanılmıştır. Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı, Bayer ve Hanck (2012) tarafından önerilen eşbütünleşme testi ile araştırılmış, uzun dönem eşbütünleşme katsayıları ise DOLS ve FMOLS yöntemleri ile tahmin edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular Türkiye'de uzun dönemde dış ticaret açığının zayıf sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Hatice Küçükkaya, Mustafa Özçağ ve Yasemin Bozdağlıoğlu inceledikleri *Geçiş Ekonomilerinde İşgücüne Katılım Oranı ile İşsizlik Oranı İlişkisinin Dinamik Panel Veri Analizi* adlı çalışmalarında, geçiş ekonomilerinde kadın, erkek ve toplam işsizlik oranı ve işgücüne katılım oranları ile kadın, erkek ve toplam işgücü arasında kısa ve uzun süreli bir ilişki olup olmadığı ve işsizlik oranlarının işgücüne katılım oranlarından bağımsız olup olmadığı belirlenmişlerdir. Bu amaçlara uygun olarak, işgücüne katılım oranı ile işsizlik oranı arasındaki ilişki geçiş ekonomileri çerçevesinde incelemek amaçlanmıştır. Tüm geçiş ekonomilerine ait verileri, 1990-2017 dönemi için dinamik panel yöntemlerinden olan birinci fark GMM (Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi), ikinci fark GMM ve sistem GMM tahmincileri kullanılarak tahmin edilmektedir. Ampirik bulgular, geçiş ekonomilerinde Cesareti Kırılmış İşçi Hipotezi'nin desteklendiğini göstermektedir. *1988-2017 Dönem Aralığı İçin Türkiye'de Mali Sürüklenme Etkisinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi* adlı çalışmayı inceleyen Burak Darıcı, Umutcan Memo ve Selçuk Çağrı Esener, çeyrek asrı aşkın bir dönemi kapsayan analizlerde gelir vergisi, enflasyon ve büyüme değişkenleri arasındaki etkileşim önce tarihi gerçeklikleriyle ayrı ayrı ele alınmış; ardından birbirleri üzerindeki olası izdüşümleri tablolar vasıtasıyla sorgulanmaya çalışılmıştır. Çalışmada, bir otomatik stabilizatör olarak gelir vergisi tarife müdahalelerinin takip eden yıl verileri üzerinde istenilen etkiyi yaratamadığının en görünür olduğu yıllar 1988, 1994, 1999, 2009 ve 2012 olmuştur. Bu yıllardan özellikle sonuncusunun herhangi bir iktisadi kırılma dönemine isabet etmemesi (kriz ya da doğal afet gibi) dikkat çekicidir. Çalışmanın sonuç kısmında, çeşitli tespitler yanı sıra politika yapıcılara mali sürüklenmeden kaçınmaya yönelik önerilere de yer verilmiştir.

Çağatay Başarır, Özer Yılmaz ve İbrahim Murat Bicil'in araştırdığı *Seçilmiş Finansal ve Makroekonomik Değişkenler ile Tüketici Güven Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi* başlıklı çalışma Türkiye'de Tüketici Güven Endeksi ve seçilmiş makroekonomik ve finansal değişkenler arasındaki ilişki VAR modeli ile araştırmıştır. Araştırma sonucunda, tüketici güven endeksinden sanayi üretim endeksine ve BİST100, USD ve TÜFE'den tüketici güven endeksine doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca VAR modeli sonuçları incelendiğinde, USD döviz kurunda meydana gelecek bir şokun tüketici güven endeksi üzerinde olumsuz etkisi olduğu ve tüketici güven endeksinde meydana gelecek şokun BİST100 endeksi ve dolar döviz kuru üzerinde olumsuz etkisinin olduğu yönünde bulgulara ulaşılmıştır. *Korumacılık Sonrası Endüstri-İç Ticaret Değişti mi?: Amerikan Otomotiv Endüstrisinin Durumu'nu* inceleyen Gülçin Elif Yücel ve Ayfer Ustabaş, 2007-2017 yılları arasında otomotiv endüstrisi ürünlerinin endüstri içi ticaret ve rekabet edebilirliğinin analiz etmektedir. Analizlerde, ABD'nin otomotiv endüstrisinde en yoğun sanayi içi ticarete sahip olduğu ürünler ve

lkeler incelenmiş ve korumacı politikalar öncesi ve sonrası değişim karşılaştırılmıştır. Grubel-Lloyd endeksi kullanılarak endüstri içi ticaret hesaplanmıştır. Analizlerde, Dünya Bankası destekli WITS yazılımından Harmonize Sistem 6 basamaklı ticari veriler kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, korumacılık arttıka endüstri-içi ticaretin payının azaldığı görülmektedir. Efe ağlar ağlı'nın incelediği *Tketic Güven Endeksi ve Hisse Senedi Getirilerinin Nedensellik İlişkisi: Özyinelemeli Granger Nedensellik Testinden Kanıtlar* adlı çalışmada tketic Güven Endeksi (TGE) ve Borsa İstanbul (BIST) hisse senedi getirileri arasındaki nedensel ilişkiyi araştırılmaktadır. Yatırımcı duyarlılığını temsilen kullanılan Tketic Güven Endeksindeki değişimler ve BIST-100 Getiri Endeksindeki değişimler geleneksel ve zamana göre değişen zyinelemeli Granger nedensellik testleriyle analiz edilmiştir. Bununla birlikte, zyinelemeli Granger nedensellik testi, BIST-100'den TGE'ye Granger nedensellik dönemleri tespit etmenin yanında, örneklem döneminin sonlarına doğru, Nisan 2017-Eylül 2018 arasında, TGE'den BIST-100'e doğru anlamlı bir Granger nedensellik dönemi de tespit etmektedir. Bu sonuçlar, örneklem dönemlerinde doğrusal olmayan yapıardan kaynaklanan nedensellik ilişkilerindeki potansiyel değişimleri dinamik bir ereve içerisinde modellemenin önemini göstermektedir. Son yıllarda önem kazanan sosyal medyanın tüketicilerin satın alma niyetleri üzerindeki etkisini araştıran *Sosyal Medyanın Tüketicilerin Satın Alma Niyeti zerine Etkisi: Üniversite ğrencileri zerine Bir alışma* başlıklı Ahmet Uyar'ın çalışması özellikle gençer sosyal medyayı sıkça kullanmakta ve alışverişlerini bu sanal ortamda gerçekleştirmektedir. Çalışmada sosyal medyanın generlerin satın alma davranışları üzerindeki etkisi incelemiştir. Model yapısal eşitlikle test edilmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin sosyal medya kullanımları, bunun satın alma niyetleri üzerine etkisi, sosyal medyada ürün satın almaya karşı duyulan güven, sosyal medyanın pratik faydaları gibi konulara değinilmiş, öğrencilerin bu konulardaki bakış açıları incelenerek algıları değerlendirilmiştir. Böylece e-ticaret yapan şirketlere pazarlamayla ilgili bazı tavsiyelerde bulunulmuş, tutundurma, fiyatlandırma gibi konularda işletmelere öneriler yapılmıştır. Burcu Adıgüzel Mercangöz'e ait *Paracık Sürü Optimizasyonu ile Portföy Optimizasyonu Borsa İstanbul Ulaştırma Sektörü Hisseleri zerine Bir Uygulama* adlı alışması Borsa İstanbul'da işlem gören ulaştırma sektörü hisse senetleri için, sezgisel algoritmalarından önemli biri olan Parçacık Sürü Optimizasyonu (PSO) algoritması kullanılarak minimum risk taşıyan optimum portföyü araştırmaktır. Bu amaçla çalışmada PSO Algoritması anlatılarak ilgili literatür taraması yapılmıştır. PSO'nun portföy optimizasyonu uygulaması için Borsa İstanbul'da işlem gören Ulaştırma Sektörü hisseleri ele alınmıştır. Ele alınan bu hisse senetlerinin kodları BEYAZ; CLEBİ, DOCO, GSDDE, PGSUS, RYSAS ve THYAO şeklinde olup, bu hisse senetlerinin fiyat verileri kullanılmaktadır. İlgili hisse senetleri için son üç yıllık günlük fiyat hareketlerinden logaritmik getiriler hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar PSO yönteminin genellikle daha optimum sonucu verdiğini göstermiştir.

E-Journal of Yasar University dergisinin yeni sayısı 2019 yılının Nisan ayında çıkacak olup yeni sayıda yine kendi alanının araştırma, yöntem ve modellerin kullanıldığı özgün çalışmalar ile buluşmayı mit eder, çalışmalarınızda kolaylıklar dileriz.

E-Journal of Yasar University adına  
Doç. Dr. Meltem İnce Yenilmez

# 1988-2017 Dönem Aralığı İçin Türkiye’de Mali Sürüklenme Etkisinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi<sup>1</sup>

## Investigating and Analysing the Effects of Fiscal Drag for the Period of 1988-2017 in Turkey

Selçuk Çağrı ESENER, Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, Türkiye, cesener@bandirma.edu.tr  
Burak DARICI, Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, Türkiye, bdarici@bandirma.edu.tr  
Umutcan MEMO, Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, Türkiye, umutcanmemo@ogr.bandirma.edu.tr

Öz: Bu çalışmada daha önce sınırlı düzeyde akademik çalışmada ele alınmış bir olgu olan mali sürüklenme fenomeninin Türkiye ekonomisindeki durumu irdelenmiştir. Çeyrek asrı aşkın bir dönemi kapsayan analizlerde gelir vergisi, enflasyon ve büyüme değişkenleri arasındaki etkileşim önce tarihi gerçeklikleriyle ayrı ayrı ele alınmış; ardından birbirleri üzerindeki olası izdüşümleri tablolar vasıtasıyla sorgulanmaya çalışılmıştır. Konu özelinde teori, tarihçe ve yorumun bir bütün halinde değerlendirilmeye gayret edildiği görece kapsamlı bu çalışmada; son 30 yıl içerisinde yaşanan krizler ve bunların maliye ve iktisat politikalarına etkileri de göz ardı edilmemiştir. Bu gelişmeler kimi zaman borç, bankacılık, döviz ve finansman açığı şemsiyesi altında veya ulusal ya da uluslararası krizler başlığı ile isimlendirilip analiz edilse dahi, çalışmamız özelinde yalnızca, ihtiyari (iradi) maliye politikalarının sonraki yıl üzerindeki olumsuz etkilerine odaklanılmıştır. Çalışmada, bir otomatik stabilizatör olarak gelir vergisi tarife müdahalelerinin takip eden yıl verileri üzerinde istenilen etkiyi yaratamadığının en görünür olduğu yıllar 1988, 1994, 1999, 2009 ve 2012 olmuştur. Bu yıllardan özellikle somuncusunun herhangi bir iktisadi kırılma dönemine isabet etmemesi (kriz ya da doğal afet gibi) dikkat çekicidir. Çalışmanın sonuç kısmında, çeşitli tespitler yanı sıra politika yapıcılara mali sürüklenmeden kaçınmaya yönelik önerilere de yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mali Sürüklenme, Gelir Vergisi Tarifeleri, Enflasyon, Ekonomik Büyüme, Maliye Politikası

Abstract: In this study fiscal drag phenomena, which has limitedly been discussed in academic level, was analyzed for the Turkish economy. In the analyzes including more than a quarter of a century, the interaction between income tax, inflation and growth variables were first reviewed separately with their historical backgrounds; then the possible projections between each other were tried to be questioned by using the tables. In this relatively comprehensive study in which theory, history and interpretation were evaluated as a whole, the crises in the last 30 years and their effects on fiscal and economic policies have not been ignored. Even though these events were sometimes named under the debt, banking, foreign currency and finance deficit, or entitled national or international crises, we focused only on the negative effects of voluntary (voluntary) fiscal policies on the following year. In the study, it was observed that the required effect of the income tax tariff interventions as an automatic stabilizer on the following year data was the least visible in the years 1988, 1994, 1999, 2009 and 2012. It is conspicuous that none of these years, particularly the last one, does not overlap with any economic break (crisis, natural disaster, etc.). In conclusion section of the study, besides our findings, some suggestions to policymakers for avoiding fiscal drag were made.

Keywords: Fiscal Drag, Income Tax Tariffs, Inflation, Economic Growth, Fiscal Policy

### 1. Giriş

21. yüzyılda teknoloji ve bilimdeki gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan küreselleşme süreci ile birçok alanda yeni gelişmeler ortaya çıkmıştır. Ekonomi alanında ve siyasi alanda yaşanan bazı değişimler, Varşova Paketi ya da Demirperde olarak adlandırılan Doğu Bloku ülkelerin birlikteliğinin sona ermesine ve devletle ekonomi arasındaki ilişki üzerine görüşlerin de değişmesine neden olmuştur. Devletin ekonomiye müdahale edip etmeyeceği tartışması çerçevesinde ortaya çıkan bu görüşler, farklı alanların önem kazanmasını sağlamıştır. Bu süreçte vergi olgusu daha da ön plana çıkmış, literatürde vergilemenin sosyoekonomik etkileri üzerinde çalışmalar artış göstermiştir. Kamu harcamalarını finanse etmek için bütçelemeye bir araç olarak ele alınan vergi sistemi, yerini, orta ve uzun vadedeki makro ekonomik hedeflerin gerçekleştirilmesine, altyapıya ve sosyal harcamalar ile toplumsal refaha katkı sağlayan bir anlayışa bırakmıştır. İktisadi sistemlerin bu şekilde değişim geçirmesi hem para hem de maliye politikası uygulama süreç ve sonuçlarında birtakım problemlerin de ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Dünyada özellikle 1970’li yıllarda etkisini çok daha fazla hissettiren enflasyon, ülke ekonomilerinin ve eşzamanlı olarak Türkiye’nin de büyük sorunlarından birisi haline dönüşmüştür. Bu sorun başlangıçta pek çok iktisadi sorunda karşılaşıldığı üzere dönemsel bir dalgalanma veya konjonktürel bir sorun olarak ele alınmış ancak on yıllar geçtikçe ülke özelinde yapısal bir problem niteliğine bürünmüştür. Bilindiği üzere enflasyon, fiyatlar genel seviyesinde sürekli artış ya da paranın satın alma gücünde sürekli düşüş olarak tanımlanabilir. Gelir

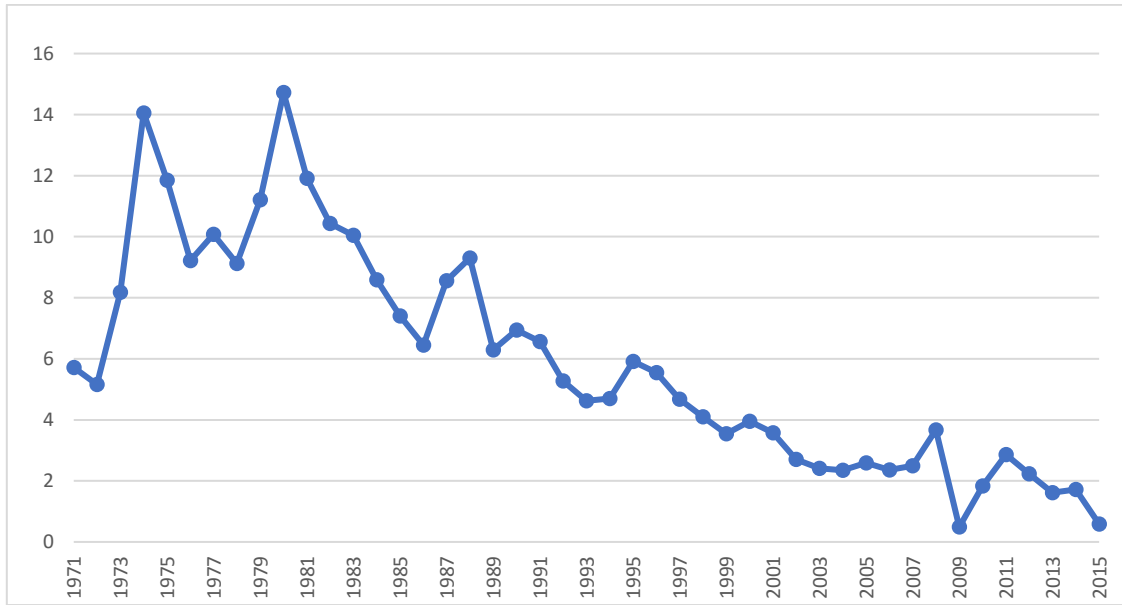
<sup>1</sup> Bu çalışma Selçuk Çağrı Esener, Burak Darıcı ve Umutcan Memo özet bildirisi olarak, “ICoAEF’18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey” Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.

dağılımının bozulması, tasarruf ve yatırım dengesizliği yaratması gibi problemlere yol açan enflasyonun birçok açıdan olumsuz etkileri bulunmaktadır. Vergilendirme sürecinde devlet veya kamu gelirlerini etkilerken, aynı zamanda hane halkının ödeyeceği vergi tutarlarını da doğrudan veya dolaylı olarak etkilemektedir. Tam bu noktada, teoride adı geçmişte konulmuş ancak pratikte daha önce belki de son derece seyrek çalışılmış bir olgu olarak çalışmamızın da merkezinde bulunan mali sürüklenme olgusu devreye girmektedir. En basit ifadesiyle, enflasyon nedeniyle bireylerin gelirlerinin reel olarak artmamasına rağmen bir üst vergi dilimine girmeleri *mali sürüklenme (fiscal drag)*<sup>2</sup> olarak tanımlanmaktadır (Bishop, 2016: 99-100). Teorik olarak, 1970’li yıllarda enflasyon oranlarının artmasıyla beraber bireyler enflasyonun reel gelir vergisi yükünde bir artışa neden olduğunun farkına belki de ilk kez net olarak varmışlardır. Aynı yıllarda ABD’de de enflasyonun etkilerini azaltmak için çeşitli vergi düzenlemeleri yapılmasına rağmen sözü edilen etkinin devam ettiği görülmüştür (Rosen, 2002: 366). Ancak aynı olgunun pratikteki görünümü, vergi tarifeleri ve ekonomik büyüme üzerindeki etkileri halen incelemeye muhtaç vaziyettedir.

Yukarıda genel çerçevesi çizilmeye çalışılan iktisadi kavram ve değişkenler doğrultusunda bu çalışmanın amacı, Türkiye’de enflasyon olgusunun, özelde gelir vergisi tarifelerini genelde ise vergi yükünü artırarak iktisadi büyüme değerlerinde bariz düşümlere neden olup olmadığını ve yine bu yolla mali sürüklenme adı verilen fenomene yol açıp açmadığını araştırmaktır. Bu hedef doğrultusunda, aşağıda önce konunun metodolojik altyapısını oluşturan enflasyon, vergi yükü, gelir vergisi ve iktisadi büyüme olguları ve bunların görece uzun dönemli gelişimleri irdelenecek; konu hakkında yapılmış öncül veya benzer çalışmalara değinilmesinin ardından uzun dönemli Türkiye örneği üzerine odaklanılarak böyle bir etkinin varlığına dair ipuçları ve bulgular gözlemlenmeye çalışılacaktır.

## 2. Enflasyon, Vergi Yükü ve Gelir Vergisi İlişkisi

Fiyatlar genel seviyesinin sürekli artışı olarak tanımlanan enflasyonun çeşitli ekonomik ve sosyal maliyetleri bulunmaktadır. Enflasyon, satın alma gücünün azalması, gelir ve servet dağılımının etkilenmesi, tasarruf yatırım dengesizliği yaratması, kaynak dağılımını etkilemesi gibi sonuçlara yol açmaktadır. 1920’li yıllarda Almanya yüksek enflasyon<sup>3</sup> durumunu yaşamış ve 1923 yılında fiyatlar genel seviyesi yüzde 500 artmıştır. 1970’lerde enflasyonun ortaya çıkması beraberinde durgunluğa neden olarak stagflasyon sorununun<sup>4</sup> gerçekleşmesine neden olmuştur (Mankiw, 2003: 75-100).



Şekil 1. OECD Ülkeleri Enflasyon Oranları (1970-2015)

Kaynak: OECD, Database (2018)

1970-2015 yılları arasındaki OECD ülkelerinin enflasyon oranları ortalaması Şekil 1’de görülmektedir. Büyük

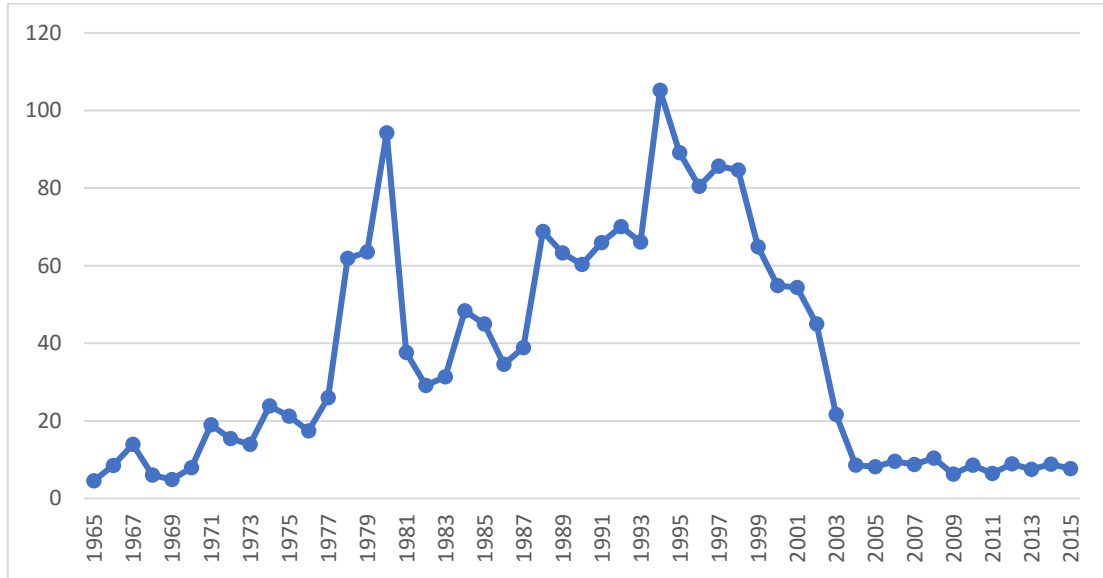
<sup>2</sup> Bazı çalışmalarda bu olguya *bracket creep* ya da gelir dilimi sürüklenmesi adı da verilmektedir (Aktan, 2002: 15).

<sup>3</sup> Hiperenflasyon denmektedir. Çoğu kez ayda yüzde 50’yi aşan, günde yüzde 1’in üzerinde olan enflasyon olarak tanımlanmaktadır (Mankiw, 2003: 102).

<sup>4</sup> Bu yıllarda OPEC (Organization of Petroleum Exporting Countries)’in petrol üretimini kısarak petrol fiyatlarının iki katına çıkmasına neden olmuştur. Bu artış ile beraber gelişmiş ülkelerin ağırlıklı olduğu birçok ülkede stagflasyon (enflasyon ve durgunluk) sorunu ortaya çıkmıştır. Amerika Birleşik Devletleri’nde 1974 yılında petrol fiyatları yüzde 68 oranında bir artış göstermiştir. Bu durum hem yüksek enflasyon oranlarına hem de yüksek işsizlik oranlarına yol açmıştır (Mankiw, 2003: 253-254).

Buhran sonrası dünya ekonomisi, Keynesyen politikalarla toparlanma sürecine girmesine rağmen II. Dünya Savaşı'yla olumsuz etkilenmiştir. Daha sonra gerçekleşen Kore ve Vietnam Savaşları da ülke ekonomilerini etkilemiş, siyasi ve ekonomik politikaların değişmesine neden olmuştur. 1970'li yıllarda yaşanan Petrol Krizi'nin ortaya çıkışında enflasyon oranlarının yüksekliği en büyük etkenlerden biridir. Şekil 1'de görüldüğü üzere 1974 yılında OECD ülkelerinin enflasyon ortalaması yüzde 14'e yükselmiş, 1980 yılında ise yüzde 14,72'ye kadar çıkmıştır. Enflasyonun daha sonraki dönemlerde ise zaman zaman yükseldiği yıllar olsa da 1980'li yıllar sonrasında düşüş trendinde olduğu görülmektedir. 1970-2015 yılları arasında enflasyonun en düşük olduğu dönem ise Küresel Finansal Kriz'in yaşandığı yıl olarak gözlenmektedir.

Şekil 2 incelendiğinde ise Türkiye'de 2000'li yıllara kadar yaşanan yüksek enflasyon değerleri görülmektedir. 1970 sonrası yükselme eğiliminde olan enflasyon, Petrol Krizi'nin yaşandığı 1974 yılında yüzde 23,8'e kadar yükselmiştir. 1980 yılında –askeri darbenin de etkisiyle- yüzde 94,26 gibi çok yüksek bir orana yükselen enflasyon, bu dönem sonrasında sürekli yüksek bir şekilde ilerlemiştir. 1994 yılında ise enflasyon, yüzde 105,21 gibi bir seviyeye yükselmiştir. 1994 yılında ortaya çıkan Cumhuriyet tarihinin en yüksek cari ve kamu açığı da enflasyonu yükselten önemli etkenlerden biridir. 80'li yıllarda yaşanan olumsuz sosyal ve ekonomik gelişmeler 90'lı yılları da etkileyerek kronik bir enflasyon sorununun ortaya çıkmasına neden olmuştur. 2000'li yıllara kadar yüksek enflasyon oranları görülmeye devam ederken, krizin yaşandığı 2001 yılında ise enflasyonun yüzde 54,4 olduğu görülmektedir. 2004-2015 yılları arasında ortalama yüzde 8 civarında bir enflasyon oranının olduğu gözlenmektedir. Bu dönemde her ne kadar 80'li ve 90'lı yıllara göre daha düşük bir enflasyon oranına sahip olduğu görülse de enflasyon nedeniyle sosyal ve ekonomik faaliyetler olumsuz etkilenmiştir.



Şekil 2. Türkiye Enflasyon Oranları (1965-2015)

Kaynak: OECD, Database (2018)

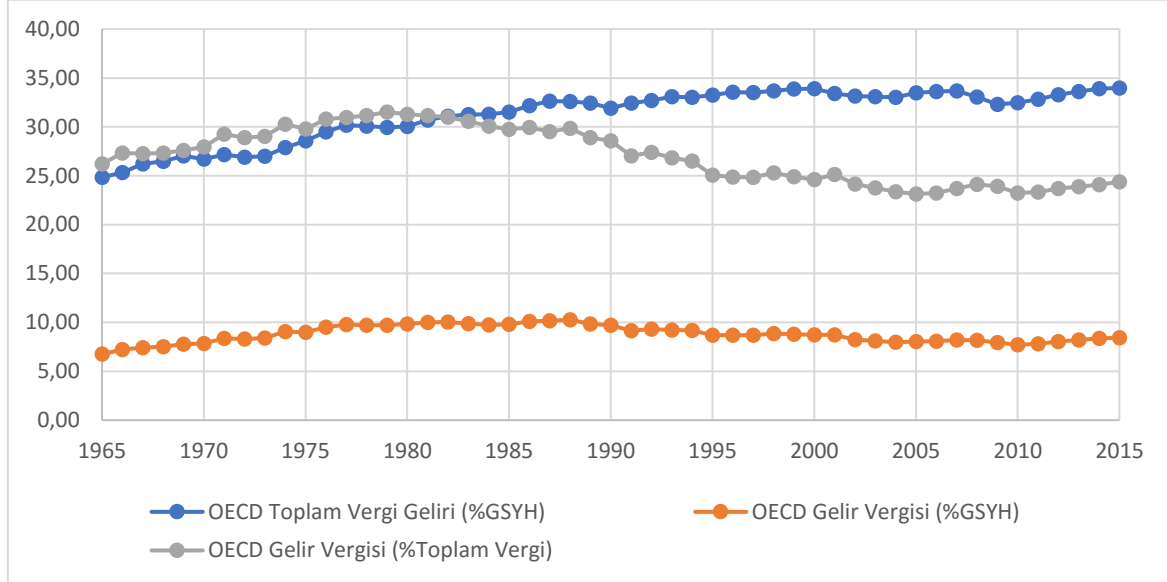
Enflasyonun iktisat politikalarında etkilerinin bulunmasının yanında maliye politikalarına da etkileri oldukça fazladır. Enflasyon, devletin vergi gelirlerini olumsuz etkileyerek, vergi gelirlerinin reel olarak değerinin düşmesine neden olur. Bu duruma *Tanzi Etkisi* denmektedir (Tanzi, 1978: 417-451). Bu açıdan olumsuz etkisi bulunan enflasyonun aynı zamanda bireylerin üzerinde de gelir vergisi açısından olumsuz etkisi bulunmaktadır. Bir bireyin geliri ile fiyatlar genel seviyesi aynı oranda artarsa bireyin geliri değişmemektedir. Nominal gelirin artması bireyin daha yüksek vergi dilimine girmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla reel gelir aynı olmasına rağmen bireyin ödemek zorunda olduğu gelir vergisi oranı artmaktadır. Bu nedenle enflasyon, herhangi bir düzenleme yapılmaksızın vergi yükünde<sup>5</sup> bir artışa neden olabilmektedir (Rosen, 2002: 366-367). Gelir vergisi yükünün, artan oranlı bir vergi yapısı ve nominal gelirdeki artışın bir sonucu olarak otomatik olarak artması beklenmektedir. Enflasyon ise bunun artışını hızlandırarak gelirlerin nominal olarak artmasına ve bireylerin bir üst vergi dilimlerine girmelerine neden olur. Buna *mali sürüklenme*<sup>6</sup> adı verilmektedir (Lee, 2009: 4-5).

Şekil 3'te 1965 yılından sonra OECD ülkelerinde vergi yükünün gelişimi görülmektedir. Tabloya göre, II.

<sup>5</sup> Ülkelerin vergi yapıları gelişmişlik seviyeleri, gelir düzeyleri ve kamu harcama yapılarına göre farklılık gösterebilir. Ülkelerin vergi yapıları karşılaştırılırken baz alınan göstergelerden bir tanesi de vergi yüküdür. Vergi yükü, ülke düzeyinde toplanan vergi gelirlerinin ulusal gelire oranıdır (Şener, 2008: 207).

<sup>6</sup>Mali sürüklenme (fiscal drag) kavramı ilk kez 1962 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde Ekonomik Danışmanlar Konseyi (Council of Economic Advisers) tarafından ortaya atılmıştır.

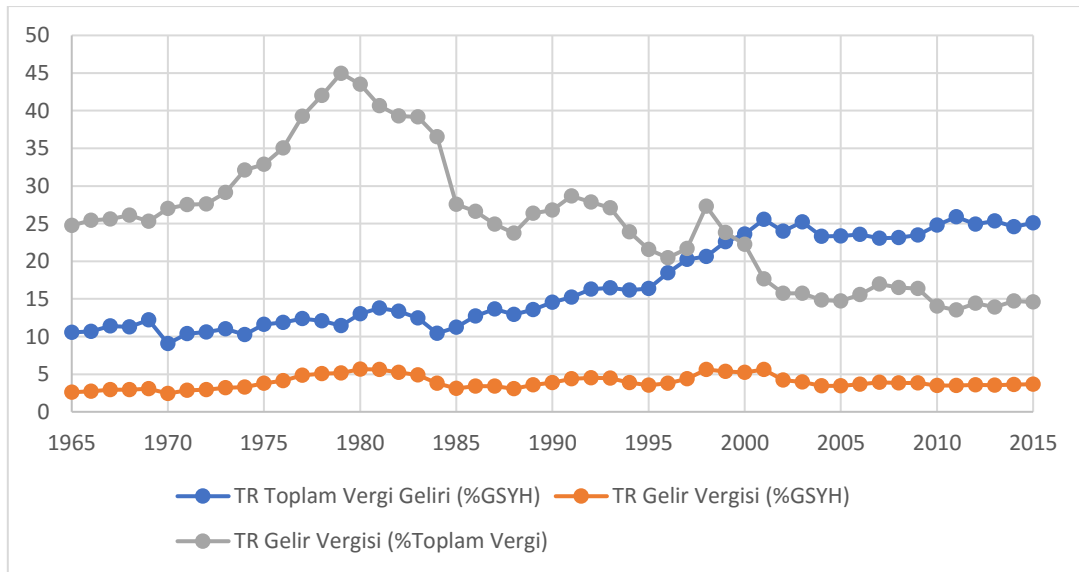
Dünya Savaşı sonrasında ülkelerin askeri harcamaları artmış, bununla beraber kamu harcamaları<sup>7</sup> da artış göstermiştir. 1970’lerde stagflasyon sorunu ile ortaya çıkan Petrol Krizi nedeniyle ülkelerin vergi gelirlerini arttırma politikaları izlediği görülmektedir. Gelir vergisinin 1970’lerin sonlarında toplam vergi hasılatı içindeki ağırlığının artması da bu dönemde mali sürüklenmenin ortaya çıkması olarak değerlendirilebilir (Messere, 2000:11).



Şekil 3. OECD Ülkelerinde Vergi Yükü (1965-2015)

Kaynak: OECD, Tax Database (2018)

Türkiye’de vergi yükünün gelişimi ise Şekil 4’te görülmektedir. Toplam vergi gelirinin GSYH içindeki payında 1965-1980 yılları arasında herhangi bir değişme olmadığı gözlenmektedir. Toplam vergi gelirleri ve GSYH içindeki gelir vergisi payının ise 1965’ten 1980’li yıllara kadar yükselme eğiliminde olduğu görülmektedir. Bunun nedeni ise bu yıllarda yaşanan Petrol Kriziyle bağlantılı olarak enflasyonun artması, dış ödemeler dengesinin bozulması ve kamu kesimi dış borçlarının artmasıdır (Pamuk, 2017: 241-245). 1980’li yıllardan 2015’e kadar gelir vergisi yükü ve toplam vergi gelirleri içindeki gelir vergisi payı -bazı dönemlerde artsa da- düşme eğilimindedir. Vergi yükü ise 1980 sonrası dönemde, yükselme eğiliminde olmuştur.



Şekil 4. Türkiye’de Vergi Yükü (1965-2015)

Kaynak: OECD, Tax Database (2018)

<sup>7</sup>Ayrıntılı bilgi için bkz. Roubini, N., ve Sachs, J. 1989. *Government spending and budget deficits in the industrial countries*. Economic policy, 4(8), 99-132.



1880-1920 yılları arasında uygulanmaya başlanan gelir vergisi, sonraki dönemlerde OECD ülkelerinin en önemli gelir kaynaklarından biri olmuştur (Lee, 2009: 4-5). OECD ülkelerinin ortalama gelir vergisi yükü Tablo 1’de görülmektedir. OECD ülkelerinin ortalama gelir vergisi yükünün 1970’li yıllardan 1990’lı yıllara kadar artış gösterdiği anlaşılmaktadır. 1965-70 yılları arasında OECD ortalaması yüzde 7,34 iken 1975-80 yılları arasında ortalama yüzde 9,54’e yükselmiştir. Ortalamanın 1980-85 yıllarında yüzde 9,9, 1985-90 yılları arasında ise yüzde 10,03 olduğu görülmektedir. 1970’lerde yüksek enflasyonun bazı ülkelerde gelir vergisi yüküne de yansıdığı değerlendirilebilir. Petrol Krizi’nin etkisiyle gelir vergisi yükünün yükseldiği düşüncesinin yanı sıra bu yıllara kadar ortalama kişi başı gelir seviyelerinin yükselmesi de yükü arttıran etkenlerden olmuştur. Avusturya, Belçika, İsviçre, Lüksemburg ve Yeni Zelanda gibi gelişmiş ülkelerde bu artışın daha keskin olduğu görülmektedir.

OECD ülkeleri arasında 1965 yılında en düşük gelir vergisi yükü, yüzde 1,55 ile Yunanistan’da iken aynı senede en yüksek vergi yükü yüzde 15,97 ile İsveç’tedir. 2015 yılına gelindiğinde ise en düşük gelir vergisi yükü yüzde 1,4 ile Şili’de olurken en yüksek ise yüzde 24,19 ile Danimarka’da gerçekleşmiştir. 1990’lı yıllardan 2015’e kadar olan süreç değerlendirildiğinde ise ülkelerin vergi geliri artmasına rağmen –bazı istisnai durumlar haricindeki vergisi yükü azalma göstermiştir. Bunun nedenlerinden en önemlisi ülkelerin bu yıllarda vergi gelirlerini arttırıcı ancak vergi yükünü düşürücü şekilde izlediği vergi politikalarıdır.

Tablo 1. OECD Ülkeleri Gelir Vergisi Yükü (Gelir Vergisi/GSYH)

	1965-70	1970-75	1975-80	1980-85	1985-90	1990-95	1995-00	2000-05	2005-10	2010-15
<b>A.B.D.</b>	8,27	8,76	8,89	9,83	9,44	9,37	10,61	10	9,43	9,37
<b>Almanya</b>	8,57	9,79	10,74	10,27	10,43	9,74	9,03	8,66	8,66	9,17
<b>Avustralya</b>	6,91	7,65	8,34	9,01	8,9	8,6	9,31	9,6	9,16	9,56
<b>Avusturya</b>	7,32	8,88	11,2	11,93	12,77	11,15	12,32	11,83	10,66	10,54
<b>Belçika</b>	7,41	9,49	13,89	15,26	14,4	13,19	13,71	13,68	12,15	12,46
<b>Çekya</b>	-	-	-	-	-	-	4,36	4,29	3,83	3,52
<b>Danimarka</b>	13,23	20,09	20,42	21,58	23,3	24,34	25,08	24,58	24,32	24,19
<b>Estonya</b>	-	-	-	-	-	-	7,82	6,49	5,69	5,34
<b>Finlandiya</b>	11,16	13,4	14,07	13,43	14,76	14,79	13,81	13,39	12,77	12,6
<b>Fransa</b>	3,81	3,51	4,12	4,82	4,61	4,74	6,02	7,42	7,38	7,91
<b>Hollanda</b>	9,1	9,77	10,38	9,37	8,32	10,1	6,24	5,93	6,76	7,21
<b>İngiltere</b>	10,55	10,78	11,96	9,9	9,08	9,16	8,53	9,43	9,66	9,1
<b>İrlanda</b>	4,72	6,09	7,84	9,92	11,27	11,02	10,03	8,54	8,74	8,71
<b>İspanya</b>	1,85	1,95	3,3	4,62	6,04	7,42	6,97	6,38	6,84	7,28
<b>İsrail</b>	-	-	-	-	-	-	9,37	9,17	7,05	5,51
<b>İsveç</b>	15,97	17,08	18,54	17,72	18,46	17,48	16,22	14,83	13,8	12
<b>İsviçre</b>	6,13	6,93	9,28	9,39	9,43	8,27	8,5	8,55	8,41	8,4
<b>İtalya</b>	2,83	3,07	4,94	7,97	9,16	10,11	10,28	10,11	10,64	11,33
<b>İzlanda</b>	-	-	-	6,32	6,36	8,56	10,68	13,16	13,07	13,09
<b>Japonya</b>	3,74	4,83	5,03	6,34	6,79	7,14	5,31	4,81	5,15	5,29
<b>Kanada</b>	7,09	10,07	10,04	11,02	12,32	13,68	13,27	11,87	11,67	11,1
<b>Kore</b>	-	-	2,05	2,04	2,37	3,37	3,33	2,96	3,55	3,65
<b>Letonya</b>	-	-	-	-	-	-	5,13	5,52	5,6	5,85
<b>Lüksemburg</b>	6,6	6,38	8,94	9,52	8,68	7,42	7,4	6,51	7,55	8,36
<b>Macaristan</b>	-	-	-	-	-	-	6,56	7,14	7,07	5,56
<b>Meksika</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	2,17	2,58
<b>Norveç</b>	12,57	12,51	12,57	10,91	10,69	10,3	10,7	10,24	9,29	9,81
<b>OECD Ort.</b>	<b>7,34</b>	<b>8,39</b>	<b>9,54</b>	<b>9,9</b>	<b>10,03</b>	<b>9,31</b>	<b>8,74</b>	<b>8,36</b>	<b>8,08</b>	<b>8,03</b>
<b>Polonya</b>	-	-	-	-	-	-	7,18	4,17	4,77	4,43
<b>Portekiz</b>	-	-	-	-	-	5,2	5,37	5,25	5,29	6,5
<b>Slovakya</b>	-	-	-	-	-	-	4,03	3,23	2,91	2,85
<b>Slovenya</b>	-	-	-	-	-	-	5,68	5,59	5,59	5,41

<b>Şili</b>	-	-	-	-	-	1,02	1,14	1,32	1,12	1,4
<b>Türkiye</b>	2,85	2,94	4,6	5,04	3,3	4,22	4,53	4,5	3,73	3,54
<b>Yeni Zelanda</b>	9,6	13,09	16,73	18,15	17,93	16,25	12,7	14,04	13,84	11,81
<b>Yunanistan</b>	1,55	1,83	1,89	3,2	3,29	3,01	3,98	4,4	4,55	5,51

Kaynak: OECD, Tax Database (2018)

Vergi yükünün artmasına neden olan mali sürüklenme durumunu bir örnekle açıklamak gerekirse, ₺25.000 geliri olduğu farz edilen birisinin, enflasyon olmadığı durumda sonraki yıl geliri de aynı olacağı düşünülmektedir. Eğer bir sonraki yıl enflasyon yüzde 5 yükselirse, bireyin gelirinin -aynı satın alma gücüne sahip olabilmesi için- ₺26.250'ye yükselmesi gerekmektedir. İşverenlerin, enflasyona uygun şekilde ücret artışına gitmesiyle satın alma gücü korunmaya çalışılmaktadır. Satın alma gücünü korumak için ücret artışının enflasyon oranıyla eşit olması gerekmektedir. Eşit olmadığı durumda ise nominal ücret artarken reel ücret aynı kalmaktadır. ₺25.000 geliri olan birey enflasyon oranı kadar yani yüzde 5 zam alırsa yıl sonraki yıl aynı reel gelire sabitken, nominal geliri ₺26.250'ye yükselcektir. Bu durum, nominal gelirindeki artıştan dolayı bireylerin, bir üst vergi dilimine girmesine neden olacaktır (Edizdoğan ve Çetinkaya, 2012: 77-78). Bu da harcanabilir gelirin düştüğünün ve vergi yükünün arttığına göstergesidir. Dolayısıyla vergi eşliğinin<sup>8</sup> ya da ücret artışlarının enflasyona uyumlu bir şekilde düzenlenmemesi mali sürüklenmenin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Lee, 2009: 6). Genellikle enflasyonist dönemlerde ortaya çıkan mali sürüklenme, bu şekilde harcanabilir gelirin düşmesine neden olmaktadır. Reel gelirleri artmayan bireyler, daha fazla vergi ödedikleri için harcanabilir gelirlerinin olumsuz etkilenmesi söz konusudur. Bu da tüketim harcamalarının düşmesine ve GSYH'nin azalmasına<sup>9</sup> yol açmaktadır (Eğilmez, 2016: 146).

Mali sürüklenme, artan oranlı vergi sisteminin<sup>10</sup> ihtiyari (iradi) maliye politikalarla şekillendirilememesinin bir sonucudur. Bireylerin gelirlerinin artması daha yüksek vergi dilimine girmelerine neden olur. Artan oranlı vergi sisteminde ortalama vergi yükü, artan gelirle beraber bir sonraki vergi dilimine girmeyenler için de yükselmektedir. Bunun nedeni ise gelirin vergilendirilebilir kısmının daha yüksek bir oranda vergilendirilmesidir (Prammer ve Reiss, 2015: 29). Ayrıca artan oranlı vergi sistemi, GSMH'ya endekli bir şekilde otomatik dengeleyici (stabilizatör) özelliğine sahiptir. Otomatik dengeleyiciler, uzun vadede talebi engelleyecek şekilde düzenlenebilirler. ABD'de ekonomi, istikrarlı bir fiyatlar genel seviyesi ile büyüdükçe, Federal Vergi Sistemi vergi gelirlerinde yaklaşık yüzde 6 oranında artış oluşturmaktadır. Bu gelir artışı, vergi indirimleri ve tüketici harcamalarının artışlarıyla dengelenmez ise mali sürüklenme ortaya çıkmaktadır (Council of Economic Advisers, 1962: 72-73). Ancak hükümetlerin bu konuda herhangi bir düzenleme yapmayarak mali sürüklenmeyi vergi gelirlerini artırma<sup>11</sup> amacıyla kullandığı da düşünülmektedir (Brownlee, 2004: 107).

### 3. Enflasyon ile Gelir Vergisi Arası İlişkiye Dair Çalışmalar

Enflasyon değerlerinin yüksek olduğu 1970'li yıllardan günümüze kadar olan süreçte, enflasyonun vergilere olan etkisi üzerine geniş bir literatür ortaya çıkmış ancak bu çalışmalar daha çok bu değişkenin hükümetlerin vergi gelirlerini etkilemesi üzerine olmuştur. Enflasyonun gelir vergisi üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların ise görüldüğü kadar az sayıda olduğu görülmektedir.

Bu konu özelindeki öncül çalışmalardan Clotfelter (1984), yaptığı betimsel analizde; 1964-1984 yılları arasında Amerika'da enflasyonun bireylerin gelir vergisi dilimlerinde bir üst dilime kaymalarına neden olduğu sonucuna ulaşmıştır. Amerika Birleşik Devletleri için 1947-1981 yılları arasını kapsayan Crane ve Nourzad (1986) tarafından yapılan ekonometrik regresyon analizinde ise enflasyon oranı, vergi kaçakçılığı oranı, reel gelir ve vergi oranları değişken olarak kullanılmıştır. Çalışmada, enflasyon oranının gelir vergisi oranlarını arttırdığı ve bunun da gelir vergisi kaçakçılığına yol açtığı görülmektedir.

Agapitos (1987) tarafından yapılan bir diğer çalışmada, 1972-1986 yılları arasında Yunanistan'da enflasyonun kişisel gelir vergisi üzerindeki etkisi ölçülmüştür. İstatistiksel ölçümlere yöntemlerinden yararlanan araştırmada, kişisel gelir vergisi, reel gelir ve enflasyon değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmada baz alınan yıllarda mali sürüklenmenin olduğu, enflasyonun vergi yükünü olumsuz etkilediği saptanmıştır. Enflasyonun vergi dilimleri üzerindeki etkisini araştıran bir çalışma da Saez (2001) tarafından yapılmıştır. ABD için 1979-1981 yılları arasının baz alındığı ve regresyon analizinin yapıldığı çalışmada, vergilendirilebilir gelir, ücretler ve vergi dilimi değişkenleri kullanılmıştır. Çalışma, gelir vergisi dilimlerinin enflasyon ile birlikte arttığını ortaya koymaktadır.

Heinemann (2000), yaptığı çalışmada 1979-1996 yılları arasında OECD ülkelerini baz almıştır. Gelir vergisi,

<sup>8</sup> Vergi yükünün azaltılarak eşitsizliklerin giderilmesi bakımından uygulanan sınırlı oranı (Aydın ve Tan, 2016: 133).

<sup>9</sup> Eğilmez (2016: 146)'in tanımlamasına göre mali sürüklenme, vergi gelirlerindeki ekonomik artışın ters etki yaratarak büyüme hızını düşürmesidir.

<sup>10</sup> Artan oranlı tarife, vergi matrahının artmasıyla beraber vergi oranında da artışın olduğu vergilendirme sistemidir (Aktan, 2002: 2).

<sup>11</sup> Enflasyonun devletler tarafından bir gelir unsuru olarak görüldüğü düşünülmektedir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Friedman, M. 1971. *Government revenue from inflation*. Journal of Political Economy, 79(4), 846-856.

büyüme ve enflasyon oranlarının ekonometrik regresyon analiziyle değerlendirildiği çalışmada, fiyat istikrarının olduğu durumlarda da mali sürüklenmenin görülebileceği saptanmıştır. 1999-2003 yılları için İspanya’da istatistiksel mikro simülasyon yöntemi ile yapılan çalışmada, enflasyonun gelir vergisi üzerinde yarattığı etki araştırılmıştır. Fuenmayor vd. (2003) tarafından enflasyon, gelir vergisi ve vergi yükü değişkenleri kullanılarak yapılan çalışma, vergi kuralları enflasyon etkisi düşünülerek düzenlenmediğinde mali sürüklenmenin ortaya çıkacağını göstermektedir.

Immervoll (2005) tarafından Hollanda, Almanya ve Birleşik Krallık için yapılan bir çalışmada enflasyon, gelir vergisi, vergi yükü, hane halkı geliri ve sosyal katkı payları değişkenleri ile istatistiksel mikro simülasyon yöntemi kullanılarak mali sürüklenme test edilmiştir. Enflasyonun neden olduğu mali sürüklenmenin vergi yükü artırarak hane halkı gelirini azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Enflasyonun kişisel gelir vergisi üzerindeki etkisini araştıran bir diğer çalışmada ise Levy vd. (2010) tarafından yapılmıştır. Brezilya için yapılan çalışmada 2003-2008 yılları arasında enflasyon ile kişisel gelir vergisi değişkenleri baz alınarak istatistiksel mikro simülasyon yöntemi kullanılmıştır. Çalışmadaki bulgularda, vergi kuralları enflasyona göre düzenlenmediği takdirde enflasyonun vergi yükünü arttıracağı öne sürülmüştür.

1947-2016 yıllarını kapsayan benzer bir çalışma da Amerika Birleşik Devletleri için Keinsley ve Wu (2018) tarafından gerçekleştirilmiştir. Vektör otoregresif model yönteminin kullanıldığı bu çalışmada, enflasyon, GSYH deflatörü, nüfus, kişi başı gelir büyüme oranı ve vergi geliri değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmada vergi oranları ile ekonomik büyüme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir etkileşime rastlanmamıştır.

#### 4. Enflasyon, İktisadi Büyüme Değerleri ve Kişi Başı Gelir Arası İlişki

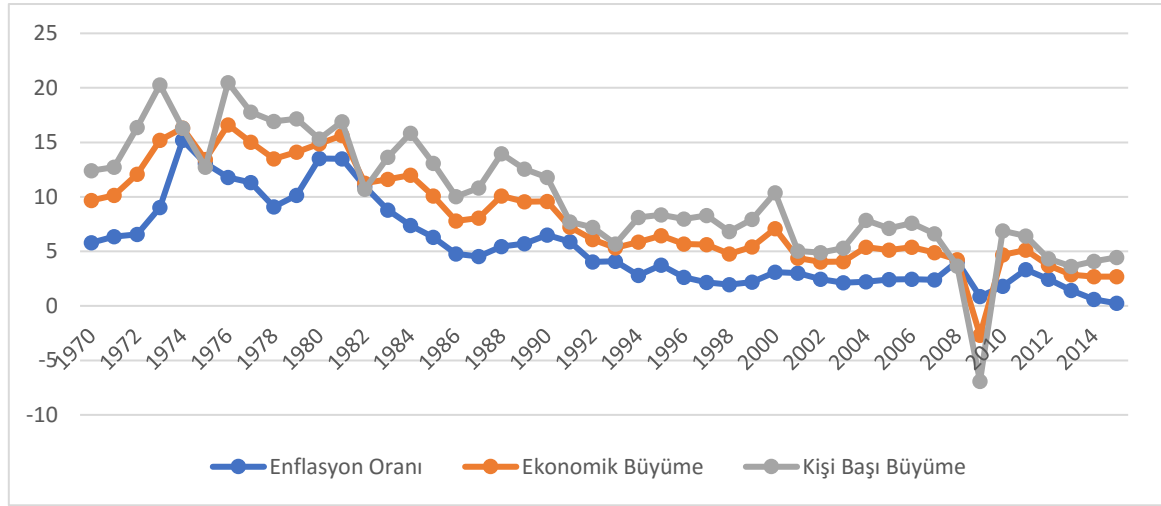
Fiyat istikrarı ve iktisadi büyümenin makroekonomik hedeflerin en önemlilerinden olduğu söylenebilir. Yapılan bazı akademik çalışmalarda enflasyonun ekonomik büyümeyi olumlu etkilediği tespit edilirken bazı çalışmalarda ise enflasyonun ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediği sonuçlarına rastlanmaktadır. Özellikle yakın dönem çalışmaların ekseriyetinde, düşük enflasyon oranı ve sürdürülebilir yüksek büyümenin makroekonomi politikaları açısından temel amaç haline geldiği yorumu yapılabilir.

Yüksek enflasyonun olumsuz etkilerinden en önemlisi üretimde verimliliği etkilemesidir. Enflasyon, gelecekte belirsizliğe yol açarak yatırımların düşmesine neden olabilir. Yatırımların düşmesiyle üretim olumsuz olarak etkilenir ve bu da büyümenin engellenmesine neden olur. Aynı zamanda yüksek enflasyon ile ortaya çıkan belirsizlik, ekonomik aktörlerin piyasayı iyi okuyamamasına neden olabilir. Bu da ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyecek faktörlerden biridir (Blanchard, 2006: 31-537). Yüksek enflasyonun<sup>12</sup> olduğu bir ekonomide bireyler, ellerindeki paranın değer kaybetmekte olduğunu düşünerek tasarrufa değil de tüketime yönelecektir. Bu da kişi başı geliri olumsuz olarak etkileyebilir.

Enflasyon ile büyüme arasındaki ilişki üzerine çalışmalar, II. Dünya Savaşı sonrası ülkelerde görünen yüksek enflasyon oranları nedeniyle artış göstermektedir. Bu dönemde Keynesyen politikaların ön planda olmasıyla yüksek enflasyon oranlarının bir sorun olarak algılanmadığı düşünülmektedir. Özellikle Phillips Eğrisi<sup>13</sup>’nin, 1970’lerde yaşanan stagflasyon sorununa kadar makroekonomi politikalar açısından önemli bir araç olduğu anlaşılmaktadır (Bruno ve Easterly, 1996: 139-146). 1970’li yıllarda -1990’lı yılların aksine- ülkelerde yüksek enflasyon oranları ortaya çıkmaya devam ederken büyüme hızlarında düşüş yaşandığı görülmektedir.

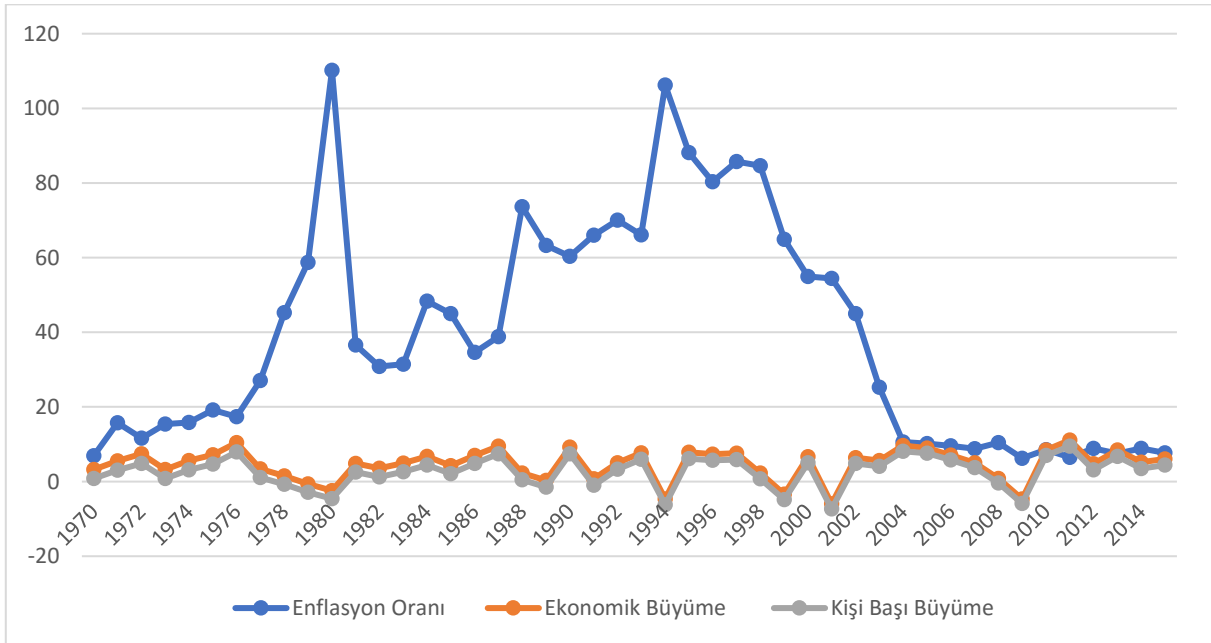
<sup>12</sup> Günümüze yakın olarak benzeri bir durum Venezuela’da görülmektedir. IMF (International Monetary Found) verilerine göre 2017 yılında enflasyon oranı yüzde 1090 olarak hesaplanmıştır. Ayrıntılı bilgi için bkz. Nelson, Rebecca M. 2018. *Venezuela’s Economic Crisis: Issues for Congress*. Washington D.C.: Library of Congress, Congressional Research Service.

<sup>13</sup> Phillips Eğrisi; enflasyon ve işsizlik arasındaki ters yönlü ilişkiyi göstermektedir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Blanchard, O. 2006. *Macroeconomics*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.



Şekil 5. OECD Ülkeleri Enflasyon ve Büyüme Oranları (1970-2015)  
Kaynak: WDI, World Bank Development Indicators (2018)

OECD ülkelerinin 1970-2015 yılları arasındaki enflasyon oranı, ekonomik büyüme ve kişi başı büyüme oranı Şekil 5'te görülmektedir. 1970 sonrası yaşanan stagflasyon sorunu, büyüme oranlarının da olumsuz olarak etkilenmesine neden olmuştur. 1974 yılında OECD ülkelerinin enflasyon ortalaması yüzde 14'e yükselirken 1980 yılında ise yüzde 14,72'ye kadar çıktığı görülmektedir. 1974 yılında enflasyon oranının yüksek olduğu senede ekonomik büyüme oranının ve kişi başı büyüme oranının sert düşüş yaşadığı gözlenmektedir. 1980-90 yılları arasında inişli çıkışlı hareket eden OECD ülkeleri ortalama enflasyon oranı, büyüme oranı ve kişi başı büyüme oranının, 1990 sonrası belirli bir dengede hareket ettiği anlaşılmaktadır. 2009 yılına gelindiğinde ise Küresel Finans Krizi nedeniyle OECD ülkeleri ortalama enflasyon oranının yüzde 1-2'lerde olurken, ortalama ekonomik büyüme oranının ve kişi başı büyüme oranının sert şekilde düşüş göstererek negatif olduğu görülmektedir. 1970-2015 yılları arasındaki süreç incelendiğinde ise OECD ülkelerinde enflasyon oranı, ekonomik büyüme ve kişi başı büyüme oranlarının düşme eğiliminde olduğu görülmektedir.



Şekil 6. Türkiye Enflasyon ve Büyüme Oranları (1970-2015)  
Kaynak: WDI, World Bank Development Indicators (2018)

1970-2015 yılları arasında Türkiye'nin enflasyon ve büyüme oranları Şekil 6'da görülmektedir. 1974 yılında petrol fiyatlarının yükselmesi -ithalatta önemli bir paya sahip olduğu için- enflasyonist bir baskıya neden olmuştur. 1970-76 yılları arasında yüzde 15 dolaylarında olan enflasyonun, 1977 yılından sonra hızla yükselerek 1980 yılında yüzde 110 seviyesine kadar çıktığı görülmektedir. 1970-76 yılları arasında ekonomik büyüme ortalaması yüzde 5,7 ve kişi başı büyüme ortalaması yüzde 3,7 olurken 1976-80 yılları arasında ise ekonomik büyüme

ortalaması yüzde 2,4'a, kişi başı büyüme ortalaması ise yüzde 0,1'e gerilediği gözlenmektedir. Bu yıllardan itibaren 2000'li yıllara kadar yüksek enflasyon oranları görülmeye devam ederken ekonomik büyüme ve kişi başı büyüme inişli çıkışlı bir grafik sergilemektedir. 2001 yılında yaşanan kriz sonrası uygulanan programlarla<sup>14</sup> enflasyon oranlarında düşüş olduğu gözlenirken 2004 yılında yüzde 10,5'e kadar gerilediği görülmektedir. Kriz etkisiyle 2001 yılında yüzde eksi 6,6 oranında ekonomik küçülme görülürken kriz sonrası 2002-2007 yılları arasında yüzde 7,1 ekonomik büyüme ortalamasıyla- istikrarlı bir ekonomik büyüme gözlenmektedir. Küresel Finans Krizi'nin etkisiyle 2008 ve 2009 yılında ekonomik büyüme sırasıyla yüzde 0,8 ve yüzde eksi 4,7 olurken, enflasyon oranı 2009 yılında yüzde 6,2 olduğu anlaşılmaktadır. Kriz sonrası dönemde ise 2010-2015 yılları arasındaki ortalama enflasyon oranı yüzde 7,8, ortalama ekonomik büyüme yüzde 7,3 iken ortalama kişi başı büyüme ise yüzde 5,9 düzeyindedir.

## 5. Enflasyon ile Ekonomik Büyüme Arası İlişkiye Dair Çalışmalar

Tarihi gelişim süreçleri incelendiğinde, iktisat literatüründe enflasyon ile ekonomik büyüme arası ilişkiye odaklanan çalışmaların önemli bir yer işgal ettiği görülmektedir. Özellikle II. Dünya Savaşı sonrası yüksek enflasyon oranlarının görülmesi sonrasında konuyla ilgili çalışmalar artmıştır. 1980'lere kadar yapılan çalışmalarda enflasyonun ekonomik büyümeyi olumlu etkilediğine dair görüşler hâkim olurken bu yıllardan itibaren yapılan çalışmalarda ise enflasyonun ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediğine dair bulgular ve yorumlar ağırlık kazanmıştır.

Lucas (1973), en küçük kareler yöntemini kullanarak 1951-1967 yılları için 18 ülkenin enflasyon ile ekonomik büyüme oranlarını karşılaştırmıştır. Çalışmadaki sonuçlara göre ABD gibi gelişmiş ülkelerde enflasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki pozitif yönde iken Arjantin gibi gelişmekte olan ülkelerde ise enflasyon ile ekonomik büyüme arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı tespit edilmiştir. 1950-1977 yılları arası için 47 ülkenin baz alındığı bir diğer çalışmada ise regresyon yöntemiyle enflasyonun büyüme üzerinde olumsuz bir etki yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmadaki bulgulara göre enflasyon oranındaki yüzde 1'lik yükselme ekonomik büyümeyi yüzde eksi 0,57 etkilemektedir (Kormendi ve Meguire, 1985:141-163).

Barro (1995), yaptığı çalışmada enflasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ampirik olarak incelemiştir; 1960-1999 yılları arasında kapsayan çalışmada, 100'den fazla ülkeyi inceleyerek enflasyonun ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediğini tespit etmiştir. Benzer bir çalışmada ise Barro ve Sala-i Martin (1995), istatistiksel olarak enflasyon ile ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişkinin olduğuna bulgularında rastlarken yüzde 10'luk bir enflasyon oranının ekonomik büyümeyi yılda yüzde 0,2 ile yüzde 0,3 oranında düşürdüğünü belirtmiştir. 20 OECD ülkesi için 1974-1991 yıllarını kapsayan yapılan çalışmada Alexander (1997), panel veri analizi yöntemiyle enflasyon ile ekonomik büyüme oranlarını karşılaştırarak olumsuz bir ilişki olduğunu bulmuştur.

Ghosh ve Philips (1998), panel veri analizi yöntemiyle enflasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 1960-1996 yılları arasında IMF (International Monetary Found) üyesi ülkelerin enflasyon ve ekonomik büyüme değişkenlerinin test edildiği çalışmada, ortalama olarak enflasyonun yüzde 10'dan yüzde 20'ye yükselmesinin ekonomik büyümeyi yüzde 0,3-0,4 arasında azalttığı, ortalama olarak enflasyonun yüzde 20'den yüzde 40'a yükselmesinin ekonomik büyümeyi yüzde 0,8 azalttığı tespit edilmiştir.

Mallik ve Chowdury (2001), yaptıkları çalışmada Pakistan (1957-1997), Sri Lanka (1966-1997), Bangladeş (1974-1997) ve Hindistan (1961-1997) ülkeleri için enflasyon ve büyüme oranlarını regresyon analizi yöntemiyle değerlendirmiştir. Çalışmada enflasyon ve ekonomik büyüme oranı arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. David, Pedro ve Paula (2005), 138 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeyi baz alarak 1950-2000 yılları için geniş kapsamlı bir çalışma yapmıştır. Panel veri analizinin yapıldığı çalışmada enflasyon eşik değeri olarak yüzde 19,16 tespit edilmiştir. Enflasyon oranı bu eşik değeri altında gerçekleştiğinde ekonomik büyümeyi etkilemezken eşik değeri üzerinde gerçekleştiğinde ise ekonomik büyümeyi negatif olarak etkilemektedir. Ayrıca çalışmada bir başka tespit edilen unsur ise gelişmiş ülkeler için yüzde 2,57 ve yüzde 12,61 eşik değerleri bulunmuştur.

Mishchenko vd. (2018) tarafından IMF (International Monetary Found) ülkeleri için 2010-2017 yıllarını kapsayarak yapılan bir diğer çalışmada, regresyon yöntemiyle reel gsyih büyüme oranı ile enflasyon oranı ilişkisi test edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, 157 IMF (International Monetary Found) ülkesinin yüzde 6 ve üzeri bir enflasyona sahip olmasının, ekonomik büyümeyi yavaşlattığı veya azalttığı tespit edilmiştir.

## 6. Türkiye'de Gelir Vergisi Tarifeleri, Küreselleşme ve Mali Performansın Tarihsel Gelişim Süreci

Türkiye'de uygulanan gelir vergisi tarifesi 1950 yılından günümüze değin politik karar alıcılar<sup>15</sup> eliyle çeşitli

<sup>14</sup> Ayrıntılı bilgi için bkz. Pamuk, Ş. 2017. *Türkiye'nin 200 Yıllık İktisadi Tarihi*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

<sup>15</sup> Politik istikrar, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için önemli bir unsurdur. Ayrıntılı bilgi için bkz. Esener, S. Ç., Biber, A. E., ve Darıcı, B. 2017. *Orta Gelir Seviyesindeki Ülkelerde Kamusal Risk, Bürokratik Yapı ve Fiziki Sermayenin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri*. Maliye Dergisi, 173: 362-386.

değişimlere tabi tutulmuştur. Özellikle görece yakın dönem sayılabilecek son çeyrek asırlık gelişim göz önünde bulundurulduğunda *-Avrupa Birliği standartlarına uyum süreçlerinin de etkisiyle-*, vergilemede sadeleştirme çabaları hız kazanmıştır. 1987 yılı ve müteakip dönem Türk Vergi Sistemi içerisinde gelir vergisi açısından küreselleşmenin etkilerini net olarak görebileceğimiz asıl sürecin de başlangıcıdır. Çünkü bu dönem ile birlikte her yılın tarife değerlerinin ilgili yılın yeni ekonomik makro büyüklüklerine uyarlanmaya başladığı; bunun öncesinde ise yıllara yaygın bir uygulamanın var olduğu göze çarpmaktadır. Bu doğrultuda, incelenmesi düşünülen sürecin bir nevi yapısal kırılma ve dönüşüm süreci olarak da görülen 1987-1988 yani uluslararası entegrasyonun başlangıcı ya da ticari liberalizasyon dönemi olarak ele alınması kanaati oluşmuştur.

Tablo 2. Türkiye’de Uygulanan Gelir Vergisi Tarifeleri (1950-2018)

Yıllar	Dilim Sayısı	Artma Oranı	Uzunluk Farkı (000 TL)	İlk dilime uygulanan vergi oranı (%)	Son dilime uygulanan vergi oranı (%)	Yükseklik farkı
1950	7	-	-	15	45	30
1958	7	-	-	15	60	45
1961	7	10,10,10,10,10,10	215	10	70	60
1963-1980	10	5,5,5,10,10,10,5,5,3	282,5	10	68	58
1981	6	5,5,10,10,5	9.000	40	75	35
1982	6	5,5,10,10,5	9.000	39	74	35
1983	6	5,8,10,10,5	9.000	36	74	38
1984	6	5,8,10,10,5	9.000	30	68	38
1985	6	5,8,10,10,5	9.000	25	63	38
1986	6	5,5,5,5,5	45.000	25	50	25
1987	6	5,5,5,5,5	45.000	25	50	25
1988	6	5,5,5,5,5	75.000	25	50	25
1989	6	5,5,5,5,5	90.000	25	50	25
1990	6	5,5,5,5,5	120.000	25	50	25
1991	6	5,5,5,5,5	180.000	25	50	25
1992	6	5,5,5,5,5	300.000	25	50	25
1993	6	5,5,5,5,5	480.000	25	50	25
1994	7	5,5,5,5,5	2.325.000	25	55	30
1995	7	5,5,5,5,5	4.830.000	25	55	30
1996	7	5,5,5,5,5	9.300.000	25	55	30
1997	7	5,5,5,5,5	15.500.000	25	55	30
1998	7	5,5,5,5,5	23.250.000	25	55	30
1998	6	5,5,5,5,5	15.000.000	20	45	25
1999	6	5,5,5,5,5	48.000.000	15	40	25
2000	6	5,5,5,5,5	60.000.000	15	40	25
2001	6	5,5,5,5,5	67.200.000	15	40	25
2002	6	5,5,5,5,5	91.200.000	15	40	25
2003	6	5,5,5,5,5	115.000.000	15	40	25
2004	6	5,5,5,5,5	134.000.000	15	40	25
2005*	5	5,5,5,5,5	71.400.000	15	35	20
2006	4	5,7,8	33.000.000	15	35	20
2007	4	5,7,8	35.500.000	15	35	20
2008	4	5,7,8	36.900.000	15	35	20
2009	4	5,7,8	41.300.000	15	35	20
2010	4	5,7,8	41.200.000	15	35	20
2011	4	5,7,8	43.600.000	15	35	20
2012	4	5,7,8	48.000.000	15	35	20
2013	4	5,7,8	49.300.000	15	35	20
2014	4	5,7,8	49.000.000	15	35	20
2015	4	5,7,8	54.000.000	15	35	20
2016	4	5,7,8	56.400.000	15	35	20
2017	4	5,7,8	57.000.000	15	35	20

2018	4	5,7,8	65.200.000	15	35	20
------	---	-------	------------	----	----	----

Kaynak: 1950-1986 için Yılmaz, “Türkiye’de Gelir Vergisi Tarifesinde Meydana Gelen Değişikliklerin Vergilendirmede Adalet İlkesi Bakımından Değerlendirilmesi,” Marmara Üniversitesi İİBF. Dergisi. Cilt: XXI, Sayı: I, 2006, s.255–257’den yararlanılmıştır. 1987-2018 bilgi ve verileri ise Gelir İdaresi Başkanlığı resmi internet sitesi ile 193 Sayılı Gelir Vergisi Kanunu’nda değişiklik yapan kanun, tebliğ ve Bakanlar Kurulu Kararları üzerinden tarafımızca derlenmiştir.

\* 2005 yılı itibariyle TL’den altı sıfır atılmış olmasına karşın çalışma denkleminin bozulmaması adına seri eski değer büyüklükleriyle sürdürülmüştür.

Bilindiği üzere, Türkiye 24 Ocak 1980’de aldığı ekonomik kararlarla, daha önce uyguladığı içe dönük ithal ikameci politikalarından, dış rekabete açılan ihracata yönelik politikalara geçmiş ve dünyada yaşanan gelişmelere uyum sağlamaya çalışmıştır. 1989 yılında Türk Parası Kıymetini Koruma Hakkında 32 Sayılı Karar ile sermaye hareketlerinin serbestleştirilmesi ve Türk Lirası’nın konvertibl hale dönüştürülmesi hükmüne bağlanmış, 1995’teki Dünya Ticaret Örgütü üyeliği ve 1996’da imzalanan Gümrük Birliği ile bu süreç pekiştirilmiştir. Söz konusu dışa açılma politikaları ile gerek ihracat gerekse ithalat önemli ölçüde artmış ancak 1994, 2000-2001 ve 2008 krizleri ile sınırlanan ülke ekonomisinin büyüme değerleri sektöre uğramıştır. Bir diğer bakış açısıyla, Türkiye’nin artan ihracat, ithalat, borçlanma değerleri hemen her vergi türünde de artış veya değişikliklerin yaşanmasının yolunu açmıştır. Hem kriz deneyimleri hem de sonrasında yapılan regülasyonlar ile iktisadi ve mali politikalarda tecrübe kazanılmaya çalışılmış, vergi politikaları da yaşanan bu gelişmelerle eşgüdüm içerisinde kendi gelişimini sürdürmüştür.

Küreselleşmenin sözü edilen etkilerini gelir vergisi tarifesinin gerek uzunluk gerekse de yükseklik farklarında görmemiz mümkündür. Her iki göstere açısından da var olan aşırı dengesizlikler özellikle son çeyrek asırlık süreçte giderilmeye çalışılmıştır. Elbette dolaylı-dolaysız vergi alanlarındaki birtakım temel olumsuzluklar giderilmeden bir otomatik istikrar sağlayıcı (stabilizatör) olarak gelir vergisi tarifesi tek başına sınırlı etki gösterecek olsa da var olan çaba dikkat çekicidir. En az geçim indirimi, ayırma kuramı, sübvansiyonlar ve benzeri araçlarla dönem dönem desteklenmeye çalışılan sistem, günümüzde, sadeleştirme ve muhtemelen tasarrufların birikimi amaçlarını da öneleyerek özellikle üst gelir seviyesinde (2005 yılından bu yana) en düşük vergi oranlarının uygulanmasını hedef almıştır. Bu anlamda, konunun gelir dağılımı ve eşitlik tarafından önce (Türkiye ilgili yıllara dair uzun dönemli seyirde 0.40-0.45 aralığında gezen bir GINI değerine sahiptir) etkinlik ve ekonomik büyüme hedeflerine yönelmesi, son dilime uygulanan vergi oranlarındaki sürekli düşüşlerin bir açıklayıcısı olarak da düşünülebilir.

Öte yandan, yine son çeyrek asırda OECD trendleri de lafzi olarak dolaylı vergilerin azaltılmasından yanayken uygulamada hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde mal ve hizmetler üzerine gün geçtikçe daha fazla odaklanıldığı savunulabilir. Zarar verici vergi rekabeti olgusu nedeniyle vergi harcamalarını artıran ve aynı nedenle vergi erozyonu sorunlarıyla yüzleşen ülkeler, gerek yurtiçi tasarrufları güçlendirmek gerekse uluslararası sermayeyi ülke içine çekmenin bir yolu olarak Gelir ve Kurumlar Vergisinde bir *dibe doğru yarışa (race to the bottom)* girişmişlerdir.<sup>16</sup> Tıpkı dünyada olduğu gibi söz konusu gelişmeler nedeniyle yaşanan vergi kayıpları, Türkiye’de de kamu maliyesi ve maliye politikalarının belirlenmesi açısından büyük birer meydan okuma olarak sistemin önünde engel teşkil etmeye devam etmektedir. Sadelik ve basitlik açısından bakıldığında ise Tablo 2’deki dilim sayısı ve artış oranlarındaki değişimler sistemin görece modernize edildiği izlenimini vermektedir.

## 7. Türkiye’de Gelir Vergisi Politikaları ile Makroekonomik Büyüklükler Arası İlişki ve Mali Sürüklenme Etkisi

Türkiye’de önceki bölümde değinilen gelir vergisi tarife değişimindeki tarihi gelişimin enflasyon ve dolaylı olarak büyüme oranları üzerindeki olası etkilerini irdelemek ve varsa ülkedeki mali sürüklenme etkisini analiz edebilmek amacıyla aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

<sup>16</sup> Vergi rekabeti, üretim faktörleri için ülkeyi cazip hale getirmek üzere efektif vergi oranlarının düşürülmesidir. Bu olgu, üretim faktörlerinin, ülkeler arasında hareketli olması sebebiyle ortaya çıkmakta ve kamu kaynağı açısından etkisizlik yaratarak vergi oranları ve dolayısıyla da kamu gelir ve harcamalarında düşüşlere neden olmaktadır. Vergilemede oluşan erozyon nedeniyle, ülkelerarası kamusal hizmet kalitesinde farklılaşmalara yol açan ve *dibe doğru yarış* olarak adlandırılan söz konusu kavram nedeniyle -*iktisat ve işletmenin bilinen yazınınun aksine*-, rekabet her zaman olumlu sonuçlar doğuramayabilmektedir.

Tablo 3. Türkiye’de Mali Sürüklenme Etkisinin Analizi (1987-2018)

Yıllar	İlk Tarife Dilim Değerleri (Milyon TL)	Son Tarife Dilim Değerleri (Milyon TL)	Uzunluk Farkı (Milyon TL)	Takip Eden Yılda İlk Tarife Dilimi Değişimleri (%)	Takip Eden Yılda Son Tarife Dilimi Değişimleri (%)	Enflasyon Oranı	Büyüme Oranı	Kişi Başı Büyüme Oranı
1987	3	48	45			38,8	9,5	7,4
1988	5	80	75	66,7	66,7	73,7	2,3	0,4
1989	6	96	90	20,0	20,0	63,3	0,3	-1,5
1990	8	128	120	33,3	33,3	60,3	9,3	7,4
1991	12	192	180	50,0	50,0	66,0	0,7	-1,0
1992	20	320	300	66,7	66,7	70,1	5,0	3,3
1993	32	512	480	60,0	60,0	66,1	7,7	5,9
1994	75	2.400	2.325	134,4	368,8	106,3	-4,7	-6,2
1995	150	4.980	4.830	100,0	107,5	88,1	7,9	6,2
1996	300	9.600	9.300	100,0	92,8	80,3	7,4	5,7
1997	500	16.000	15.500	66,7	66,7	85,7	7,6	5,9
1998*	875	20.000	19.125	75,0	25,0	84,6	2,3	0,7
1999	2.000	50.000	48.000	128,6	150,0	64,9	-3,4	-4,9
2000	2.500	62.500	60.000	25,0	25,0	54,9	6,6	5,0
2001	2.800	70.000	67.200	12,0	12,0	54,4	-6,0	-7,4
2002	3.800	95.000	91.200	35,7	35,7	45,0	6,4	4,9
2003	5.000	120.000	115.000	31,6	26,3	25,3	5,6	4,1
2004	6.000	140.000	134.000	20,0	16,7	10,6	9,6	8,1
2005**	6.600	78.000	71.400	10,0	-44,3	10,1	9,0	7,6
2006	7.000	40.000	33.000	6,1	-48,7	9,6	7,1	5,8
2007	7.500	43.000	35.500	7,1	7,5	8,8	5,0	3,8
2008	7.800	44.700	36.900	4,0	4,0	10,4	0,8	-0,4
2009	8.700	50.000	41.300	11,5	11,9	6,3	-4,7	-5,9
2010	8.800	50.000	41.200	1,1	0,0	8,6	8,5	7,0
2011	9.400	53.000	43.600	6,8	6,0	6,5	11,1	9,5
2012	10.000	58.000	48.000	6,4	9,4	8,9	4,8	3,2
2013	10.700	60.000	49.300	7,0	3,4	7,5	8,5	6,7
2014	11.000	60.000	49.000	2,8	0,0	8,9	5,2	3,5
2015	12.000	66.000	54.000	9,1	10,0	7,7	6,1	4,4
2016	12.600	69.000	56.400	5,0	4,5	7,8	3,2	1,6
2017	13.000	70.000	57.000	3,2	1,4	11,9	7,4	5,8
2018	14.800	80.000	65.200	13,8	14,3			

Kaynak: 1987-2018 verileri Gelir İdaresi Başkanlığı internet sitesi ile 193 Sayılı Gelir Vergisi Kanunu 'nda değişiklik yapan kanun, tebliğ ve Bakanlar Kurulu Kararları üzerinden tarafımızca derlenmiştir. Enflasyon, toplam ve kişi başı büyüme değerleri ise IMF (IFS) ve Dünya Bankası (WDI) veri tabanından elde edilmiştir.

\* 1998 yılının ilk ve ikinci yarısında farklı tarifeler uygulanmıştır. Çalışmamızda ilk altı aylık tarifenin ilk ve son dilimlere uygulanan miktarları (750.000.000 ve 24.000.000.000 TL) ile ikinci yarısındaki (1.000.000.000 ve 16.000.000) değerlerin ortalaması alınmıştır.

\*\* 2005 yılı itibarıyla TL 'den altı sıfır atılmış olmasına karşın çalışma denkleminin bozulmaması adına seri eski değer büyüklükleriyle sürdürülmüştür.

Tablo 3'te yer alan 1988-2017 yılları arası ilk ve son tarife dilimlerinde yaşanan değişiklikler bir bütün olarak değerlendirildiğinde, özellikle ilk tarife dilimindeki değişimlerin enflasyonla uzun dönemli bir uyum içerisinde olduğu; buna karşın, en üst gelir grubunu kapsayan son tarifenin ise 2002 yılından sonra enflasyonla görece uyumlu hale geldiği görülmektedir.<sup>17</sup> Bu anlamda, tarife düzenlemelerinde, daha çok sayıda gelirlinin bulunduğu grupların vergilendirilmesinin önemsendiği ya da bu alana daha çok odaklanıldığı yorumu yapılması mümkündür. Bir diğer deyişle, TÜİK analizlerinde sıklıkla yer alan gelirin en üst yüzde 20'lik dilimindeki küçük nüfus grubunun gelir vergisi tarifesi zaman ve mekâna bağlı değerlendirildiğinde görece düzensiz bir seyir izlemiştir. 2005 ve 2006 yıllarında uygulanan en üst gelir dilimine ait tarifelerdeki önemli indirimler sonrasında geçmiş yıllardaki gibi büyük hareketlilikler yaşanmamış ve trend ufak değişikliklerle de olsa benzer bir yapıya büründürülmüştür.

Özellikle 2006 yılı sonrasında ise mali yönetimin gerçekleşen enflasyonla mı yoksa OVP ve OVMP gibi resmî

<sup>17</sup> Sözü edilen gelişmenin daha kolay görülebilmesi amacıyla Tablo 2'de tarafımızca derlenen verilerden yararlanılarak oluşturulan Ek 1 ve Ek 2'deki grafikler yol gösterici olabilir.



belgeler üzerinde planlanan enflasyon değerleriyle mi hareket ettiği tartışmaları gün yüzüne çıkmıştır. Çünkü gerçekleşen yerine hesaplanan enflasyon ile hareket edilmesi durumunda, konu özelinde artan oranlı tarife olarak ele aldığımız bu otomatik stabilizatörün işlevselliğine de sekte vurulabileceği değerlendirilmektedir.<sup>18</sup> Yine böyle bir durum, özellikle enflasyonun üzerinde aşırı tarife dilim yükselimleri ile iktisadi büyüme değerlerini yavaşlatarak veya durdurarak ekonomiyi durgunluğa itebilir. Mali sürüklenme olarak da yorumlanan bu olgunun kısmen veya tamamen ortaya çıktığı düşünülen dönemler Tablo 3'ün son beş sütununda (ilişkilendirildiği enflasyon ve büyüme değerleriyle birlikte) koyu renklerle gösterilmiştir. Buna göre, özellikle bazı kriz ve sonrası dönemler (1994, 2009) ile doğal afet (1999 Depremi) gibi gelişmeler sözü edilen etkinin yoğun olarak hissedildiği zamanlar olmuştur. Bunun yanı sıra serbest piyasa ekonomisi, finansal entegrasyon ve neoliberalizme geçiş yıllarının hemen hemen başlangıcı sayılan 1988 ile ele alınan yıllar arasındaki en yüksek büyüme hızının yakalandığı görece yakın bir dönem olan 2011 yılını müteakiben de benzer bir etkiyle karşılaşmıştır.

## 8. Sonuç ve Değerlendirme

Türkiye'nin son otuz yılı aşkın dönemini vergi politikaları, enflasyon ve iktisadi büyüme merkezli analiz etmeyi amaçlayan bu çalışmada mali sürüklenme olgusu çerçevesinden bakıldığında beş adet dönem özellikle göze çarpmaktadır. Her ne kadar makroekonomik büyüklüklerde yaşanan değişimleri tek değişkenle açıklamak iktisaden sağlıklı sayılmayacak olsa da bu dönemlerin bazıları politika yapıcılarının aktif biçimde rol oynadığı, ülke ekonomisi açısından bazı kritik kırılma dönemlerine isabet etmesi yönüyle dikkat çekici olmuştur.

Geçmişte yaşanan büyük ölçekli iniş ve çıkışlar kimi zaman borç, bankacılık, döviz ve finansman açığı şemsiyesi altında veya ulusal ya da uluslararası kriz başlıkları ile isimlendirilip analiz edilse dahi çalışmamız özelinde, yalnızca, ihtiyari (iradi) maliye politikalarının sonraki yıl üzerindeki olumsuz etkilerine odaklanılmaya çalışılmıştır. Böyle bakıldığında, kamu müdahalesinin takip eden yıl verileri üzerinde istenilen pozitif etkiyi yaratamadığının en görünür olduğu yıllar 1988, 1994, 1999, 2009 ve 2012 olmuştur.

Vergilemenin enflasyon artışının üzerinde tutulduğu ve bu durumun da muhtemelen sonraki yıl büyüme değerlerini olumsuz etkilediği yılların ilki aynı zamanda ticari liberalizasyona geçişin de başlangıcı sayılan 1988 yılıdır. İkincisi ise ulusal nitelikteki büyük çaplı krizin yaşanacağı yılın başında yürürlüğe giren tarifenin yaşanacağı ve aynı zamanda finansal liberalizasyonun derinleştirilmesi çabalarının başladığı 1994 yılıdır. Üçüncüsü, 1999 Depremi ve 2000-2001 krizi öncesi yaşanan büyük iktisadi durgunluk döneminde uygulanan enflasyon üzerindeki gelir vergisi artışları olmuştur. Dördüncüsü, belki de uluslararası düzeyde neden ve sonuçları en çok tartışılan 2008 Küresel Ekonomik Krizi'nin artçısı niteliğinde olan 2009 yılında gerçekleşmiştir.

Sonuncusu ve ilginç olanı ise sözü edilen bu diğer dört mali uygulamadan farklı olarak (belki de vergiyi olağanın üzerinde artırma yönlü daraltıcı maliye politikası tedbirleriyle toplam talebi kısarak mali disiplini sağlamak gibi bir amaçla dahi olsa) herhangi bir iktisadi kırılma dönemine denk gelmemektedir. Sözü ettiğimiz 2012 yılında, belki de doğrudan bir önceki yıldaki iktisadi büyüme oranına bağlı olarak enflasyon oranının da üzerinde bir hasılat elde edilmek istenmiş; ancak bu durum, sonraki yılda çok ciddi bir düşüş olarak iktisadi tabloya yansımıştır. 2012 yılında, 1987'den günümüze büyüme ortalaması olan yüzde 4,7 ile kişi başına ortalama olan yüzde 3,1'e yakın sonuçlara dönülmesinde uygulanan maliye politikasının etkisinin yadsınamaz olduğu savunulabilir. Dolayısıyla, kriz ya da doğal afet gibi herhangi bir açıklayıcısı olmayan bu yılda yaşanan gelişmenin mali sürüklenme açısından da belki de en gözle görünür yıl olduğu yorumu yapılabilir.

Sağlıklı bir iktisadi sistemin yaratılabilmesi ve sürdürülebilmesi için amaçlara en uygun maliye politikası araçları yanı sıra elbette en uygun para ve borç politikası araçlarının kullanılması elzemdir. Temelde para politikasının bütçe pozisyonundaki olumsuzluklar nedeniyle kısıt altında olması (2000'li yılların ilk yarısına kadar Türkiye ekonomisinde de olduğu gibi), maliye politikasının işleyiş şekline bağlı bir sorundur ve bu politikanın etkinliğini azaltmaktadır. Böyle bir sorunun ortadan kalktığı dönemden sonra ortaya çıkan mali politika dengesizliklerinin ise daha çok öngörü ve tahminleme hatalarından kaynaklandığı değerlendirilebilir. Yönetimsel başkaca sorunlarla birlikte bu iki politika arasındaki çatışma literatürde mali baskınlık ya da parasal baskın rejim gibi başkaca başlıklar altında irdelenmektedir.<sup>19</sup> Aşırı genişletici veya daraltıcı bir maliye politikasının politika yapıcılar eliyle nasıl ve ne düzeyde bir para politikasıyla karşılanması gerektiği bu sorunun çözüm noktasını oluşturmaktadır. Bir diğer deyişle, ekonomide aranılan bileşke maliye ve para politikaları arasında eşgüdüm ve uyumun yakalanması olmaktadır. Aynı bakış açısı mikro düzeyde, gelir vergisi tarifeleriyle enflasyon ve ekonomik büyüme değerleri arasında kurulduğunda; iktisat ve maliye politikası değişkenleri açısından doğru bir bileşkenin yakalanması, özelinde tartıştığımız mali sürüklenme gibi arzu edilmeyen durumların ortaya çıkmasını önleyebilecektir. Aksi durum ise orta ve uzun vadede, istikrarın diğer tüm koşulları üzerinde de onarılması güç başkaca sorunların doğmasına ve kökleşmesine neden olabilir.

<sup>18</sup> Daha fazla bilgi için bkz.; <http://www.mahfiyegilmez.com/2016/01/mali-suruklenme-ve-turkiye-uygulamas.html>

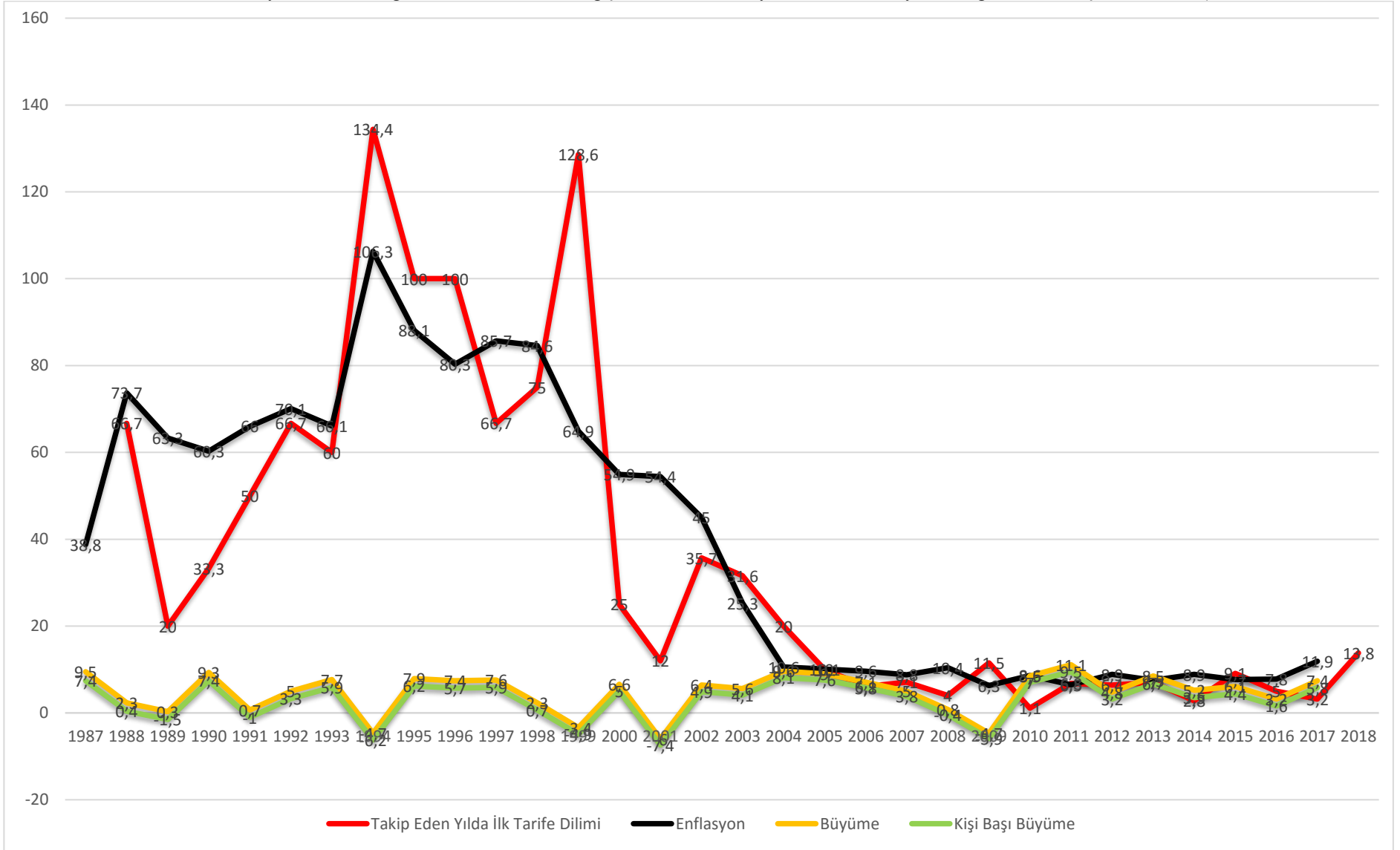
<sup>19</sup> Gelişmekte olan ekonomiler özelinde düşünüldüğünde, örneğin; bu ülkelerin yüksek borç stokuna sahip olması ve borç vadelerinin kısa olması, para politikasının etkinliğini azaltarak ekonomik işleyişte birtakım sorunlara yol açabilmektedir. Maliye politikasının para politikası karşısında baskın olduğu bu tip durumlara akademik yazında *mali baskınlık* denilmektedir. Bu tür ekonomilerde para politikasının ekonomik istikrar açısından etkisi çok kısa ömürlü veya öngörülemez olarak nitelendirilmektedir (Fratianni ve Spinelli, 2001; Tanner ve Ramos, 2002; Blanchard, 2004).

## KAYNAKÇA

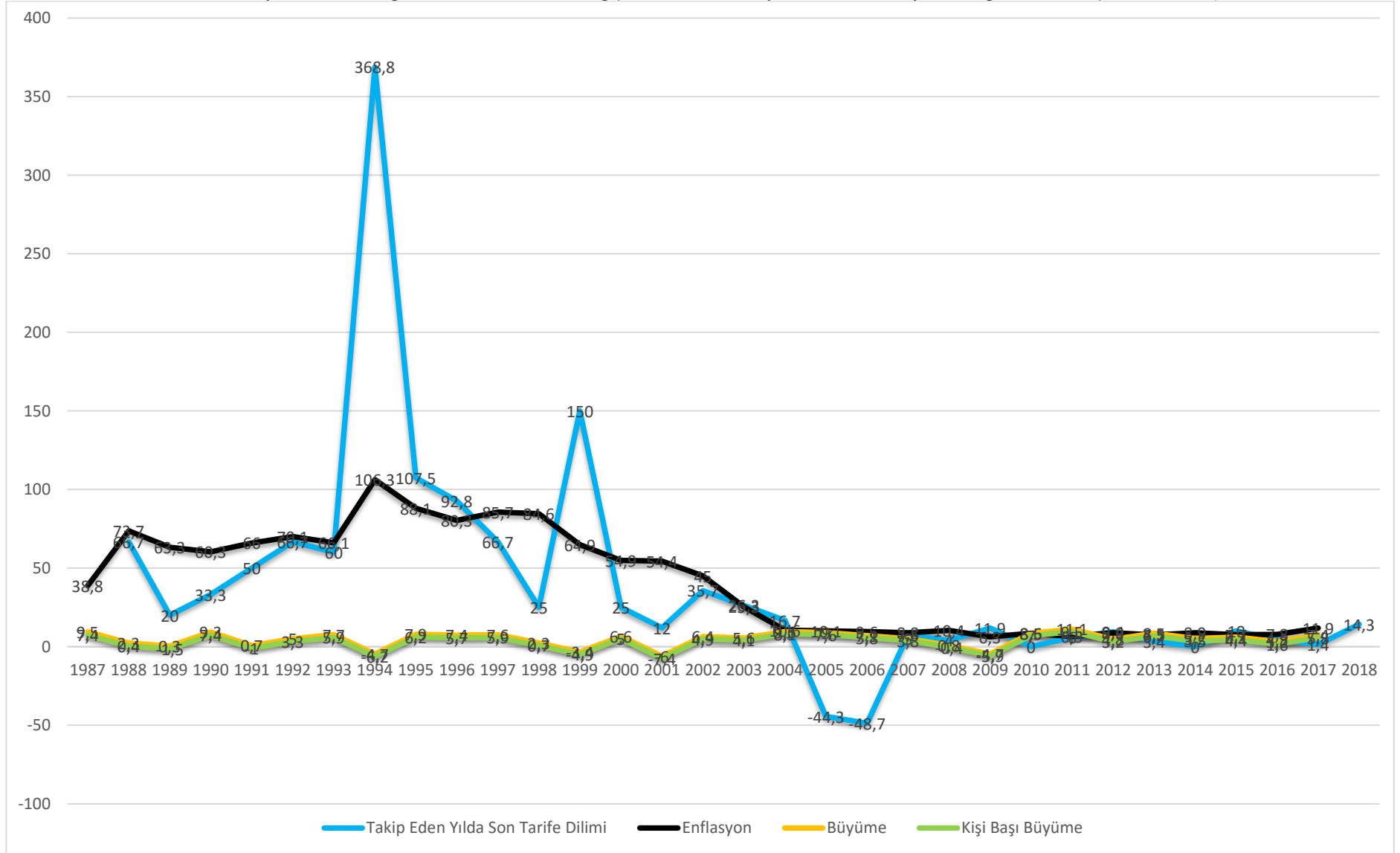
- Agapitos, G. 1987. *The Measurement of Fiscal Drag of the Personal Income Tax: The Case of Greece, 1972-1986*. SPOUDAI-Journal of Economics and Business, 37(1-2), 99-112.
- Aktan, C. C. 2002. *Yoksullukla Mücadele Stratejileri, Kavramlar Sözlüğü*. Ankara: Hak-İş Federasyonu Yayınları.
- Alexander, W. Robert J. 1997. *Inflation and Economic Growth: Evidence From a Growth Equation*. Applied Economics, 29(2), 233-238.
- Aydın, M. ve Tan, S. 2016. *Political Economy of Taxation*. London: Ijopec Publication.
- Barro, R. J. 1995. *Inflation and Economic Growth* (No. w5326). National Bureau of Economic Research.
- Barro, R. J. and Sala-i-Martin 1995. *Economic Growth*. New York: McGraw Hill.
- Bishop, M. 2013. *Economics: An A-Z Guide*. London: The Economist.
- Blanchard, O., 2004. Fiscal Dominance and Inflation Targeting: Lessons from Brazil, *NBER Working Papers*, No.10389.
- Blanchard, O. 2006. *Macroeconomics*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Brownlee, W.E. 2004. *Federal Taxation in America*. Cambridge: Woodrow Wilson Center Press and Cambridge University Press.
- Bruno, M., & Easterly, W. 1996. *Inflation and Growth: in Search of A Stable Relationship*. Federal reserve Bank of st. louis Review, 78(May/June 1996).
- Clotfelter, C. T. 1984. *Tax Cut Meets Bracket Creep: the Rise and Fall of Marginal Tax Rates, 1964-1984*. Public Finance Quarterly, 12(2), 131-152.
- Council of Economic Advisers 1962. *Economic Report of the President*. Washington: USA Government Printing Office.
- Crane, S. E., ve Nourzad, F. 1986. *Inflation and Tax Evasion: An Empirical Analysis*. The Review of Economics and Statistics, 217-223.
- David, D., Pedro, G. P., ve Paula, H. E. 2005. *Threshold Effects in the Relationship Between Inflation and Growth: A New Panel-Data Approach*. [https://mpr.ub.unimuenchen.de/38225/1/MPPA\\_paper\\_38225.pdf](https://mpr.ub.unimuenchen.de/38225/1/MPPA_paper_38225.pdf) , Erişim Tarihi: 07.09.2018.
- Edizdoğan, N. ve Çetinkaya, Ö. 2012. *Vergilerin Ekonomik Analizi*. Bursa: Dora Yayıncılık.
- Eğilmez, M. 2016. *Kamu Maliyesi*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Fратиanni, M., Spinelli, F., 2001. Fiscal Dominance and Money Growth in Italy: The Long Record, *Explorations in Economic History*, 38, 252-272.
- Friedman, M. 1971. *Government revenue from inflation*. Journal of Political Economy, 79(4), 846-856.
- Fuenmayor, A., Granell, R., Higón-Tamarit, F. J., ve Sanchis, J. A. 2005. *Inequality Effects of Inflation: The Bracket Creep Effect in the Spanish Income Tax System*. LINEEX Working Paper No. 08/05.
- Esener, S. Ç., Biber, A. E., ve Darıcı, B. 2017. *Orta Gelir Seviyesindeki Ülkelerde Kamusal Risk, Bürokratik Yapı ve Fiziki Sermayenin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri*. Maliye Dergisi, 173: 362-386.
- Gelir İdaresi Başkanlığı (GİB). <http://www.gib.gov.tr/>. Erişim Tarihi: 04.09.2018.
- Ghosh, A., ve Phillips, S. 1998. *Warning: Inflation may be harmful to your growth*. Staff Papers, 45(4), 672-710.
- Heinemann, F. 2001. *After The Death Of Inflation: Will Fiscal Drag Survive?*. Fiscal Studies, 22(4), 527-546.
- Immervoll, H. 2005. *Falling Up The Stairs: The Effects of "Bracket Creep" on Household Incomes*. Review of Income and Wealth, 51(1), 37-62.
- International Monetary Found (IMF). International Financial Statistics Data, <https://www.imf.org/en/Data>, Erişim Tarihi: 02.09.2018.
- Keinsley, A., ve Wu, S. 2018. *Marginal Income Tax Rates, Economic Growth, and Primary Fiscal Deficits*. [https://apps.weber.edu/wsuiimages/goddard/Default\\_2017/Faculty%20%26%20Staff/CV/TaxRates.pdf](https://apps.weber.edu/wsuiimages/goddard/Default_2017/Faculty%20%26%20Staff/CV/TaxRates.pdf) Erişim Tarihi:13.09.2018
- Kormendi, R., ve Meguire, P. 1985. *Macroeconomic Determinants of Growth: Cross-Country Evidence*. Journal of Monetary Economics, 16(2), 141-163.
- Lee, S., K. 2009. *The Effect of Fiscal Drag on Tax Revenue and Tax Burden*. Public Choice Annual Meeting. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.581.7839&rep=rep1&type=pdf>. Erişim Tarihi: 12.08.2018
- Levy, H., Nogueira, J. R., Siqueira, R. B. D., Immervoll, H., ve O'Donoghue, C. 2010. *Simulating the Impact of Inflation on the Progressivity of Personal Income Tax In Brazil*. Revista Brasileira de Economia, 64(4), 405-422.
- Lucas, R. E. 1973. *Some international evidence on output-inflation tradeoffs*. The American Economic Review, 63(3), 326-334.
- Mallik, G., and Chowdhury, A. 2001. *Inflation and Economic Growth: Evidence from Four South Asian Countries*. Asia-Pacific Deveopment Journal, 8(1), 123-135.
- Mankiw, N. G. 2003. *Principles of Economics*. Melbourne: Cengage Learning Australia.
- Messere, K. 2000. *20th Century Taxes And Their Future*. International Fiscal Documentation, 54(1), 2-29.

- Mishchenko, V., Naumenkova, S., Mishchenko, S., ve Ivanov, V. 2018. *Inflation and economic growth: The search for a compromise for the Central Bank's monetary policy*. *Banks and Bank Systems*, 13(2), 153-163.
- Nelson, Rebecca M. 2018. *Venezuela's Economic Crisis: Issues for Congress*. Washington D.C.: Library of Congress, Congressional Research Service.
- OECD. Database. <https://data.oecd.org/>, Erişim Tarihi: 24.08.2018.
- OECD. Tax Database. <http://www.oecd.org/tax/tax-policy/tax-database.htm>, Erişim Tarihi: 24.08.2018.
- Pamuk, Ş. 2017. *Türkiye'nin 200 Yıllık İktisadi Tarihi*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Prammer D. ve Reiss, L. 2015. *Impact of Inflation on Fiscal Aggregates in Austria*. *Monetary Policy & the Economy*, Oesterreichische Nationalbank (Austrian Central Bank), 1, 27- 41.
- Rosen, H. S. 2002. *Public Finance*. New York: McGraw-Hill.
- Roubini, N., ve Sachs, J. 1989. *Government spending and budget deficits in the industrial countries*. *Economic policy*, 4(8), 99-132.
- Saez, E. 2003. *The Effect of Marginal Tax Rates on Income: A Panel Study of 'Bracket Creep'*. *Journal of Public Economics*, 87(5-6), 1231-1258.
- Sung-Kyu, L. E. E. 2009. *The Effect of Fiscal Drag on Tax Revenue and Tax Burden*. Presented at the Public Choice Annual Meeting, October.
- Şener, O. 2008. *Kamu Ekonomisi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Tanner, E., Ramos, A., 2002. *Fiscal Sustainability and Monetary Versus Fiscal Dominance: Evidence From Brazil, 1991-2000*, *IMF Working Papers*, No. 02/5.
- Tanzi, V. 1978. *Inflation, Real Tax Revenue, and the Case for Inflationary Finance: Theory with an Application to Argentina*. *Staff Papers-International Monetary Fund*, 25, 417- 451.
- World Bank, World Development Indicators (WDI), <http://databank.worldbank.org/data/source/world-development-indicators>, Erişim Tarihi: 25.08.2018.

Ek 1: Türkiye’de Gelir Vergisi Tarifesi İlk Dilim Değişikliklerinin Enflasyon ve İktisadi Büyüme Değerleri ile Karşılıklı Analizi (1987-2018)



Ek 2: Türkiye’de Gelir Vergisi Tarifesi Son Dilim Değişikliklerinin Enflasyon ve İktisadi Büyüme Değerleri ile Karşılıklı Analizi (1987-2018)



# Borsa İstanbul Tourism Index Volatility: Markov Regime Switching Arch Model<sup>1</sup>

## Borsa İstanbul Turizm Endeksi Volatilitesi: Markov Rejim Değişim ARCH Model

Melih KUTLU, Samsun Üniversitesi, Türkiye, melih.kutlu@samsun.edu.tr  
Aykut KARAKAYA, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Türkiye, aykut.karakaya@erdogan.edu.tr

*Abstract: This paper examines the volatility of Borsa İstanbul Tourism Index by means of the two stage Markov-Switching Autoregressive Conditional Heteroskedasticity Model. The estimation of stock price volatility has a critical importance for investors to make the right investment decision. Especially in such places as Borsa İstanbul where high volatility is experienced the right estimation of volatility is vital. It is suggested in the literature that consideration of regime switching in estimation of volatility is necessary for consistent estimation. This study examines three periods from 05/02/2003 to 09/14/2018; before the 2008 financial crisis, during the crisis and after the crisis. According to these results by the Markov-Switching Autoregressive Conditional Heteroskedasticity Model the tourism index volatility could not return to pre-crisis levels. It was determined that the volatility of the Tourism Index is permanent in three periods and the volatility much higher after the crisis due to the global crisis.*

*Keywords: Borsa İstanbul, Tourism, Volatility Models, Markov Model, Switching ARCH Model*

*Öz: Bu çalışmanın amacı iki aşamalı Markov Rejim Değişim Otoresif Koşullu Değişen Varyans model ile Borsa İstanbul Turizm Endeksi volatilitisini incelemektir. Yatırımcıların doğru yatırım kararı verebilmesinde hisse senedi fiyat oynaklığının tahmini kritik öneme sahiptir. Özellikle de yüksek oynaklığın yaşandığı Borsa İstanbul gibi piyasalarda oynaklığın doğru tahmini hayattır. Literatürde oynaktaki rejim değişikliğinin oynaklık tahmininde dikkate alınmasının tutarlı tahmin için gerekli olduğu öne sürülmektedir. Çalışma 02/05/2003 ve 14/09/2018 dönemleri arasında 2008 finansal krizi öncesi, 2008 krizi ve 2008 finansal krizi sonrası olmak üzere üç dönemde yapılmıştır. Markov Rejim Değişim Otoresif Koşullu Değişen Varyans modeli ile elde edilen sonuçlara göre Turizm endeksi volatilitesi kriz öncesi döneme geri dönememiştir. Küresel krizin etkisiyle turizm endeksinin üç dönemde de volatilitesi devamlıdır ve kriz sonrası dönemde volatilité kriz öncesi döneme göre yüksektir.*

*Anahtar Sözcükler: Borsa İstanbul, Turizm, Volatilité Modelleri, Markov Model, Rejim Değişim ARCH Model*

### 1. Introduction

The tourism sector is the service industry that generates the highest positive net foreign exchange inflow. The importance of foreign exchange inflow is still increasing in crisis and post-crisis periods. Figure 1 shows the share of narrow in the foreign trade deficit of tourism revenues by years. In the pre-crisis period, tourism revenues narrow the foreign trade deficit between 40 percent and 80 percent. This rate is around 40 percent in the post-crisis period. Is this decline due to the decrease in investor interest in the tourism industry? What is the impact of volatility on the tourism industry for the investor?

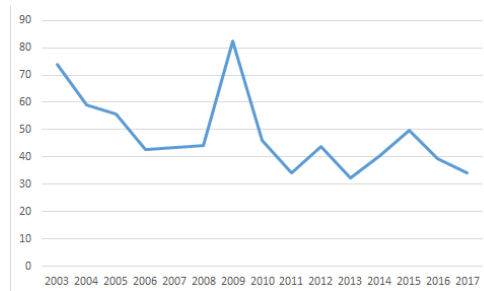


Figure 1. The Share Of Narrow in The Foreign Trade Deficit Of Tourism Revenues (%)

Source: Association of Turkish Travel Agencies

Volatility modeling has many applications from derivative products to option pricing, hedge fund portfolios to risk premiums (Badhani, 2008; Charfeddine and Ajmi, 2013). Engle's (1982) Auto-Regressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH) model is used methods to describe the volatility of stock returns, heteroskedasticity and volatility clustering. Measurement of return volatility requires the determination of price given components expressed by return shocks (error

<sup>1</sup> Bu çalışma Melih Kutlu ve Aykut Karakaya özet bildirisi olarak, "ICOAEF'18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey" Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.

term) (Andersen et. al, 2010). Engle (1982) has shown the simultaneous modeling of the conditional mean and variance of a time series with the ARCH model. Shocks, which are the determinants of financial asset returns, are non-autocorrelated but dependent. This dependency is explained by the quadratic function of the past values of the shocks.

Many lag lengths related to error terms are significant in ARCH model. Therefore, too many parameters must be calculated. Bollerslev's (1986) Generalized Auto-Regressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) is developed to solve this problem. The difference between ARCH model and GARCH model is that the GARCH model includes lags in conditional variance in conditional variance equation. Therefore, the number of parameters calculated decreases.

ARCH and GARCH models are widely used in financial time series analysis. But these models disregard regime switching. Hamilton (1989) presents regime switching based on the markov chain. The study is conducted on the business cycles afterwards the model used in the analysis of financial time series.

According to Hamilton and Susmel (1994) ARCH and GARCH predict high volatility and persistence level. With this, they reduce the predictive power. In addition, parameter estimation of a model that ignores regime switching creates problems in terms of reliability. Badhani (2008), Canarella and Pollard (2007), Charfeddine ve Ajmi (2013), Chen and Lin (2000), Li and Lin (2003), Marcucci (2005) present Switching ARCH (SWARCH) models to do a better job in forecasting than the GARCH models. Gür and Ertuğrul (2012) investigate exchange rate volatility for Turkish economy between July 2, 2001 and May 31, 2010, using ARCH, GARCH and SWARCH model. They observed that the SWARCH model is the better model than other models to predict.

When it is looked at the work related to Borsa Istanbul Tourism Index, Algan, et al. (2017) have also considered the impact on financial markets of terrorist acts in Turkey and they used non-parametric quantile causality test. There is no causal relationship between terrorist acts and financial markets in terms of average return. Acts of terrorism in Turkey, tourism, food, they reached the conclusion that increasing the yield volatility caused uncertainty in sectors such as basic materials.

Gökmen and Çömlekçi (2018) aim to identify co-integration among countries with tourism indices among the 25 countries with the highest income in the tourism revenues ranking. They used Johansen cointegration test and Vector Error Correction (VEC) tests. As a result of the analysis, it was found that BIST Tourism Index and Spain's BCNRBC Index, Taiwan's THOI Index and Greece's FTATTRA Index were cointegration in the long term.

Hamarat and Tufan (2008) investigated whether the Turkish Tourism Sector Index was effective in the context of Effective Markets. Logistic regression was used as a method. In the Tourism Sector Index, the days of the week were observed anomaly, while the month effect was not observed. The study provided evidence that the Turkish Tourism Sector Index was not effective in the weak type. Tan (2017) tested the effect of month of Ramadan by regression analysis in Borsa İstanbul sectoral indices. Found that the effect of the month of Ramadan for the Borsa Istanbul Tourism Index was present. There are also company-based studies on the tourism index. In the literature, there is no study on the regime switching for the Borsa Istanbul Tourism Index.

Balcılar and Demirer (2015), using Markov Switching (TVTP-MS) model in BIST, investigated how investors are affected by global risk factors. The volatility in global and domestic market is influential on the changing transmission probability. Especially in the US market, indexes are more effective on regime changes. Hassan et al. (2016) examined relation between return and volatility in different types of exchange-traded funds (ETFs) traded in the Borsa Istanbul, using Toda-Yamamoto, Granger type causality; bootstrap based Hatemi-J. In their study they found that the negative return shocks are more impactful than positive ones on volatility. Kandaşlı et al. (2016), examined volatility spillovers between industrial services and financial sectors of Borsa Istanbul during 2008 Financial Crisis and Greece Debt Crisis, using afner and Herwartz causality test. The findings of the study show that there is a volatility spillover from the service sector to the industrial sector before the global crisis. There is no spillover effect after the global crisis. The crisis is changing the volatility spillover. Kırıkkale et al. (2018) aimed to examine the impact of exchange rate, gold price, and BIST100 on housing stock prices in Turkey, using Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS), Full Modified Ordinary Least Squares (FMOLS), Autoregressive Distributed Lag (ARDL) and Markov Switching tests. According the Markov Switching findings, BIST has a positive and statistically significant impact on stock price of real estate industry in the Turkish stock market. The gold price coefficient is found significant for low volatility and non-significant for high volatility. Yayvak et al. (2015) examined time variation in betas of nonfinancial firms traded in the BIST, using threshold Capital Asset Pricing Model. Significant time is the variation in market risk of industry portfolios with respect to monthly rate of changes in the currency basket.

The aim of this study is to present the volatility structure including the regime switching in the tourism industry. Borsa İstanbul Tourism Index is taken as data representing the tourism industry. The literature review shows that a regime change model test for the tourism index has not been conducted. For this purpose, it is aimed to present the role of crisis in the existence and persistence of regime switching in tourism index.

## 2. Data Set and Econometric Method

In the study, Borsa İstanbul Tourism Index weekly data are divided into three periods, pre- crisis (May 2, 2003 – June 29, 2007), crisis (July 6, 2007 - May 29, 2009) and post-crisis (June 5, 2009 – September 14, 2018) periods. Periods are prepared according to the Central Bank of Turkey's reports . The data are both realized by the dollar rate and converted into the logarithmic difference series by the following formula:

$$y_t = 100(\ln P_t - \ln P_{t-1})$$

When the descriptive statistics in Table 1 are analyzed, it is seen that the average returns of Tourism index are positive in the pre-crisis period and negative in the post-crisis period. According to the Jargue Bera normality test, normality assumption could not be obtained. This shows that there may be volatility in the series.

Table 1. Descriptive Statistics of Borsa İstanbul Tourism Index Logarithmic Difference Series

	<i>Pre-Crisis Period</i> (216 Obs.)	<i>Crisis Period</i> (100 Obs.)	<i>Post-Crisis Period</i> (485 Obs.)
<i>Mean</i>	0.828853	-1.020212	-0.243297
<i>Median</i>	1.061772	-0.669648	-0.002789
<i>Maximum</i>	15.58313	28.23281	20.49160
<i>Minimum</i>	-18.39658	-33.55108	-21.87390
<i>Standart Deviation</i>	5.870289	8.505356	4.994125
<i>Skewness</i>	-0.431028	-0.393591	-0.613416
<i>Kurtosis</i>	3.636295	6.065073	5.779311
<i>Jargue Bera</i>	10.37994*	41.72637*	186.5166*
***, **, and * refer to the Jargue Bera at significance levels of 10%, 5%, and 1%, respectively			

First, we test structural break unit root test. In order not to experience spurious regression, data test with Lumsdaine-Papell (1997) unit root test for two structural breaks. Zivot Andrews (1992) test has the single break. This break increase in the Lumsdaine Papell unit root test and forms Model AA, Model CA, and Model CC shown following. DU1 and DU2 show structural changes, DT1 and DT2 show changes in the trend. If the t statistic of alpha coefficient is greater than the critical value, the unit root base hypothesis is rejected and the series is stationary.

$$\text{MODEL AA} \quad \Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta_1 DU1_t + \phi_1 DU2_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$\text{MODEL CA} \quad \Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta_1 DU1_t + \phi_1 DU2_t + \gamma_1 DT1_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$\text{MODEL CC} \quad \Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta_1 DU1_t + \phi_1 DU2_t + \gamma_1 DT1_t + \gamma_2 DT2_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t$$

Second, the ARCH effect is investigated. Third, GARCH and SWARCH models are established and BDS test is performed. The BDS test developed by Brock et al. (1987) is the test that indicates whether the model is incorrect when applied to error terms. When the test is applied to the error terms of the linear time series, it reveals whether the nonlinear structure that the model should be included in the model.

Table 2 shows the ARCH model developed by Engle (1982), the GARCH model developed by Bollerslev (1986) and the SWARCH model developed by Hamilton and Susmel (1994). Engle's (1982) ARCH model is explained by the quadratic function of the past values of the shocks. The difference between ARCH model and GARCH model is the GARCH model includes conditional variance lags ( $h_{t,j}$ ) into conditional variance equation. Therefore, the number of parameters calculated decreases.

ARCH and GARCH disregard regime switching. Hamilton and Susmel (1994) developed the SWARCH model because of the reliability problem of parameter estimates which do not allow a change in the regime. The method shows a nonlinear structure that allows for regime changes.



Table 2. ARCH, GARCH and SWARCH Models

ARCH	GARCH	SWARCH
$r_t = \phi_0 + \sum_{i=1}^m \phi_i r_{t-i} + u_t$ $u_t = h_t^{1/2} \varepsilon_t$ $h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i u_{t-i}^2$	$r_t = \phi_0 + \sum_{i=1}^s \phi_i r_{t-i} + u_t$ $u_t = h_t^{1/2} \varepsilon_t$ $h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i u_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \gamma_j h_{t-j}$	$r_t = \phi_0 + \sum_{i=1}^s \phi_i r_{t-i} + e_t$ $e_t = u_t \sqrt{g_{s(t)}}$ $u_t = h_t^{1/2} \varepsilon_t$ $h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i u_{t-i}^2$

In SWARCH model,  $s(t)$  is unobservable variables. The possibility of transition from one regime to another by means of fixed transition possibilities ( $P_{ij}$ ) and the transition matrix shown below can be calculated. Each value in the matrix  $P$  as conditional probability:

$$P_{ij} = \begin{pmatrix} P_{11} & P_{12} \\ P_{21} & P_{22} \end{pmatrix}$$

$$P(S_{t=j} / S_{t-1=i}) = P_{ij} \quad (i, j = 1, 2)$$

The duration of stay in the first and second regimes can be calculated as follows.

$$\frac{1}{1-P_{11}} \quad ; \quad \frac{1}{1-P_{22}}$$

### 3. Empirical Results

According to the results of Lumsdaine Papal Unit Root Test in Table 3, the data set is stationary in three periods. ARMA models are establish after being stationary and the ARCH effect is investigated up to four lag in the most suitable models according to Akaike Information Criterion (AIC) and Schwarz Information Criterion (SC). ARCH effect is observed in all periods in Table 4.

Table 3. Lumsdaine Papal Unit Root Test

	Coefficient	Structural Break Time	Lag
Pre-Crisis Period	-1.1962 (-7.4755*)	09.04.04 23.09.05	3
Crisis Period	-1.0226 (-10.1915*)	15.08.08 21.11.08	0
Post Crisis Period	-0.9882 (-21.7090*)	29.04.11 05.05.17	0
***, **, and * refer to significance levels of 10%, 5%, and 1%, respectively.			

Table 4. ARCH Effect

	Pre-Crisis Period	Crisis Period	Post Crisis Period
ARMA (p,q)	(2,1) AIC:6.379012 SC:6.448189	(0,0) AIC:7.129219 SC:7.155271	(0,0) AIC:6.056461 SC:6.065089
ARCH LM (1)	3.032973***	4.733320**	4.036590**
ARCH LM (2)	3.806100	6.163499**	5.127450***
ARCH LM (3)	6.358471***	12.76386**	7.188920***
ARCH LM (4)	8.765545***	12.63903**	7.254782

LM:  $T \times R^2$  T: no of observation  $R^2$ : Coefficient of auxiliary regression coefficient.  
 \*\*\*, \*\*, and \* refer to significance levels of 10%, 5%, and 1%, respectively.  
 Lags are shown in paranthesis

The results of GARCH and SWARCH models selected according to AIC and SC criteria are given in Table 5. It presents that the GARCH model calculates the high level of persistence. The findings of the crisis period persistence is meaningless. According to the results of BDS test applied to GARCH model error terms given in Table 6, the model is non-linear. Therefore the model should be installed with a non-linear model such as SWARCH. The results of regime change in Table 7 show that the low volatility regime persists in the pre-crisis period and the high volatility regime persists in the post-crisis period. The persistence of high volatility is 1.26 weeks and 33.52 weeks, respectively, before and after the crisis period. Crisis caused a change in tourism index in terms of volatility. Similar results have been obtained with the study by Kamlılı et al. (2016) and Gr and Erturl (2012). As the findings of the crisis period persistence is meaningless, Table 7 does not include any finding about crisis period.

Table 5. GARCH and SWARCH Model Results

	<i>Pre-Crisis Period</i>	<i>Crisis Period</i>	<i>Post Crisis Period</i>
	<i>GARCH(1,1)</i>	<i>GARCH(1,1)</i>	<i>GARCH(1,1)</i>
$\alpha_i$	0.120920	0.277391	0.065007
$\gamma_j$	0.672532	0.508608	0.867997
<i>Persistence<sup>a</sup></i>	0.793452**	0.785999	0.933004*
<i>AIC</i>	6.374092	6.954030	5.920123
<i>SC</i>	6.452224	7.084289	5.963259
<i>Log likelihood</i>	-683.4020	-342.7015	-1430.630
	<i>SWARCH(2,1)</i>	<i>SWARCH(2,1)</i>	<i>SWARCH(2,2)</i>
<i>Regime 1 C</i>	1.784820*	-2.628191*	-14.87949*
<i>Regime 2 C</i>	-9.991953	0.043761	0.287499
<i>Log likelihood</i>	-683.5175	-347.0465	-1434.404
<i>Persistence<sup>a</sup></i>	0.055555**	0.0156337	0.121443**
<i>AIC</i>	6.384421	7.060931	5.943932
<i>SC</i>	6.4781799	7.217241	6.004322
***, **, and * refer to significance levels of 10%, 5%, and 1%, respectively. a: persistence is the sum of coefficients			

Table 6. BDS Test Results

<i>Dimension</i>	<i>Pre-Crisis Period</i>		<i>Crisis Period</i>		<i>Post-Crisis Period</i>	
	<i>BDS Statistic</i>	<i>Prob.</i>	<i>BDS Statistic</i>	<i>Prob.</i>	<i>BDS Statistic</i>	<i>Prob.</i>
2	0.010054	0.0562	0.033011	0.0004	0.006233	0.1381
3	0.018544	0.0267	0.054324	0.0003	0.019147	0.0042
4	0.022314	0.0251	0.071278	0.0001	0.027471	0.0006
5	0.021133	0.0418	0.087478	0.0000	0.031699	0.0001
6	0.021705	0.0301	0.091161	0.0000	0.029705	0.0002

Table 7. Regime Switching Transition Probability Results

<i>Term</i>		<i>Regime 1</i>	<i>Regime 2</i>
<i>Pre-Crisis Period SWARCH(2,1)</i>	<i>Regime 1</i>	0.929030	0.070970
	<i>Regime 2</i>	0.787843	0.212157
	<i>Persistency*</i>	14.09	1.26
<i>Post-Crisis Period SWARCH(2,2)</i>	<i>Regime 1</i>	0.185000	0.815000
	<i>Regime 2</i>	0.029826	0.970174
	<i>Persistency*</i>	1.22	33.52
*Weekly			

#### 4. Conclusion

In the study, the volatility of the Borsa Istanbul Tourism Index takes into regime switching in the pre-crisis and post-crisis period. Since the volatility of Tourism Index returns is non-linear, it is concluded that the appropriate estimator is SWARCH to GARCH model.

The global financial crisis in 2008 affected many sectors including the tourism sector. The crisis has an impact on both investor behavior and volatility. It is observed that the tourism index is oriented towards insisting on a low-risk regime in terms of regime persistence before the crisis. At the same time, the index shows persistence on staying in the same regime in the low-risk regime. This situation is suitable for investors who avoid risk. After the crisis, when the system is in a high risk regime, the system is determined to remain in the same regime. The post-crisis period is suitable for the investor who likes the risk. The crisis caused a change in tourism index in terms of volatility. This shows that the sector is affected by external shocks. For this reason, investor should have investments with this information.

## REFERENCES

- Algan, Neşe, Balcılar, Mehmet, Bal, Harun, Manga Müge. 2017. "Terörizmin Türkiye Finansal Piyasaları Üzerine Etkisi: Ampirik Bir Çalışma", *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 17(1): 147-160.
- Andersen Torben G., Bollerslev Tim, Diebold Francis X. 2010. *Parametric and Nonparametric Volatility Measurement, "Handbook of Financial Econometrics Volume I - Tools and Techniques* (Ed. Yacine Ait-Sahalia and Lars Peter Hansen), Amsterdam: North Holland Publication.
- Badhani, K. N. 2008. "Explaining The Volatility Of Aggregate Stock Returns in India With Markov-Switching-Regime-Arch Model" *Metamorphosis*, 7(2): 177-201.
- Balcılar, Mehmet and Demirer Rıza. 2015. "Effect of Global Shocks and Volatility on Herd Behavior in an Emerging Market: Evidence from Borsa Istanbul", *Emerging Markets Finance & Trade*, 51:140-149.
- Brock, William. A., Scheinkman Jose A., Dechert W. D. and Lebaron B.1987. "A Test for Independence Based On the Correlation Dimension", *Econometric Reviews*, 15: 197-235.
- Bollerslev, Tim,1986. "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity" *Journal of Econometrics*, 31: 307-327.
- Charfeddine Lanouar., Ahdi Noomen. A. 2013. "The Tunisian Stock Market Index Volatility: Long Memory vs. Switching Regime", *Emerging Market Reviews*, 16: 170-182.
- Canarella, Giorgio., Pollard, Stephen. K. 2007. "A Switching ARCH (SWARCH) Model Of Stock Market Volatility: Some Evidence from Latin America", *International Review of Economics*, 54: 445-462.
- Chen, Shyh-Wei and Lin, Jin-Lung. 2000. "Switching ARCH Models Of Stock Market Volatility in Taiwan", *Advances in Pacific Basin Business, Economics, and Finance*, 4: 1-21.
- Engel, Robert. F. 1982. "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of Variance of United Kingdom In?ation.", *Econometrica*, 50: 987-1007.
- Gökmen, Oğuzhan and Çömlekçi, İstemi. 2018. "Turizm Endeksleri Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi", *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 15(2): 273-286.
- Gür, Timur H. and Ertuğrul, Hasan M. . "Doviz Kuru Volatilitesi Modelleri: Türkiye Uygulaması", *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 27(310): 53-77
- Hamarat, Bahattin, Tufan, Ekrem. 2008. "Türk Turizm Sektör Endeksi Etkin Mi?" , *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2): 169-184.
- Hamilton, James. D. 1989. "A New Approach To The Economic Analysis of Nonstationary Time Series And The Business Cycle", *Econometrica*, 57(2): 357-384.
- Hamilton, James D. and Susmel, Raul. 1994. "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity and Changes in Regime", *Journal of Econometrics*, 64: 307-333.
- Hassan, Kabir, Kayhana, Selim and Bayatb, Tayfur. 2016. "The Relation between Return and Volatility in ETFs Traded in Borsa Istanbul: Is there any Difference between Islamic and Conventional ETFs? ", *Islamic Economic Studies*, 24(2), 45-76.
- Kamışlı, Melike, Kamışlı, Serap, Güven, Sevil. 2016. "The Effects of Crises on Volatility Spillovers between Borsa Istanbul Sector Indexes", *Advances in Economics and Business*, 4(7): 339-344.
- Kırıkkaleli, Derviş, Athari, Seyed Alireza, Ertugrul, Hasan Murat. 2018. "The real estate industry in Turkey: a time series analysis", *The Service Industries Journal*, 1-13.
- Li, M.Y.Leon, Lin, H.William. 2003. "Examining the Volatility of Taiwan Stock Index Returns via a Three-Volatility-Regime Markov-Switching ARCH Model", *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 21: 123-139.
- Marcucci Juri. 2005. "Forecasting Stock Market Volatility with Regime-Switching GARCH Models", *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*", 9 (4): 1-51.
- Tan, Ömer F. 2017. "Ramadan Effect: Evidence from Borsa Istanbul", *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 39(1): 239-256.
- Yayvak, Berk, Akdeniz, Levent, Salih, Aslıhan Altay. 2015. Do Time-Varying Betas Help in Asset Pricing? Evidence from Borsa Istanbul, *Emerging Markets Finance & Trade*, 51: 747-756

# Clustering Assessment Tendency for Big Data Analytics: Extract Useful Knowledge<sup>1</sup>

Soraya Sedkaoui, University of Khemis Miliana, Algeria / SRY-Consulting, France, soraya.sedkaoui@gmail.com  
Salim Moualdi, Dept of Economy, University of Khemis Miliana, Algeria, moualdis@yahoo.com

*Abstract: The clustering method is one of the important methods that can be used to analyze the big volume of data that should be grouped accordingly as much as possible. Depending on the characteristics of the data available today and to deal with big data challenges, several clustering methods have been developed. But, in many situations, we cannot know a priori the number of clusters in the data set. This refers to an important problem in cluster analysis or determining the numbers of clusters. In this context, this paper describes some clustering methods, with special attention to the Visual Assessment Tendency (VAT) algorithm as one of the known methods. This algorithm is implemented in advanced technologies to analyze big data. More generally, VAT algorithms are important before applying clustering analysis to classify unlabelled data. Clustering analysis requires the use of visual presentations to help understand what distinguishes classes.*

*Keywords: Big Data, Clustering Tendency, K-means, Knowledge, Visual Ssessment Algorithm*

## 1. Introduction

The analysis process of the quantities of data available today, or big data, is an important and complex process. This process focuses on the extraction of meaningful insights through the exploration of a large volume of data generated in real-time and in different formats (structured and unstructured data). This process introduces several steps, from data collection to deployment of the results. Each step contains a set of different techniques and algorithms that can be used to improve the results of the analysis process (Sedkaoui, 2018a).

But, a significant question to which the data analysis process must respond is to know how to organize the quantities of data, or the observation, into comprehensives forms and meaningful structures or taxonomies. To do so, some methods need to be developed and redesigned, in order to deal with big data challenges. In this context, Cluster analysis is one popular approach for responding such question. It presents a very important technique, especially in a big data context.

This unsupervised algorithm is used to discover the hidden structure of the data and separate the data into different homogeneous groups or clusters. This method is widely used in extracting knowledge from data. Depending on the criteria and the need for the analysis process, this method is basically applied to divide data into a number of groups. It can be used in data mining, text mining, pattern recognition, and image segmentation, etc.

Researchers and experts have developed and proposed many cluster algorithms (Hastie et al., 2013). These algorithms can integrate a priori domain knowledge with the cluster analysis process to better guide the method and improve the quality of the partitions. In big data age, we can use many clustering algorithms, such as K-means, Hierarchical model, Gaussian mixture methods, etc. The clustering method aims in one side to define the number of groups (or cluster) in the data set and determine, on the other side, the structures of the cluster.

It is evident that if we know  $K$  we can use one of the several clustering algorithms in order to find  $K$  groups. So, to qualify a  $k$  group, many indices are available. But in the case  $K$  is not known, we need to identify it, i.e. define firstly, the number of groups (or  $K$ ) before thinking about the partition of the data set into  $K$  groups or the quality (validation) of the obtained partition.

Therefore, identifying the number of clusters, or what is called ‘Assessment of clustering tendency’, is an important thing to better achieve clustering analysis. Traditional clustering methods suppose a number of groups and thereafter attempt to determine properly the possible structure associated with these clusters. In the data revolution context, it is difficult to define this number, because the volume of the data is very large and its nature is complex.

For a large volume of data, characterized by its complexity and variety of formats, it is not easy to determine the  $K$  number of classes. To address this issue, researchers have developed some methods. These methods include the Visual Assessment of Tendency (VAT) algorithm, developed by Bezdek and Hathaway (2002).

The purpose of this paper is to highlight the importance of this method (clustering method) and show that, in the big data area, analytics methods must be adapted and operationalized to deal with the challenges imposed by this phenomenon in order to generate useful knowledge and make them operational. And one way to overcome these challenges is to have a big data cluster in a compact format that will still be an informative version of the entire data and capable to generate useful knowledge.

This is to say, that the aim of our study is to illustrate the importance of cluster analysis, especially VAT algorithm, in data exploration process to generate value, and the need to develop this kind of methods. The objective is to overview

<sup>1</sup> Bu çalışma Soraya Sedkaoui ve Salim Moualdi özet bildirisi olarak, “ICoAEF’18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey” Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.

the techniques adopted to cluster the large amounts of data and to highlight strategies for data analysis process in order to extract value from it.

## 2. Challenges imposed by big data

A large volume of data is produced and collected every day. This volume, which is now measured in petabytes and zettabytes, is generated thanks to the advent of digital technology and smart connected devices. People and machine are now producing more and more data. Many enterprises collect and store data on their client's behavior. As such, many processes are being monitored by the machine (Sedkaoui and Gottinger, 2017). Experts, over the world, have defined many big data challenges related to its three characteristics usually used to define the big data phenomenon, i.e. the volume, variety, and velocity of data.

The volume, or the quantity of data, is growing exponentially. Facing this volume generated in real-time and coming from several sources and in many formats, explore the data to generate patterns and value become so complex. The process of data analysis depends now on the nature of data, their characteristics, the capacity of storage and treatment, technology infrastructure, the quality of data, its complexity, heterogeneity, scalability, and security ... in addition to the need for advanced analytics techniques to improve results.

So, the various challenges of big data and its applications relating within society-at-large have been widely discussed in the literature (Boyd and Crawford, 2012; Ekbia et al., 2015; Sedkaoui, 2018c). From the data collection to data preparation, data analysis, and deployment of results and model, the issues of data analytics process integrate not only the scalability, or heterogeneity, or data quality ..., but also how to protect and ensure the security of the data is also an important concern, especially when we consider that the analyzing of the data and the highlighting of the different correlations can disclose information that was meant to remain anonymous (Sedkaoui, 2018c):

- Heterogeneity: Transforming the several types of data, especially the unstructured data, to a format that allow its analysis is a big challenge in the analysis process. The heterogeneity and the big volume of data complicate the analysis of data. However, in their analysis process, the machine expects homogeneous data. In this case, data must be understood and structured to facilitate the analysis process.
- Scalability: In their attempt to analyze big data, new technologies are striving to satisfy a primordial property that is scalability. This means the ability of a system to improve its performance by increasing the size or number of its resources when faced with a larger load. So the challenges of big data analysis come from its large scale and also from the availability of mixed data based on different patterns or rules (heterogeneous mixture data) in the collected and stored data (heterogeneous mixture data issue) (Fujimaki and Morinaga, 2012).
- Timeliness: Time is important in big data context, because, companies need real-time information. It is about significant insights that data analysis can derive and advanced analytics methods and tools to better guide their decision-making process.
- Complexity: Decision-makers are increasingly confronted with problems of complexity of data. This complexity refers to the structure of data itself (widely unstructured). And any change in one element can upset the system and affect its behavior (Katal et al., 2013).
- Quality: More data doesn't mean always having the right data. So, the quality of data is an important element in the big data analysis process.
- Security: Protect the personal data collected from several devices and sources, is a big concern that the companies are facing in the big data context. They must secure personal information about their clients and ensure their use (analysis).

These challenges must be addressed carefully by companies because they present at the same time some technological and business issues. In this context, big data technologies are developed to respond to these challenges and go beyond traditional analysis tools. Because nowadays the structure of the data is different and produced strongly in an unstructured format and come not only from internal companies systems' but also from external varied sources.

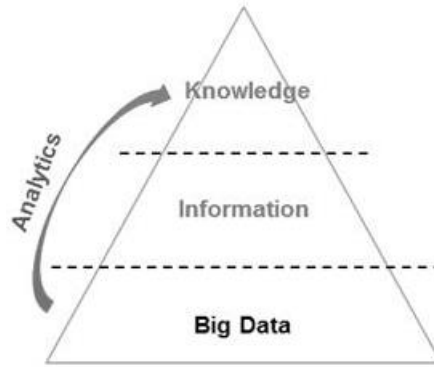


Figure 1. From big data to knowledge

Source: Sedkaoui, 2018a

Therefore, the data analysis process in the big amount of data age is a process characterized by its complexity. It focuses on the extraction of useful knowledge (see Figure 1) from a big volume of different data types (structured, semistructured, and unstructured data). This complex process goes through several phases that include data collection and preparation, data integration, aggregation and representation, query processing, modeling and analysis, interpretation and visualization.

Several analytics methods can be used to transform the available data to a form that facilitate the process of data analysis and allow valuable tendencies and correlations. There are many methods and algorithms that we can use to extract knowledge. Some of them can be summarized in Table 1. But, globally the objective of any data analysis process is to structure and organize data into significant format or taxonomy in order to obtain significant models able to enhance the decision-making process.

Table 1. Algorithms for data analysis

Objective	Algorithm	Method
<i>X or Y or Z ...</i>	Supervised	Classification
<i>How much? How many?</i>	Supervised	Regression
<i>The organization of the data?</i>	Unsupervised	Clustering

Source: Sedkaoui, 2018b.

In fact, the data analytics process is more connected to the way the collected data needs to be treated and the consequential challenges must be addressed. Many researchers have shown that ‘clustering techniques’, allow extracting important insights and previously unknown understanding of the data in question.

### 3. Clustering algorithm

Machine learning is, of course, an important asset that allows us to deal with many society's issues and challenges. Among the various types of algorithms that we can find in this domain, we focus, in this section, on the application of data analysis that characterizes this domain: “clustering” (Sedkaoui, 2018b). It should be noticed that clustering analysis covers many topics and allow researchers to analyze the associated problems following their several perspectives. We can define cluster analysis as:

*“a data mining process of grouping a set of data objects into multiple groups or clusters so that objects within a cluster have high similarity, but are very dissimilar to objects in other clusters”* (Han et al., 2011).

To cluster is to group together similar objects according to certain criteria. The various clustering techniques all aim at distributing  $n$  individuals characterized by  $p$  variables  $X_1, X_2, \dots, X_p$  into a certain number  $K$  that are as homogeneous as possible, each group being well differentiated from the others.

This method aims to identify a segmentation of the studied observation without a priori on the number of groups or what we call ‘clusters’ and interpret the created clusters. Clustering algorithms are most often used for exploratory data analysis and in several domains.

Cluster analysis involves the application of one or more clustering algorithms with the purpose of finding hidden patterns or groups in a dataset. Clustering algorithms can form classes or clusters so that cluster data has a higher

similarity. The similarity measure, by which the clusters are created, can be defined by a Euclidean distance, a probabilistic distance, or another metric.

Clustering analysis is used to identify inside a certain group of observations according to many properties. These proprieties can be age, level of education, sales, etc. Clustering aims to determine a segmentation of the studied population without a priori on the number of classes and to interpret a posteriori the groups thus created.

The application examples of this unsupervised learning algorithm are diverse and varied. In the world of business, we encounter this method through customer segmentation (see Figure 2), the subject of considerable importance in the marketing community.

Variable combinations are endless and make cluster analysis more or less selectively based on research requirements.

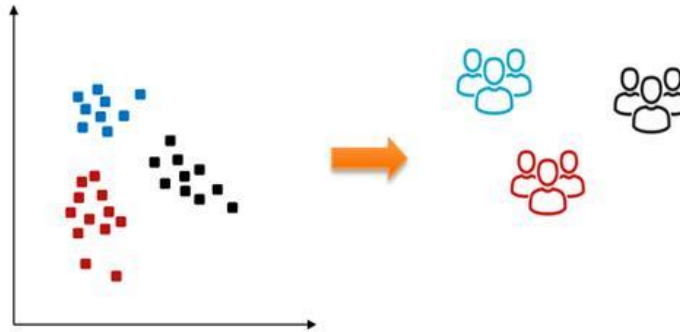


Figure 2. Clustering example

Source: Sedkaoui, 2018b

The aim is to facilitate data analysis and class them into the same cluster. So, the observations of the same cluster are similar, which means that classes are as distinct as possible.

Algorithms of clustering analysis examine a defined number of data properties and form groups of individuals or variables in order to structure a set of data. Clustering analysis is an unsupervised learning algorithm and is distinguished among other things by the clustering structure obtained (partition, hierarchy etc.).

The goal is to divide a set of objects, represented by inputs:

$$\{x_1, x_1, \dots, x_1\}$$

into a set of disjoint classes or clusters:

$$\{\{x_{1,1}, x_{1,2}, \dots, x_{1,n}\}, \{x_{2,1}, x_{2,2}, \dots, x_{1,n}\}, \dots, \{x_{n,1}, x_{n,2}, \dots, x_{n,n}\}\}$$

That contains objects similar to each other in some sense.

This method aims to group the data into similar groups called clusters. In other word, this is to say that the objects of the same class must be “similar” and the objects of two different classes must be “distinct”.

In this case, it should be noticed that it is important to identify a measure of similarity between two elements of the data (the distance). Each element can be defined by the values of its attributes, or what we call, from a mathematical point of view, ‘a vector’.

$$U = \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u \end{bmatrix}$$

The purpose of this type of analysis is to segment the unstructured data. For this, algorithms are applied. The algorithms review data quantities, find structural similarities, and thus identify different clusters.

Clustering algorithms therefore strongly depend on how we define this notion of similarity, which is often specific to the application domain. The principle of the algorithm consists to assign classes according to (Sedkaoui, 2018a):

- The highest internal homogeneity (within each class);
- The highest external heterogeneity (among the different classes).

This similarity corresponds respectively to the internal variance (within the cluster) and the external variance (between clusters).

The key point so is the similarity criterion (distance function). However, to achieve this analysis process we must to try all possible combinations and choose the solution with the minimum intra-class distances, and the maximum inter-class distances. Many other clustering algorithms are developed for big data analysis (Sedkaoui, 2018b) to generate knowledge from data (see Table 2)



#### 4. Clustering Algorithms for Big Data

In the big data context, there are two types of methods based on the number of computer nodes that have been used (see Figure 3):

- i- Single-machine techniques and;
- ii- Multi-machine techniques.

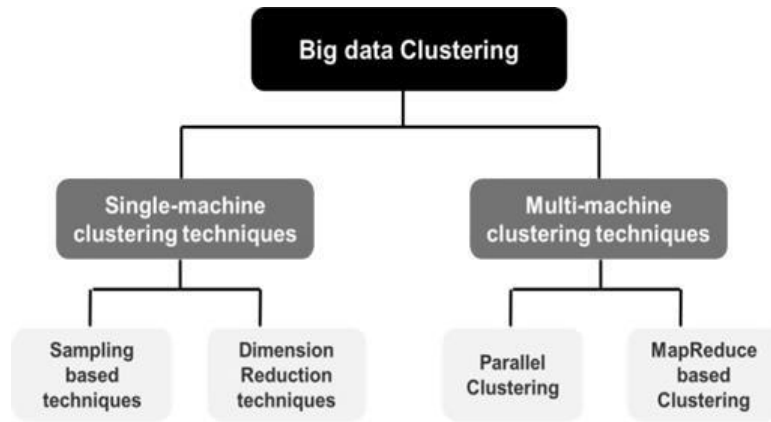


Figure 3. Clustering techniques in big data

Regarding the scalability nature and real-time analysis need to respond to the users, many machine clustering analysis have been developed and gain more importance. It should be noticed that the procedures of the cluster analysis contain the following steps:

- Select, or extract, the feature
- Select the cluster analysis
- Validation of the designed cluster analysis
- Interpret the results

These procedures reduce the size of the involved issues and can be applied in the extraction and the discovery of the hidden insights in the amount of available data. This algorithm makes it possible by dividing the data into correlative classes. Regarding data characteristics or the objective of the different clustering analysis, many algorithms have been created and developed. Basically, clustering analysis can be classified into the following types:

Table 2. Clustering categories

Category	Characteristic
<i>Partition method</i>	Create an initial partition of K classes, then iteration of a process that optimizes partitioning by moving objects from one class to another
<i>Hierarchical method</i>	Clusters are organized as a tree structure Choice of a distance criterion between clusters and a strategy for aggregation / division
<i>Density-based method</i>	Using density instead of distance Clusters are areas of space that have a high density of points
<i>Grid-based method</i>	Method based on the division of the space of the examples according to a grid
<i>Model-based method</i>	Clustering analysis assumes that the data is produced by a mixture of underlying probability distributions
<i>Evolutionary method</i>	Use genetic algorithm, particle swarm optimization, and other evolutionary approach for clustering task

In the big data age, many clustering algorithms can be used. But, the K-means algorithm is probably the best-known clustering technique. This algorithm splits the data into  $k$  separate clusters according to the distance with the centroid of the cluster. We can use also:

- Hierarchical method: which helps to develop a multilevel cluster hierarchy by creating a cluster tree
- The Gaussian mixing model: that models clusters as a mixture of multivariate normal density components
- Kernel K-means
- Spectral Clustering
- ...

The feature that distinguishes each of these algorithms is the metrics for measuring similarity. But, basically, the different clustering methods seek to achieve these two objectives:

- identify the number of groups or clusters
- Find the structure of the groups or clusters.

But, many applications show that identifying this number before using clustering analysis is a very serious challenge. In this order, we can claim that two better apply the clustering algorithms we should first find the clustering tendency. This is to say, find how many cluster  $K$  are presented in the large volume of data.

## 5. Clustering Assessment Tendency

It is evident that if we know, in the beginning, the number of  $K$  clusters; we can apply any cluster techniques to analyze data. To define this number we have also, at our disposal, many cluster validity metrics. But what can we do when the number of clusters ( $K$ ) is not predefined. In this situation, we must find a solution to answer the above question.

So, among the big data challenges, defining the number of clusters is also an important concern. Therefore, the Assessment of clustering tendency is an important topic and needs more attention in the clustering analysis process. So, if we can identify this number the process will be easier to achieve. This is possible, of course, by applying some techniques that experts have developed to respond to this concern.

Table 3. The various developed VAT

<i>Algorithm</i>	<i>Literature</i>
<i>big-VAT</i>	Bezdek and Hathaway, 2005
<i>re-VAT</i>	Huband et al., 2004
<i>s-VAT</i>	Hathaway et al., 2006
<i>co-VAT</i>	Bezdek et al, 2007
<i>o-VAT</i>	Pakhira, 2010
<i>i-VAT</i>	Wang et al., 2010; Havens and Bezdek, 2012

Many attempts have already been made to estimate the number of clusters present in a large volume of data. These methods include “*split-merge techniques*” and “*validity index based techniques*” mostly.

To face this situation, Bezdek and Hathaway have developed an important algorithm, called the VAT algorithm (Visual Assessment of Tendency) to display reordered dissimilarity data. The original VAT algorithm introduced by Bezdek and Hathaway in 2002 provides a useful visual display of well-separated cluster structure.

The VAT algorithms have been created to facilitate the determination and the identification of  $K$  cluster. In the literature, we can find a large variety of application of VAT (illustrated in Table 3) which have been proposed by experts and researchers.

These varieties of visual algorithms, developed in the context of clustering analysis, allow us to find out the approximate number of clusters. These algorithms must be applied before the application of the clustering analysis to facilitate tasks. The different VAT algorithms are developed based on the visual approach, i.e., VAT outputs are plotted as images on the output devices.

For example, in the hierarchical clustering analysis, we can use a SHADE visual technique. This technique is a close relative of the VAT algorithm.

In VAT we work with a pairwise distance matrix of the original object set:

$$\theta = \{\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n\} \quad (1)$$

In the  $ij^{\text{th}}$  element of the distance matrix pairwise similarities  $S = [S_{ij}]$ , then dissimilarities can be obtained by a simple transformation (Kendall and Gibbons, 1990), like:

$$d_{ij} = S_{\max} - S_{ij} \quad (2)$$

Where,  $S_{\max}$  denotes the largest similarity value.

We can illustrate a simple case about the VAT algorithm by appealing a graphical form shown as follow:

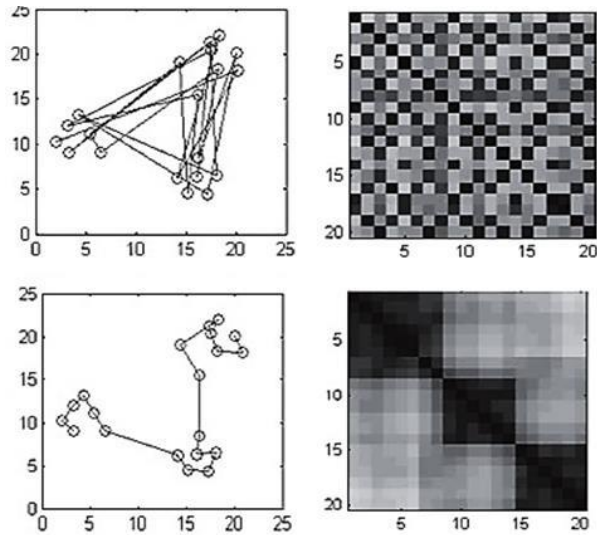


Figure 4. VAT Example

*Source: Bezdek and Hathaway, 2002*

When, the first graph presents a sample data displayed as a Graph and its dissimilarity image. The second one refers to the reordered graph and its dissimilarity image. From Figure 4, we can identify three clusters in the large volume of data which are represented by the three dark square blocks along the diagonal line.

## 6. Conclusion

Big data needs to consider complex relationships between samples, models and data sources. And, clustering analysis is one of the important methods that we can be used to analyze a large volume of the data and address big data challenges. To use the appropriate clustering method solely depends upon our requirement, the application involved and the other governing factors.

But, we need to determine the number of clusters present in a data set to better achieve the clustering analysis. Traditional known methods cannot allow us to define this number. Because of this researchers developed some techniques in order to solve this problem. These techniques can be used to detect automatically the number of clusters in a large amount of data. Some of these techniques rely on user-supplied information, while some others use cluster validity indices which are expensive with regard to computation time.

In this context, visual methods have been widely studied and used in data cluster analysis, and one tool for assessing cluster tendency is the Visual Assessment of Tendency (VAT) algorithm. This algorithm can be useful because it produces a visual aspect that helps to determine the clustering tendency in either relational or object data.

## REFERENCES

- Bezdek, J.C., Hathaway, R., Huband, J. (2007). Visual assessment of clustering tendency for rectangular dissimilarity matrices. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 15(5) 890–903
- Bezdek, J. C., and Hathaway, R. J. (2005). bigVAT: visual assessment of cluster tendency for large data set, in *Pattern Recognition*, 38 (11), pp. 1875-1886
- Bezdek, J.C., and Hathaway, R. J. (2002) . VAT: A tool for visual assessment of (cluster) tendency, in *Proc. Intl. Joint Conf. on Neural Networks*. Honolulu, HI, pp. 2225-2230.
- Boyd, D., and Crawford, K. (2012). Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. *Information, Communication & Society* 15(5): 662-679.
- Ekbia, H., Mattioli, M., Kouper, I. (2015). Big data, bigger dilemmas: A critical review. *Journal of the Association for Information Science and Technology* , 66(8), 1523-1545.
- Fujimaki, R., and Morinaga, S. (2012). The Most Advanced Data Mining of the Big Data Era, *Advanced technologies to support big data processing*, 7 (2)
- Han, J., Jian, P., and Micheline, K. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Burlington, MA: Elsevier.
- Hastie, T., James, G., Witten, D., and Tibshirani, R.( 2013). *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R*. Springer.
- Hathaway, R., Bezdek, J. C., and Huband, J. M. (2006). Scalable Visual Assessment of Cluster Tendency, in *Pattern Recognition*, 39, pp. 1315-1324
- Havens, T. C. and Bezdek, J. C. (2012). An efficient formulation of the improved visual assessment of cluster tendency (iVAT) algorithm, Knowledge and Data Engineering, *IEEE Transactions*, 24 (5), pp. 813–822
- Huband, J. M., Bezdek, J. C., and Hathaway, R. (2004). Revised Visual assessment of (cluster) tendency (reVAT), in *Proc. Of NAFIPS*, pp. 101-104
- Katal, A., Wazid, M., and Goudar, R.H. (2013). Big Data: Issues, Challenges, Tools and Good Practices, *IEEE Spectrum*, 404-409
- Kendall, M., and Gibbons, J.D. (1990). *Rank Correlation Methods*. Oxford University Press, New York
- Pakhira, M. K. (2010). Out-of-Core Assessment of Clustering Tendency for Large Data Sets,” in *Proc. of the nd Int. Conf. on Advance Computing and Communications*, pp. 29-33
- Sedkaoui, S. (2018a). *Data analytics and big data*, London: ISTE-Wiley.
- Sedkaoui, S. (2018b). *Big Data Analytics for Entrepreneurial Success: Emerging Research and Opportunities*, New York: IGI Global.
- Sedkaoui, S. (2018c). Statistical and Computational Needs for Big Data Challenges. In A. Al Mazari (Ed.), *Big Data Analytics in HIV/AIDS Research* (pp. 21-53). Hershey, PA: IGI Global. doi:10.4018/978-1-5225-3203-3.ch002
- Sedkaoui, S., and Gottinger, H-W. (2017). The Internet, Data Analytics and Big Data, In *Internet Economics: Models, Mechanisms and Management* (pp. 92-105), Hans-Werner GOTTINGER: by eBook Bentham science.
- Wang, L., Nguyen, T., Bezdek, J., Leckie, C., and Ramamohanarao, K. (2010). iVAT and aVAT: enhanced visual analysis for cluster tendency assessment, in *Proc. PAKDD, Hyderabad, India, Jun. 2010*.

# An Integrated AHP-TOPSIS Approach for Terminal Selection Problems in the Logistics Management Perspectives of Marine Container Ports: A Case Study for Turkey's Container Ports and Terminals<sup>1</sup>

## Deniz Konteyner Limanları Perspektifinde Terminal Seçimi için Entegre bir AHP-TOPSIS Yaklaşımı: Türkiye'nin Konteyner Liman ve Terminalleri İçin Örnek bir Uygulama

Omer Faruk GORCUN, Kadir Has University, Turkey, omer.gorcun@khas.edu.tr

*Abstract: This study focuses on the strategic importance of container port selection with regard to container operator companies, logistics firms and other actors of a supply chain. The main focal point of this paper deals with two important questions: how a container port and terminal is selected by logistics and marine container operators and what is the most important factors for decision makers. When an answer is seeking to these questions, initially it should be necessary to determine the selection criteria and decision alternatives in detail. In order to select proper and optimal container port and terminal, the Analytic Hierarchy Process (AHP) theory and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method were selected and these methodologies were integrated to solve decision-making problem that related to container port selection. This study consists of five stages. In the first stage, a literature review was made. AHP and TOPSIS methods were defined and their steps of these methodologies were shown in the second stage of this study. In the third stage, numerical analysis was realized by using an integrated AHP-TOPSIS methods as a hybrid method. In the fourth stage, the obtained results were evaluated and depth analysis was made by the member of the board of experts. In the final stage, this study was summarized and final results were shown and the contribution of this hybrid method to the literature concerning with the container port selection process was evaluated. In this study, the board of experts that consisted of seven members was constructed and they are professionals who play an important role in the decision making processes in their companies. Therefore, while the members of the board of experts were selected by the researcher, to be the senior executive or company owner in the field of the maritime transportation sector was determined as the main rule. All selection criteria, decision alternatives and the main goal of this study were determined in the roundtable meetings that realized with together the board of experts. Pairwise comparison questions were prepared by the researcher and were directed to the selected thirty decision makers who work in the field of maritime as the senior executive.*

*Keywords: AHP-TOPSIS Methods, Container Port Selection, Logistics, Maritime Transportation*

*Öz: Bu çalışma konteyner operatörü işletmeler, lojistik firmalar ve tedarik zinciri aktörleri ile ilgili konteyner liman seçiminin stratejik önemine odaklanmaktadır. Bu çalışmanın temel odak noktası iki önemli soruyla ilgilidir: denizyolu ve lojistik konteyner operatörleri konteyner liman ve terminallerini nasıl seçiyorlar ve karar vericiler için en önemli faktörler nelerdir? Bu sorulara bir cevap arandığında, ilk olarak seçim kriterleri ve karar noktalarının detaylı bir biçimde tanımlanması gerekmektedir. Optimal ve en uygun konteyner limanı ve terminalini seçmek için Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve İdeal Çözüme Benzerlik Yaklaşımı Tekniği (TOPSIS) yöntemleri seçilmiş ve bu metodolojiler konteyner limanı seçimi ile ilgili karar verme problemini çözmek için entegre edilmişlerdir. Bu çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Birinci aşamada bir literatür taraması yapılmıştır. Bu çalışmanın ikinci aşamasında AHP ve TOPSIS metotları tanımlanmış ve bu metodolojilerin uygulama adımları gösterilmiştir. Üçüncü aşamada hibrid bir metot olarak entegre AHP ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak sayısal bir analiz gerçekleştirilmiştir. Dördüncü aşamada elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve uzmanlar kurulu üyeleri ile derinlemesine analiz edilmiştir. Son aşamada bu çalışma özetlenmiş ve nihai sonuçlar gösterilmiş, bu hibrid metodun konteyner limanı seçimi ile ilgili literatüre katkıları değerlendirilmiştir. Bu çalışmada yedi üyeden oluşan uzmanlar kurulu oluşturulmuştur. Bunlar kendi şirketlerinde karar alma süreçlerinde önemli rol oynayan profesyonellerdir. Bu nedenle uzmanlar kurulu üyeleri araştırmacılar tarafından seçilirken, deniz taşımacılığı sektörü alanında şirket sahibi ya da üst düzey yönetici olmaları temel kural olarak belirlenmiştir. Bütün seçim kriterleri, karar alternatifleri ve çalışmanın temel amacı uzmanlar kurulu ile gerçekleştirilen yuvarlak masa toplantılarında belirlenmiştir. İkili karşılaştırma soruları araştırmacı tarafından hazırlanmış ve denizcilik alanında üst düzey yönetici olarak çalışan otuz seçilmiş karar vericiye yönlendirilmiştir.*

*Anahtar Kelimeler: AHP-TOPSIS Yöntemleri, Konteyner Liman Seçimi, Lojistik, Denizyolu Taşımacılığı*

## 1. Section Heading

Ports and terminals have always played a vital role in international transportation and continue to play an important role in global transport chains. After the second half of this century, container transportation has started to gain ever-increasing importance compared to other transportation modes due to it has led to gain time for operators and other actors of supply chains. Therefore, container ports and terminals have become an extremely important element of global logistics activities,

<sup>1</sup> Bu çalışma Ömer Faruk Görçün özet bildirisi olarak, "ICOAEF'18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey" Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.

in parallel with using larger ships in maritime transport activities and rapid growth in container flows. Performance and effectiveness of container ports can determine the competitive power of logistics firms as well as companies.

Selecting the best or proper container port has become obligated for container operators in order to maintain their competitive position in the maritime transportation market. Essentially, the container port selection is one of the critical decisions for international container transport operators. Selecting the best container port is extremely important in order to obtain some advantages such as lower transportation costs, the more secure transport environment, higher quality in logistics services, the velocity of logistics flow at high speed, and so on. Therefore, the selection of proper and optimal marine container port has become one of the vital issues for not only the global maritime transportation sector, but also all global supply chains because a container port where selected in an optimal way provides sustainability, flexibility and operational perfection and it can bring the competitive advantages from the viewpoint of members of the supply chain in addition to maritime container operators.

Essentially, container port selection is an extremely complex process because many factors and variables can affect results, more importantly, they can lead to change the results. Therefore, the decision-making problem relating to it cannot be solved without using a multi-criteria decision-making method. In this study, the AHP (the analytical hierarchy process) and TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity by Ideal Solution) methods were integrated as a hybrid mathematical model and the container port selection process was analyzed by using this hybrid methodology. Turkey's container ports were selected to use for a case study. The main objective of this study is to determine container port selection criteria and decision alternatives as well as their relative priority values.

This paper presents an extensive solution way to determine the selection criteria and decision alternatives. All factors that have the potential to affect the results have been determined by the board of experts that consists of seven members. Members of this working group were selected among the professionals who play important roles in their maritime transport companies as a senior executive or company owner. Selection criteria are determined as the sufficient draft, total vehicle capacity, the total length of quays, maximum length of ships that can berthing, number of liners, total storage capacity, total operational costs, safety and security of container port, container port location. The decision alternatives can be listed as the Port of Mersin, Port of Haydarpaşa, Port of Samsun, Ambarlı Port, Port of Gemlik, Port of Tekirdağ, Port of Marmara Ereğli, Port of Derince, Port of Aliğa.

The study consists of five sections. In the second section this study has been summarized and the literature review is shown. In addition to that, its contributions to literature relating to container port selection are discussed in this section. In the section of the third, the hybrid model is defined and its applying steps are shown. Numerical analysis is carried out in accordance with obtaining data in the fourth section and the priority values of the selection criteria are calculated and they are ranked according to their importance levels.

After that, the decision alternatives are evaluated from the perspective of the selection criteria and their importance levels by using a proposed hybrid mathematical model that integrated AHP and TOPSIS methods. As a result, all decision alternatives are ranked and the best decision alternative relating to container port selection is determined. In the fifth section, the obtained results are evaluated by the board of experts. The results of this study are discussed in the sixth and final section.

## 2. Literature Review

When the previous studies relating to container port selection process are considered, it can be seen that most of them focused on various and different selection criteria and decision options. On the other hand, some factors that focused on the previous studies are the same. Brian's study (Brian 1985) considered the eleven selection criteria such as port safety and security, the size of a port area, inland freight rates, charges, service quality, free time, congestion of ports, number and capacity of handling equipment, number of quays, port locations, and multimodal transport links.

The selection criteria such as accessibility, operational capabilities, available logistics infrastructure were determined in the study that prepared by Hayuth (Hayuth 1980). Jansson and Shneers argued that feeder container transportation can provide some advantages only in exceptional cases depends on the sea route characteristics (Jansson and Shneers 1987). According to James and Gail, giving more frequent shipping service is the most important factor for container port selection (James and Gail 1988). In addition to that, reducing some problems that can occur in the container port can increase service demand relating to a port. Also, these problems can be accepted as the selection criteria. In the Thomson's study, some factors, such as berthing time, length of quays, loading and discharge rate, the number of quays, containerization rate of cargo, the working time of ports, links between customers and ports, physical characteristics of ports have been accepted as the selection criteria (Thomson 1998). According to Sternberg, the geographical location of ports, competitive power of container operators, the advanced infrastructure of ports, the operational capability of companies that operate marine containers are the most important factors in order to be the most preferable container port (Sternberg 2000).

Malchow and Kanafani suggested that as an important factor, distances between ocean and inland can lead to negative effect concerning with the container port selection in their study that focused on US ports (Malchow and Kanafani 2004). Murphy et al. evaluated the port selection criteria from the viewpoint of all maritime transportation actors (Murphy et al. 1992). 47 selection criteria were determined in the study that conducted by Lirn et al (Lirn et al 2004). These criteria were evaluated by using the AHP method and some of them such as handling costs, available advanced logistics infrastructure, proximity to commercial centers, and feeder networks were determined as the most important selection criteria.

While Ha conducted a research related to port selection, he analyzed seven selection criteria such as quick information flow, variations in port services, port location, administration of port, operational costs and charges, the operating time between berthing and discharge, extra advantages (Ha 2003). Chou has suggested a fuzzy Multiple Criteria Decision Making (MCDM) method in order to find an optimal solution to the decision-making problems relating to port selection. This study was very successful compared to the previous studies and it has given extremely applicable results. According to the finding of this study, the most important factors concerning with port selection are costs, port efficiency and port location (Chou 2007).

Yeo et al. argued that the most important selection factors are advanced port services, operational costs, connectivity, and accessibility in the study that evaluated the competitive power of the major ports of North-East Asia (Yeo et al. 2014). Tongzon's study has analyzed the major factors that affect the port selection process and its main finding can be shown that port location, port efficiency, port services, charges, logistics infrastructure were determined as the most important factors that play key roles in the port selection process (Tongzon 2009). He carried out an empirical research about the port selection process together with shipping companies and this study has shown that are the most important selection criteria for the maritime transport operators.

Ernst found that if the cargo flow rate is increased in a port, this port can become a more preferable seaport by customers. Therefore, increasing the frequency of port service, providing the connectivity among the transport modes, increasing the cooperation among the logistics elements such as vessels, warehouses, storage areas, terminals, and etc. can lead to increase the cargo and the logistics flow rate (Ernst 2001).

Slack has surveyed marine ports, customers, and shipping companies that organize the marine container flow between European and American Ports to determine the container port selection criteria (Slack 1985). According to the Bird's study, the frequency of port services is the most important selection criterion relating to the port selection process (Bird 1988). There have been similar researches such as Willingale's study (Willingale 1984) and a study that conducted by Murphy et al (Murphy et al 1991).

In general, the most of these studies focused on the shipper's choices and their focal point is the selection of the best marine port from the viewpoint of maritime transport operators, freight forwarders, and carriers. Some studies that conducted by researchers such as Saleh and Lalonde (Saleh and Lalonde 1972), (Bardi 1973), (Brooks 2004), and (D'Este and Meyrick 1992) can be shown as successful examples of these kinds of researches. In some researches, common factors that affected results concerning with the container port selection found and they can be listed as capacity, frequency, flexibility, transit time, reliability, safety and security, quick response to demands, creating a quick solution for problems, strength cooperation, and monitoring operational process. The best examples of these studies were conducted by (McGinnis 1979), (Ogden and Rattray 1982), (Gilmour 1976), (Wilson et al 1986), and (D'Este and Meyrick 1992). They have found that the most important factor is the risks such as safety risks, operational risks, and financial risks. In addition to that, according to some researchers such as (Cook 1967), (Bayliss and Edwards 1970), Brooks, (Wilson et al 1986), and (D'Este and Meyrick 1992), port service quality should also be taken into consideration as an important factor in the port selection process.

According to D'Este and Meyrick's study, depending on the conducted survey of maritime transportation companies in Ro-Ro service, the selection criteria may be both qualitative and quantitative (D'Este and Meyrick 1992). Quantitative factors such as costs, distance, number of quays, and etc. Have measurable numerical values, on the other hand, qualitative factors are based on verbal judgments of the decision makers. These factors have not comparable numerical values, at least in the beginning. Rimmer showed that there are significant relations between port selection and port location and the location of a port can affect the decisions of shipping companies (Rimmer 1998). Chang argued that intermodality and transshipment can be accepted as the critical factors for the development of port infrastructure and competition power (Chang 2008). According to him, if intermodal cargo flow increases in a region, the marine port can reach to the more advanced level depending on the development of intermodality because an intermodal marine port can collect extra cargo from other feeder marine ports.

Heaver et al presented that there are two important and critical criteria can be determinative for the port selection and these factors can be defined as port location and network strategies (Heaver et al. 2001). According to them, if the port is close to their customers, it can have an important advantage in the way of being a selectable port. Nir et al conducted a research from the perspective of the choice behavior of maritime operators and shippers concerning with port selection (Nir et al 2003). Decision-making problems of decision makers about shipper, port, and carrier selection were examined by Tiwari et al by using a discrete choice model (Tiwari et al. 2003). According to them, the distance from the port is the most important factor and some factors such as traffic congestion in port, the service quality of port and line's fleet size are following this criterion from the point of importance values of these factors.

Another study that used a hybrid multi-criteria decision-making method is the research which carried out by Barysiene. She used an integrated method that consists of AHP and COPRAS methods. On the other hand, she evaluated the container terminal's technologies using this method. Therefore, it cannot be accepted as directly related to container port selection (Barysiene 2012). Ergin et al. conducted a study by using the ELECTRE Technique that is one of the multi-criteria decision-making methods. They determined some selection criteria such as Infrastructure condition (IC), Port facilities and equipment (PFE), Port berthing time length (PBTL), Container handling efficiency (CHE), Container yard efficiency (CYE), Charge (PC), EDI computer system (EDI), Good reputation related to damage and delays (GRDD), Personnel quality (PQ). They found that the most important criterion is Charge, while the least important criteria are Port berthing time length and EDI computer system (Ergin et al 2016).

When the literature is reviewed, it can be seen that most of them focused on the similar selection criteria and mostly, they can discrete from each other in the terms of the number of the evaluated factors. On the other hand, because all of these studies focused on different seaports where located different area around the world, the obtained results are different from each other. The main reason for that is the selection process for each marine port can be influenced by different conditions, factors, and variables. On the other hand, most of these studies used the AHP method as a multi-criteria decision-making methodology in order to determine the most important selection criterion and relative importance value of these factors in addition to showing the best selection alternative. There are extremely few studies using a hybrid or integrated model. Perhaps, the one of the most successful examples of them is the study that conducted by Sayareh and Alizmini by using a hybrid method that consists of AHP and TOPSIS methodologies, they analyzed sixteen selection criteria and implemented this methodology in order to determine the most important selection criterion and the best decision alternative as a case study of the Iranian ports (Sayareh and Alizmini 2014). They found that the TOPSIS analysis has shown that working time, stevedoring rate, safety, port entrance, sufficient draft, capacity of port facilities, operating cost, number of berths, ship chandelling, and international policies are the top ten port selection attributes in the ports of the Persian Gulf, respectively. As another finding of this study, the AHP analysis has shown that shipping lines prefer to berth their container vessels on Jebel Ali, Shahid Rajae, Dammam, Bushehr, Bik, and Jubal, respectively.

### 3. Research Methodoly

In order to evaluate the container port selection criteria, decision alternatives and determining the best and optimal container port in Turkey, a hybrid model that consists of AHP and TOPSIS methodologies that are the multi-criteria decision-making techniques was selected. The chosen methodology consists of eight steps. In the first step, a hierarchical model is constructed using the AHP methodology. The main target is to determine the selection criteria, decision alternatives, and the main aim of this research. In order to reach the more realistic, applicable, and rational results, this research was carried out together with professionals who play important roles in the maritime industry. Therefore, the board of experts was constructed by the researcher of this study. This working group consists of seven members, and they are professionals who working, at least for fifteen years as the senior executive or company owner in the field of maritime transportation. All factors and decision options have been determined by the board of experts in the roundtable meetings and workshops that realized in the way of brainstorms. They also determine the profiles of decision-makers who will direct the pairwise comparison questions. Correspondingly, thirty professionals who work in the maritime industry as a senior executive or company owner were selected. Also, a hierarchical model that is shown relations and connections among the factors was constructed in this step.

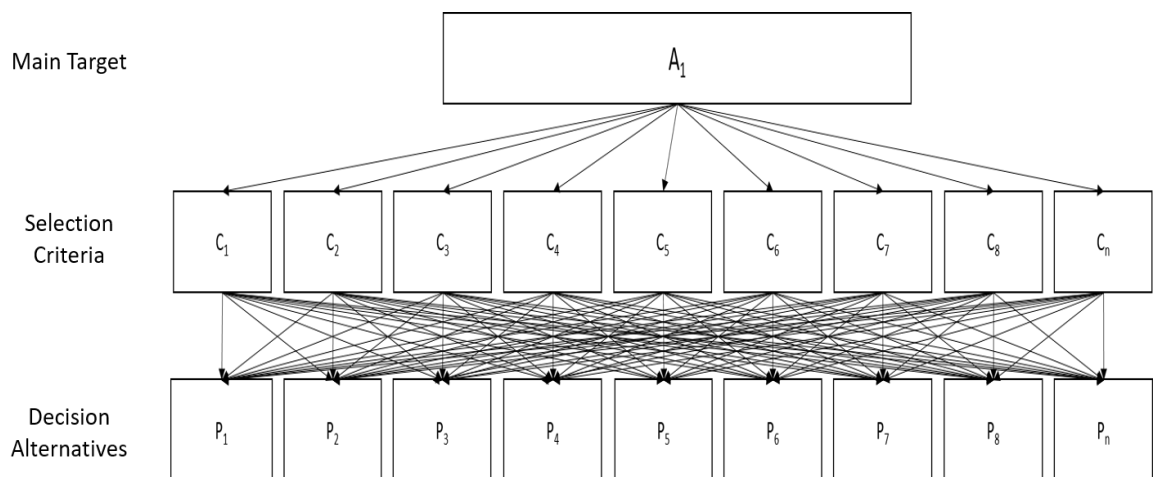


Figure 1. A Hierarchical Model for AHP

In the second step, the pairwise comparison questions have been prepared and directed to selected decision makers, taking into consideration the determined selection criteria and decision alternatives. They have given the answer to these questions and gave a score for relative importance value of each factor in the frame of the Saaty's 1-9 pairwise comparison scale. After the survey was completed, the geometric mean of giving scores for each comparison question is calculated and the numerical values of elements of the decision matrix that is an  $n \times n$  dimensional square matrix are determined.

After the decision matrix was constructed, normalization operation is realized by dividing all elements of the decision matrix to the sum value of their column and B vectors for each column are obtained. Normalized matrix is constructed by collecting the all these vectors. The arithmetic mean of each row of this matrix shows the importance value of each selection criteria. At the end of this step, consistency analysis is done in order to determine this evaluation whether consistent or not. If the consistency ratio is equal to 0.10 or under the value of 0.10, conducted evaluation is accepted as



consistent. If it has exceeded this value, evaluation is not consistent and it should be necessary to return to the beginning steps of this process in order to make a re-evaluation of these factors. Applied steps from the first step to the fourth step are the steps of the AHP method. In addition to that, the importance value of the criteria also shows the weighted values of the factors that will be used in the next steps of this hybrid method.

The steps of the TOPSIS Technique are implemented from the third step to the sixth step. In the third step, a decision matrix that is the  $m \times n$  dimensional rectangle matrix is constructed and while rows show the decision alternatives, columns represent the selection criteria. In the fourth step, the decision matrix is normalized and all elements values of this matrix are converted to the comparable values in this way. After that, elements of the normalized matrix are multiplied by the weighted value of selection criterion and the weighted normalized matrix is constructed. In order to determine distance values of the positive and negative ideal solutions are determined, this matrix is used.

In the fifth step, the distance values of the ideal and negative ideal solutions are calculated. If our expectation is the maximum value for any factor, it can be accepted as the maximum value in each column is the ideal solution, on the other hand, the minimum value of each column is the negative ideal solution. On the contrary, if the expectation is the minimum value of a factor, the minimum value of the column is the ideal solution and the maximum value is the negative ideal solution. After that, the relative distance of each element of the matrix from ideal/negative ideal solutions is calculated. In the sixth step, decision alternatives are ranked according to the obtained results and the alternative that has the highest score is defined as the best decision option. In the seventh step, all results are reviewed and analysis is completed.

### 3.1. The AHP Method

The AHP method is the multi-criteria decision-making (MCDM) methodology that was presented by Myers and Alpert in 1968 and was developed by Thomas L. Saaty in 1970. It has been the most preferred MCDM methodology. The AHP method can convert the verbal judgements of decision makers to the numerical and comparable values and it can include these verbal judgments in the decision making process. It can be accepted that it is the most important advantage of the AHP method. Consequently, it provides an opportunity to evaluate the decision making processes in a more rational and realistic perspective.

The AHP method applies in six steps. In the first step, the main aim, selection criteria, and decision options are determined. A hierarchical model that shows all relations among factors is constructed. In order to determine these factors, the board of experts that called as the working group is constructed. As well as all factors decision-makers who will give answers to the pairwise comparison questions are also determined by the board of experts.

At this stage, the pairwise comparison questions that prepared in the frame of determined factors by the board of experts are directed to the decision makers. They should make an evaluation between two factors in each question and should give a score for importance value of these factors that are compared according to the Saaty's 1-9 pairwise comparison scale. The numerical values of elements of the decision matrix are determined by calculating the geometric mean of the obtained scores.

In the frame of the obtained results, the decision matrix can be constructed as shown below. Each element of the matrix shows the value that obtained as a result of the comparison between factor  $i$  and factor  $j$ .

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdot & a_{nn} \end{bmatrix} \tag{1}$$

Table 1. Comparative Importance Scale of Criteria

<i>Relative importance</i>	<i>Definition</i>
1	Equally important
3	Weakly important
5	Strongly important
7	Demonstrably important
9	Absolutely important
2,4,6,8	Intermediate values between

If the score of the  $j^{\text{th}}$  criterion is above the 1, the  $j^{\text{th}}$  criterion is more important to  $k^{\text{th}}$  criterion. On the contrary, if this value is under the 1, the  $j^{\text{th}}$  criterion is less important than the  $k^{\text{th}}$  criterion. In addition to that, if both of them is taken a score as 1, they have equal importance. In order to compute the importance value of the  $k^{\text{th}}$  criterion compared with the  $j^{\text{th}}$  criterion, the importance score of the  $j^{\text{th}}$  divides into the 1 by using the Eqs 2. Finally, decision matrix can be constructed by taking into consideration these relative importance values of each comparison as shown below:

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \tag{2}$$

At the next step, each element of the decision matrix is divided into the sum of own column and this operation is called as the normalization. The normalization of all elements of the matrix A provides an opportunity for the calculation of the eigenvalue and the eigenvector. The sum of the obtained vectors constructs the normalized matrix C.

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ c_{n1} & c_{n2} & \cdot & c_{nn} \end{bmatrix} \tag{3}$$

Finally, the arithmetic mean of each row of the normalized matrix represents the importance score of each selection criteria. A selection criterion that takes the maximum score can be considered as the most important selection criterion. The sum of the scores should be equal to 1. These values also represent the weight value of selection criteria.

The consistency analysis is computed at the next stage. Calculating the consistency is extremely important in the perspective of to be usable of the obtained results in the evaluation process. In order to calculate the consistency rate, decision matrix a is multiplied with vector w and the matrix D is constructed. Where w is the eigenvector,  $w_i$  is the eigenvalue of criterion  $i$ , and  $\lambda_{max}$  is the largest eigenvalue of the pairwise comparison matrix. Firstly, the eigenvector and relative weights are computed and  $\lambda_{max}$  is calculated by using the equation 4.

$$e_i = \frac{d_i}{w_i}; \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad \lambda_{max} = \frac{\sum_{i=1}^n e_i}{n} \tag{4}$$

After calculating the value of  $\lambda_{max}$ , the value of consistency index is calculated according to the equation 5. Finally, in order to compute the consistency rate, the value of consistency index is divided into the value of the random consistency index that obtained from the random index table of Saaty as shown in Table-2.

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1}; \quad CR = \frac{CI}{RI} \tag{5}$$

Table 2. Random Index (Saaty 1980)

$n$	$RI$	$n$	$RI$
4	0.88	10	1.48
5	1.11	11	1.51
6	1.25	12	1.53
7	1.34	13	1.56
8	1.40	14	1.57
9	1.45	15	1.58

If the CR value is under or equal to the 0,1, evaluation can be accepted as consistent and if this value is over the 0,1 consistency is not ok and evaluation should be repeated again.

### 3.2. The TOPSIS Method

TOPSIS (technique for order preference by similarity to an ideal solution) is one of the multiple criteria decision-making methods. It was presented by Hwang and Yoon in 1981 and was revised by Chen and Hwang in 1992. The main idea of this methodology is that the selected option should have the shortest geometric distance from the ideal solution and farthest geometric distance from the negative ideal solution. This method is based on comparing a set of decision options by calculated weights of each selection criteria, normalizing scores for each factor that can affect the results, and determining the distance from the ideal and negative ideal solutions, that is the best score in each factor concerning with the selection process. The TOPSIS methods consist of the seven steps as shown in below:

(Step-1). Determining all selection criteria and decision options that can affect the result of the selection process: in this step, open-ended questions that related to issues can be directed to the decision makers who are the member of the board of experts. Actually, organized meetings that realized in the way of a brainstorm with them can be evaluated as the best way to obtain the selection criteria and decision options which available in the real world.

(Step-2). In the second step, a decision matrix is constructed based on the opinions of the board of experts for each selection criteria. While the rows of the decision matrix are shown all decision alternatives, the columns of the decision matrix are allocated for the selection criteria. An element of the decision matrix describes the score of  $i^{\text{th}}$  options with respect to  $j^{\text{th}}$  selection criterion.

$$S = \begin{bmatrix} s_{11} & s_{12} & \dots & s_{1n} \\ s_{21} & s_{22} & \dots & s_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ s_{m1} & s_{m2} & \cdot & s_{mn} \end{bmatrix} \tag{6}$$

(Step-3). In the third step, the normalization procedure is realized for each element of the decision matrix and normalized decision matrix is obtained by using the equation 7.

$$r_{ij} = \frac{s_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m s_{kj}^2}} \tag{7}$$

The normalized value of each element of the decision matrix is symbolized with  $r_{ij}$ . The normalized value of each element of the decision matrix is symbolized with  $r_{ij}$ . Initially, square of each element of the decision matrix is calculated and the total value of each column is obtained. After that, it is required to take the square root of these values and each element of the decision matrix is divided into these values at the end of this stage in order to construct the normalized matrix. After these calculations, the normalized matrix can be shown as seen below:

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \tag{8}$$

(Step-4). In this step, the values of the weight of the selection criteria are determined by using the AHP method. Pairwise comparison questions are prepared to determine these values and they are directed to the decision makers. Finally, the geometric mean of the importance scores of selection criteria that given by the decision makers for each comparison is calculated and the decision matrix is constructed. The arithmetic mean of each row shows the weight value of selection criteria as well as the importance levels. At the end of this phase, whether these values are utilizable for an evaluation of the selection process is evaluated by using the consistency analysis method. It has to be taken into consideration that the sum of the weight value of selection criteria should be equaled to the 1.

(Step-5). At the 5th stage, the weight value of selection criteria is multiplied with each element of the normalized matrix and the weighted normalized matrix is constructed by using the equation 9.

$$v_{ij} = w_{ij} \cdot r_{ij} \tag{9}$$

$$V = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \tag{10}$$

(Step-6). The ideal and negative ideal solution is determined at this stage. While the ideal solutions show the best options, the negative ideal solutions symbolize the worst options. If the taking of the maximum value is our expectation for any options, the maximum value of the column of the weighted normalized matrix can be defined as the ideal solution. On the contrary, if the expectation is to get the minimum value for any selection alternative, the minimum value of each column of the matrix shows the negative ideal solution.

$$A^* = \left\{ (\max_i v_{ij} \mid j \in J), (\min_i v_{ij} \mid j \in J) \right\} \tag{11}$$

$$A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$$

As shown above, the values of the ideal solution are the maximum values of each column. The values of the negative ideal solution are the minimum values of each column as shown below:

$$A^- = \left\{ \left( \min_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left( \max_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \quad (12)$$

$$A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$$

(Step-7). In this step, while the distance of each option from ideal and negative ideal solutions is calculated, the  $n$  dimensional Euclidean distance is used. It can be calculated by using the equations 13 and 14, respectively. The geometric distance of each option from ideal solution is given as:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad (13)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (14)$$

It should be taken into consideration that the numbers of  $S_i^+$  and  $S_i^-$  should be equal to the number of decision options.

(Step-8). The relative closeness of an option to the ideal solution is computed as follows:

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad (15)$$

While the closeness of an option to the ideal solution is calculated, the relative geometric distance of each option from ideal and negative ideal solution is taken into consideration.  $C_i^*$  symbolizes the closeness to the ideal solution and it should take a value between 0 and 1.

If this value is 1 or near to the 1, decision option is close to the ideal solution. On the contrary, if it is closer to 0, it can be considered that it is far from the ideal solution and is closer to the negative ideal solution. Finally, it can be said that the option with the highest relative closeness is the best alternative.

#### 4. Numerical Illustration for Container Port Selection

This paper discusses the container port selection problem in the field of logistics and supply chain. The main aim of this research is to determine the best container port that can be selected by maritime shippers and companies. In the fact, the selection of the container port is an extremely difficult process and any mistake can lead to happen problems for these companies seriously. At the same time, many of the existing selection criteria and decision options are also led to increasing the complexity of the marine container port selection process. As a result, it can be seen that the selection of a container port is a multi-criteria decision-making problem and this problem should be solved by using any multi-criteria decision-making problem method. Therefore, a hybrid model that integrated the AHP and TOPSIS methods is selected to solve the container port selection problem.

Initially, a working group was created and it included the experts, researchers, and operators who are related to this field. This group that consisted of seven members was defined as a board of experts. A large number of roundtable meetings that realized in the way of brainstorm were organized. Answers were searched to the questions such as what are the selection criteria and decision alternatives that taken into consideration by decision-makers exist in the mobile crane selection process. At the end of these meetings, fifteen selection criteria and eight decision options were determined.

At the next stage, pairwise comparison questions related to determined selection criteria were prepared and directed to the decision makers. At the same time, values of decision options for each selection criteria were obtained with the fieldwork and the help of the experts and decision makers. At the end of this stage, the hierarchical model which shown the aim, selection criteria and decision options for mobile crane selection were constructed and it is shown in figure-2.

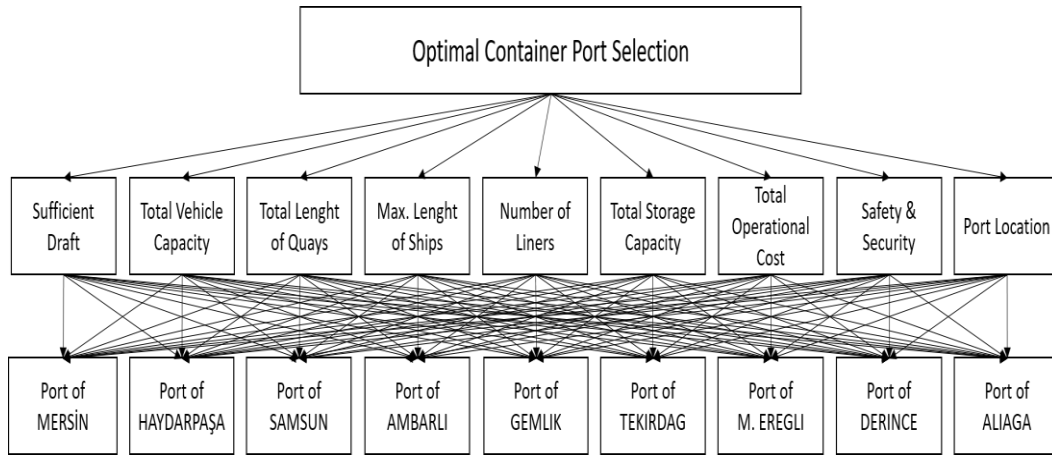


Figure 2. A Hierarchical Model for Container Port Selection

Both selection criteria and decision options are shown in Table-4. While the columns show the selection criteria, rows show the decision options. Both of them are aggregately shown in the decision matrix. Elements of the matrix were determined according to pairwise comparison questions and data that obtained from fieldworks.

In totally 30 decision makers were selected to direct these pairwise comparison questions. According to the board of experts, being an owner of a marine container operations company or being a senior executive in this kind of firm is an important criterion in order to select as an expert. The second important criterion is to have a key role in the container port selection process.

Table 3. Selection Criteria and Decision Alternatives for Container Port Selection

<i>Decision Options</i>		<i>Selection Criteria</i>	
<i>Code</i>	<i>Definition</i>	<i>Code</i>	<i>Definition</i>
P <sub>1</sub>	Port of Mersin	C <sub>1</sub>	The sufficient draft
P <sub>2</sub>	Port of Haydarpaşa	C <sub>2</sub>	Total vehicle capacity
P <sub>3</sub>	Port of Samsun	C <sub>3</sub>	The total length of quays
P <sub>4</sub>	Ambarlı Port	C <sub>4</sub>	Maximum length of ships that can berthing
P <sub>5</sub>	Port of Gemlik	C <sub>5</sub>	Number of liners
P <sub>6</sub>	Port of Tekirdağ	C <sub>6</sub>	Total storage capacity
P <sub>7</sub>	Port of Marmara Ereğli	C <sub>7</sub>	Total operational costs
P <sub>8</sub>	Port of Derince	C <sub>8</sub>	Safety and security of container port
P <sub>9</sub>	Port of Aliğa	C <sub>9</sub>	Container port location

All data and information were collected from official reports and documents, which were published by international and local maritime institutions as well as seaport authorities. In addition to that, for data, which are non-numeric and depend on verbal judgments of decision makers, pairwise comparison questions were prepared and were directed the decision makers. Finally, obtained results were converted to the numerical values and they have included to the scope of this study. After the pairwise comparison questions are directed to the decision makers, the values of elements of the decision matrix can be determined by calculating the geometric mean of the scores that given to each comparison as shown below:

$$A = \begin{bmatrix} 1.00 & 2.07 & 2.26 & 1.55 & 0.91 & 0.71 & 0.60 & 0.90 & 0.43 \\ 0.48 & 1.00 & 0.46 & 0.56 & 2.56 & 1.67 & 0.96 & 1.49 & 0.50 \\ 0.44 & 2.19 & 1.00 & 0.83 & 0.64 & 0.46 & 1.09 & 0.73 & 0.47 \\ 0.65 & 1.79 & 1.21 & 1.00 & 0.46 & 0.35 & 0.36 & 0.32 & 0.38 \\ 1.10 & 0.39 & 1.56 & 2.19 & 1.00 & 0.37 & 0.59 & 0.52 & 0.37 \\ 1.41 & 0.60 & 2.16 & 2.86 & 2.70 & 1.00 & 0.54 & 0.65 & 0.47 \\ 1.68 & 1.04 & 0.92 & 2.77 & 1.68 & 1.85 & 1.00 & 0.63 & 0.66 \\ 1.11 & .067 & 1.36 & 3.11 & 1.93 & 1.54 & 1.60 & 1.00 & 0.54 \\ 2.35 & 2.00 & 2.14 & 2.63 & 2.73 & 2.12 & 1.51 & 1.86 & 1.00 \end{bmatrix}$$

$$\sum \begin{matrix} 10.22 & 11.76 & 13.07 & 17.48 & 14.62 & 10.07 & 8.25 & 8.10 & 4.81 \end{matrix}$$

The normalized decision matrix (C), generated using the elements of the decision matrix (A), is obtained by using equations 2. All elements of the matrix A divided by the sum of their column and normalized matrix can be constructed as shown below:

$$C = \begin{bmatrix} 0.0979 & 0.1760 & 0.1730 & 0.0885 & 0.0624 & 0.0705 & 0.0723 & 0.1110 & 0.0884 \\ 0.0473 & 0.0850 & 0.0349 & 0.0319 & 0.1751 & 0.1662 & 0.1161 & 0.1837 & 0.1042 \\ 0.0433 & 0.1865 & 0.0765 & 0.0473 & 0.0439 & 0.0459 & 0.1324 & 0.0906 & 0.0970 \\ 0.0633 & 0.1526 & 0.0925 & 0.0572 & 0.0313 & 0.0348 & 0.0437 & 0.0397 & 0.0791 \\ 0.1073 & 0.0332 & 0.1193 & 0.1251 & 0.0684 & 0.0368 & 0.0720 & 0.0639 & 0.0761 \\ 0.1380 & 0.0508 & 0.1654 & 0.1633 & 0.1847 & 0.0993 & 0.0656 & 0.0802 & 0.0982 \\ 0.1640 & 0.0888 & 0.0700 & 0.1584 & 0.1152 & 0.1833 & 0.1212 & 0.0774 & 0.1374 \\ 0.1089 & 0.0572 & 0.1043 & 0.1779 & 0.1321 & 0.1530 & 0.1933 & 0.1235 & 0.1117 \\ 0.2302 & 0.1698 & 0.1640 & 0.1504 & 0.1869 & 0.2102 & 0.1834 & 0.2299 & 0.2079 \end{bmatrix}$$

$$\sum \begin{matrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 & 1.00 & 1.00 & 1.00 & 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{matrix}$$

After the normalization operation, w vector that called as the Eugen vector has been constructed by calculating the arithmetic mean of each row of the matrix C. At the same time, w vector shows also the percentage value of the relative importance level of each selection criterion.

$$w = \begin{matrix} C_1 \\ C_2 \\ C_3 \\ C_4 \\ C_5 \\ C_6 \\ C_7 \\ C_8 \\ C_9 \end{matrix} \begin{bmatrix} 0.1044 \\ 0.1049 \\ 0.0848 \\ 0.0660 \\ 0.0780 \\ 0.1162 \\ 0.1240 \\ 0.1291 \\ 0.1925 \end{bmatrix}$$

As is also understood from the W vector that shown in the above, the selection criterion that determined as Location of Port (C9) has taken the highest score as 19.25% and while it is the most important selection criterion. The second important criterion is Safety & Security (C8), in addition to that, the selection criterion which defined as Total Operational Costs (C3) that applied by port authorities is the third important criterion.

In order to determine whether judgments of decision-makers consistent and they are proper to the real life, it is necessary to realize a consistency analysis according to the AHP method. Initially, the first step of consistency analysis is to construct the E vector. In order to obtain the E vector, elements of each row of the decision matrix A is multiplied by elements of the eigenvector w and the obtained value divided into the element value of the row of the w vector.

$$E = \begin{bmatrix} 9.9672 \\ 9.8372 \\ 9.8963 \\ 10.0001 \\ 9.7946 \\ 9.9034 \\ 9.8650 \\ 9.8191 \\ 9.8171 \end{bmatrix}$$

$$\Sigma \quad 88.90$$

$$\lambda_{mak} = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n} \Rightarrow \frac{88.90}{9} = 9.8778$$

$$CI = \frac{\lambda_{mak} - n}{n - 1} \Rightarrow \frac{9.8778 - 9}{9 - 1} = 0.1097$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \Rightarrow \frac{0.1097}{1.54} = 0.071$$

As shown above, the value of consistency ratio was calculated as 0.039 and evaluation can be accepted as consistent because this value is under 0.10 and it can pass to the next step. In the third step, decision matrix is constructed according to the TOPSIS method. While all rows represent the decision options, the columns of the decision matrix show selection criteria.

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>9</sub>
P <sub>1</sub>	15,8	2.600.000	3370	400,0	46	35,0	120	3	0,0837
P <sub>2</sub>	12,0	655.000	3413	150,0	2	42,6	120	2	0,1515
P <sub>3</sub>	12,0	250.000	1756	184,5	3	32,5	95	2	0,0690
P <sub>4</sub>	16,5	2.100.000	3075	294,0	33	31,2	245	3	0,2078
S = P <sub>5</sub>	12,5	600.000	1051	450,0	32	70,0	114	1	0,1185
P <sub>6</sub>	18,0	2.500.000	2010	275,0	15	30,0	120	1	0,0721
P <sub>7</sub>	20,0	200.000	1498	185,0	7	10,0	100	1	0,0782
P <sub>8</sub>	15,0	2.500.000	1360	450,0	2	45,0	100	1	0,1418
P <sub>9</sub>	10,0	450.000	820	410,0	5	8,2	95	1	0,0773
Σ	131,8	11855000	18353	2798,5	145	304,5	1109	15	1

After that, normalization operation was realized to construct the normalized matrix by using the equation 7. and the matrix C was constructed as shown as shown below:

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>9</sub>
P <sub>1</sub>	0,352	0,522	0,500	0,403	0,682	0,306	0,306	0,539	0,233
P <sub>2</sub>	0,267	0,132	0,506	0,151	0,030	0,373	0,306	0,359	0,421
P <sub>3</sub>	0,267	0,050	0,260	0,186	0,044	0,284	0,242	0,359	0,192
P <sub>4</sub>	0,368	0,422	0,456	0,296	0,489	0,273	0,624	0,539	0,578
R = P <sub>5</sub>	0,278	0,121	0,156	0,453	0,475	0,612	0,290	0,180	0,330
P <sub>6</sub>	0,401	0,502	0,298	0,277	0,222	0,262	0,306	0,180	0,200
P <sub>7</sub>	0,446	0,040	0,222	0,186	0,104	0,087	0,255	0,180	0,218
P <sub>8</sub>	0,334	0,502	0,202	0,453	0,030	0,394	0,255	0,180	0,394
P <sub>9</sub>	0,223	0,090	0,122	0,413	0,074	0,072	0,242	0,180	0,215

In the next step, in order to determine the weight value of the selection criteria AHP method was used and prepared pairwise comparison questions were directed to the decision makers who play an important role in the mobile crane selection process. Given answers to these questions by decision makers provide a basis to determine the weight value of

the selection criteria. These values can be computed by using the equation 2 and other steps of the AHP method. After constructing the decision matrix, normalization operation is realized with Eqs. 2. Finally, the arithmetic mean of each row of the normalized matrix is given the weight values of each selection criteria (w).

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
0,104	0,105	0,085	0,066	0,078	0,116	0,124	0,129	0,193
<i>max</i>	<i>max</i>	<i>max</i>	<i>max</i>	<i>max</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>max</i>

If expectation of the decision makers is the minimum value for a selection criterion, the minimum value of each column shows the ideal solution and maximum value of these columns show the negative ideal solution. If they expect the maximum value for a criterion, maximum value of each column represents the ideal solution and minimum value of these columns represent the negative ideal solution. The weighted normalized matrix can be constructed by using equation 9. The values of the columns of the normalized matrix are multiplied by weight values of each column.

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>9</sub>
P <sub>1</sub>	0,0367609	0,0548194	0,0424072	0,0265957	0,0532246	0,0355791	0,0378705	0,0695705	0,0448193
P <sub>2</sub>	0,0279197	0,0138103	0,0429483	0,0099734	0,0023141	0,0433048	0,0378705	0,0463803	0,0691545
P <sub>3</sub>	0,0279197	0,0052711	0,0220971	0,0122673	0,0034712	0,0330377	0,0299808	0,0463803	0,0691545
P <sub>4</sub>	0,0383896	0,0442772	0,0386950	0,0195479	0,0381829	0,0317162	0,0773189	0,0695705	0,1037317
P <sub>5</sub>	0,0290830	0,0126506	0,0132255	0,0299202	0,0370258	0,0711581	0,0359770	0,0231902	0,0345772
P <sub>6</sub>	0,0418796	0,0527109	0,0252933	0,0182846	0,0173559	0,0304963	0,0378705	0,0231902	0,0345772
P <sub>7</sub>	0,0465328	0,0042169	0,0188505	0,0123005	0,0080994	0,0101654	0,0315587	0,0231902	0,0345772
P <sub>8</sub>	0,0348996	0,0527109	0,0171139	0,0299202	0,0023141	0,0457445	0,0315587	0,0231902	0,0345772
P <sub>9</sub>	0,0232664	0,0094880	0,0103187	0,0272606	0,0057853	0,0083357	0,0299808	0,0231902	0,0345772

For each decision alternative, computed relative closeness values that calculated by using Eqs 14 and 15 can be shown as below:

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>9</sub>
+Ideal Solution	0,04653	0,05482	0,04295	0,02992	0,05322	0,07116	0,02998	0,06957	0,10373
-Ideal Solution	0,02327	0,00422	0,01032	0,00997	0,00231	0,00834	0,07732	0,02319	0,03458

By using equation 15, the values of C\*<sub>i</sub> were calculated for each decision alternative and the decision option that has the maximum value is defined as the best decision option.

	Score	Rank
P <sub>1</sub>	0,6017	2
P <sub>2</sub>	0,4641	3
P <sub>3</sub>	0,4180	6
P <sub>4</sub>	0,6198	1
P <sub>5</sub>	0,4595	4
P <sub>6</sub>	0,4156	7
P <sub>7</sub>	0,2922	8
P <sub>8</sub>	0,4334	5
P <sub>9</sub>	0,2815	9

In the end, relative importance values of options were calculated and it can be seen that the best selection option is the Ambarli Port. It has been taken the maximum importance score and it was recorded as 0.6198. According to importance value, other options can be ranked as Ambarli Port>Port of Mersin>Port of Haydarpaşa>Port of Gemlik>Port of Derince>Port of Samsun>Port of Tekirdag>Port of M. Ereğli>Port of Aliğa.

### 5. Findings and Conclusion

It can be seen that optimal container port selection to perform the more effective and productive marine container operations involves some difficulties. Initially, there is no tolerance to make the mistake when a decision maker will evaluate the marine container port selection factors to choice a container port. It can be seen that container port selection



is a multi-criteria decision-making problem. Therefore, in this paper, optimal solution way is trying to show in order to solve the decision-making problem relating to the container port selection process.

A hybrid model that integrated the AHP and the TOPSIS methods that are the multi-criteria decision-making methodologies were selected and determined selection criteria and decision options were evaluated in the light of this method. There are few studies about a container port selection process by using a hybrid multi-criteria decision-making methods. In addition to that, there are several studies that related to marine port in the framework of any methodology.

When the obtained results of this study are evaluated, it can clearly be seen that the most important selection criterion is the port location. The decision makers attach a great importance to this criterion compared to the other selection criteria because the location of the port can be determinative to carry out successful logistics operations, more importantly, customers always want to reach a container port easily and quickly. The selection criterion can be ranked in accordance with their importance values: port location > port safety > total operational costs > total storage area > total vehicle capacity > the sufficient draft > total length of quays > number of liners > Maximum length of ships that can berthing.

It can be said that the best selection alternative is the Port of Ambarli in the light of this information about container port selection criteria. It is the nearest container port to commercial, industrial, and trading centers compared to other alternatives in addition to that its safety level (ISPS III) is higher than the others. On the other hand, charges and operational costs are a little high compared to the other decision alternatives.

This study can seriously contribute the scientific researches and literature in the field of logistics and decision-making problems. In the near future, it can be utilized as a systematic methodology concerning with container port selection process and may be developed to select an optimal container port. More importantly, it can be used for other port types such as dry bulk ports, liquid Cargo ports, and Ro-Ro ports and so on.

## REFERENCES

- Slack, Brian. 1985. "Containerization: Inter-Port Competition and Port Selection". *Maritime Policy and Management*, 12, 4.: 293-303.
- Hayuth, Yehuda. 1980. "Container Traffic in Ocean Shipping Policy," in: International Conference on Ports for Europe, Brugge.
- Jansson, Jan. O., Shneers, Daniel. 1987. *Liner Shipping Economics*. Chapman and Hall Ltd, New York.
- James, Bicheno Francis, Gail, Saltz. 1988 "The Perception of Route Competition Via Seaports in The European Communities." *Maritime Policy and Management*, 15: 35-55.
- Thomson, Brian. 1998. "Structure Changes in The Maritime Industry's Impact on the Inter-Port Competition in Container Trade." International conference on shipping development and port management.
- Sternberg, Richard W. 2000. "The Successful Factors of an Ocean Transshipment Center, the Case Study of One Italian Port," *The Journal of Chinese Ports*, 29, 2.: 13-18.
- Malchow, Matthew Brian, Kanafani, Adib. 2004. "A Disaggregate Analysis of Port Selection," *Transportation Research Part E*, 40: 317-337.
- Murphy, Paul R., Daley, James, M., Dalenberg, Douglas R. 1992. "Port Selection Criteria: An Application of a Transport Research Framework." *Logistics and Transportation Review*, 28: 237-255.
- Lirn, Tae. C., Thanopoulou, H. A., Beresford, Anthony K. C. 2003. "Transshipment Port Selection and Decision-Making Behaviour: Analyzing the Taiwanese Case." *International Journal of Logistics - Research and Applications*, 6: 229-244.
- Lirn, T. C., Thanopoulou, H.A., Beynon, M. J., Beresford, A.K.C. 2004. An Application of AHP on Transshipment Port Selection: A Global Perspective. *Maritime Economics and Logistics*, 6: 70-91.
- Ha, Myung-Shin. 2003. "A Comparison of Service Quality at Major Container Ports: Implications for Korean Ports." *Journal of Transport Geography*, 112: 131-137.
- Chou, Chien-Chang. 2007. "A Fuzzy MCDM Method for Solving Marine Transshipment Container Port Selection Problems." *Applied Mathematics and Computation*, 186, 1: 435-444.
- Yeo, Gi-Tae., Ng, Adolf K.Y., Lee, Tae-Woo and Yang, Zaili. 2014. "Modelling Port Choice in an Uncertain Environment." *Maritime Policy & Management*, 41, 3: 251-267.
- Tongzon, Jose. L. 2009. "Port Choice and Freight Forwarders." *Transportation Research Part E-Logistics and Transportation Review*, 45, 1: 186-195.
- Ernst, Fred. G. 2001. "Economics of Transportation in Container Shipping Logistics," in: International Conference on Port and Maritime R&D and Technology, Singapore.
- Bird, James. 1988. "Freight Forwarders Speak: The Perception of Route Competition via Seaports in The European Communities Research Project." *Maritime Policy and Management*, 15, 1: 12-27.
- Willingale, Michael, C. 1984. "Ship-Operator Port-Routing Behavior and the Development Process." In: Hoyle, B.S. and Hilling, D. eds. *Seaport Systems and Spatial Change*. John Wiley & Sons: New York, 43-59.
- Murphy, Paul R., Daley, James M., Dalenberg. 1991. "Selecting Links and Nodes In International Transportation: An Intermediary's Perspective." *Transportation Journal*, 31: 33-40.
- Saleh, Al-Dhahri, LaLonde, Bernard J. 1972. "Industrial Buying Behavior and The Motor Carrier Selection Decision." *Journal of Purchasing*, 8: 18-33.
- Brooks, Mary R. 2004. "The Governance Structure of Ports." *Review of Network Economics*, 3, 2: 168-183.
- D'Este, Glen, Meyrick, Samuel. 1992. "Carrier Selection in A RO/RO Ferry Trade Part 1. Decision Factors and Attitudes." *Maritime Policy and Management*, 19, 2: 115-126.
- D'Este, Glen. 1992. "Carrier Selection in A Ro/Ro Ferry Trade Part 2: Conceptual Framework for The Decision Process." *Maritime Policy and Management*, 19, 2: 127-138.
- McGinnis, Michael. 1979. "Shipper Attitudes Towards Freight Transport Choice. A Factor Analytic Study." *International Journal of Physical Distribution and Materials, Management*, 10: 25-34.
- Ogden, Kenneth W., Rattray, Anna. 1982. "Analysis of Freight Mode Choice". In: Proceedings of the 7th Australian Transport Research Forum, Hobart, Australia: 249-276.
- Gilmour, Peter. 1976. "Some Policy Implications of Subjective Factors in the Modal Choice for Freight Movements." *The Logistics and Transportation Review*, 12: 39-57.
- Wilson, Fred R., Bisson, Brain J., Kobia, Klein B. 1986. "Factors that Determine Mode Choice in The Transportation of General Freight" *Transportation Research Record*, 1061: 26-31.
- Cook, William R. 1967. "Transportation Decisions of Certain Firms In The Black Country." *Journal of Transport Economics and Policy*, 1: 325-344.
- Bayliss, Eddie J., Edwards, Samuel L. 1970. *Industrial Demand for Transport*. Ministry of Transport: London.
- Chang, T.S. 2008. "Best Routes Selection in International Intermodal Networks." *Computers & Operations Research*, 35, 9: 2877-2891.
- Rimmer, Peter J. 1998. "Ocean Liner Shipping Services: Corporate Restructuring and Port Selection/Competition." *Asia Pacific Viewpoint*, 39, 2: 193-208.
- Heaver, Trevor, Meersman, Hilda, Voorde Eddy Van D. 2001. "Co-Operation and Competition in International Container Transport: Strategies for Ports." *Maritime Policy & Management*, 28, 3: 293-305.

- Nir, An-Shuen, Lin, Kuang, Liang, Gin-Shuh. 2003. "Port Choice Behavior – From The Perspective of the Shipper." *Maritime Policy and Management*, 30, 2: 165–173.
- Tiwari, Piyush, Itoh, Hidekazu, Doi, Masayuki. 2003. "Shippers' Containerized Cargo Transportation Behavior in China: A Discrete Choice Analysis." *Journal of Transportation Economics and Statistics*, 6 1: 71–87.
- Barysienė Jurgita. 2012. "A Multi-Criteria Evaluation of Container Terminal Technologies Applying the Copras-G Method." *Transport*, 274: 364–372.
- Ergin, Ayfer, Eker, İpek, Alkan, Güler. 2015. "Selection of Container Port Using ELECTRE Technique." *International Journal of Operations and Logistics Management*, 4, 4: 268-275.
- Sayareh, Jafar., Alizmini, Hamed Rezaee. 2014. Hybrid Decision-Making Model for Selecting Container Seaport in the Persian Gulf." *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 30, 1: 75-95.
2009. "The Market in Plato's Republic." *Classical Philology* 104:439–58.

# Dış Ticarete Ulusal (Yerli) Para Cinsinden (Kliring) Takas ve Ödeme İşlemlerinin Uygulanabilirliği: Türkiye Uygulaması İçin Durum ve Gereksinimler <sup>1</sup>

## The Applicability of Local (National) Currency Payments and Its Clearing in Foreign Trade: Situation And Requirements For Turkey's Practice

Cüneyt DİRİCAN, İstanbul Arel Üniversitesi, Türkiye, cuneytdirican@arel.edu.tr

*Öz: 2008 yılında küresel finans krizine yol açan ABD'deki konuta dayalı ikinci el VDMK işlemlerinin çöküşü sonrasında sıfır ve eksi seviyelerde faiz uygulayan merkez bankaları ve 2000'den sonra hızlanan parasal genişleme politikaları ile kur savaşları tartışılmaya başlanmıştır. Başta ABD 2016 seçimleri sonrasında artan kontrollü dış ticaret ve korumacılık uygulamaları ve Brexit ile beraber ticaret savaşları ön plana çıkmıştır. Dış ticarete açık veren ve cari açık sorunu yaşayan veya ambargolar ile yaptırıma uğrayan ülkeler, yabancı sermaye ile bunların finansmanında zorlandıkça, FED'in faiz arttırımı ve bilanço daraltması aksiyonları dahilinde yeni çözüm ve önlemleri aramayı hızlandırmıştır. 2008 sonrasında Çin Yuanı, IMF SDR gibi yeni rezerv para arayışlarına benzer şekilde ulusal paralar ile dış ticaret ödemelerinin yapılması bunlardan biridir. 2013 Mayıs ayında FED Başkanı Bernanke'nin faiz arttırım ve varlık alımı azaltım sinyali konuşmasını takiben Türkiye'de kurlarda yukarıya doğru hızlı ivmelenme yaşanmıştır. İthalata dayalı sektörlerdeki döviz maliyetlerin artışı ve makro verilerdeki durağanlık emareleri inşaat ve KOBİ'ler başta olmak üzere kamu teşviklerini gündeme getirmiştir. Yerli malı kullanımı gibi yerli (ulusal) paralar ile dış ticaret ödemelerinin gerçekleştirilmesi ve dolarizasyon etkisinin azaltılması önemli başlıklardan biri olmuştur. Bu nitel çalışma ile (muhabir) bankacılık gereksinimleri, vergi, muhasebe, takas, kur riski gibi çok farklı boyutlardan konu tartışılarak; uygulamadaki ihtiyaçlara yönelik çözümler ve dikkat edilmesi gereken konular incelenmektedir. Akademik yazındaki benzer çalışmaların yok denecek kadar az olması bu çalışmanın bir yol haritası olarak önemini daha çok öne çıkarmaktadır. Kamu, hanehalkı, firma, ülke gibi farklı taraflar adına incelenmesi gereken başlıklar bulunmaktadır. Sonuç olarak, milli paralar ile dış ticaret ödemeleri ve takası birçok farklı boyuttan değerlendirilmesi ve üzerinde çalışmalar gerektiren önemli bir konudur.*

*Anahtar Sözcükler: Kliring, Ödeme Sistemleri, Dış Ticaret, Barter, Muhabir Bankacılık*

*Abstract: In 2008, after the secondary market's mortgage asset-backed securities transactions collapse in the US, which led to the global financial crisis, central banks that applied interest rates at zero and minus levels and their monetary expansion policies accelerating after 2000 and especially after 2008, caused to discuss the foreign exchange rate wars. Custom-controlled foreign trades and protectionism practices, particularly after the US 2016 presidential elections and with Brexit, trade wars have come to the fore. The countries that have deficit issue in their foreign trade operations and experienced deficit problems in their current account or suffered by embargoes accelerated the search for new solutions and measures within the scope of FED's interest rate hike and balance sheet narrowing actions as they had difficulty in receiving foreign capital investments and current account financing. Following 2008, like Chinese Yuan, IMF SDR, the search for new reserve money as well as the national currency usage in foreign trade payments are some of them. Following the May 2013 Chairman Bernanke's signal on interest rate rise and reducing asset purchases by the Fed, Turkey has experienced rapid upward acceleration in exchange rates. The increase in foreign exchange costs in industries based on imports and the signs of stagnation in macro data have brought public incentives, particularly in construction and SMEs, into the agenda. Usage of domestic (national) currency in foreign trade payments, as well as the reduction of the dollarization effect, have been important topics. With this study, the topics such as the (correspondent) banking requirements, tax, accounting, clearing, exchange rate risk are discussed; solutions, suggestions, and issues to be considered are examined. The lack of similar studies in the academic literature highlights the importance of this conceptual study as a road map. There are many angles that needs attention on behalf of different parties such as public, household, firm and country in order to successfully implement local currencies usage in foreign trade. Consequently, foreign trade payments and its clearing with national currencies are an important issue that requires evaluation and work on many different dimensions.*

*Keywords: Clearing, Payment Systems, Foreign Trade, Barter, Correspondent Banking*

## 1. Giriş

İnsanlığın parayı değişim, ödeme ve para politikası enstrümanı olarak kullanmaya başladığı ilk günden bu yana para ve yönetimi ile ilgili konular iktisadi politikalarda ve akademik literatürde sıkça tartışma konusu olmuştur. Literatürde merkez bankacılığı ve bağımsızlığı, enflasyon, faiz ve para arzı ilişkisi, kripto paralar ve elektronik para, bankacılık ve borsacılık, para ve sermaye piyasaları, ödemeler bilançosu ve döviz kurları, portföy yatırımları ve sermaye hareketleri, kamu finansmanı, mevduat ve kredi ilişkisi, endojen, içsel ve dışsal para arzı, iktisadi para teorileri, dış ticarete döviz ve Foreks gibi paranın farklı birçok alt başlığı üzerine yapılmış çok fazla akademik çalışma bulunmaktadır.

Paranın dış ticaretteki önemi, yeri ve etkileri bu alt başlıklardan önemli ve güncel olanlardan bir tanesidir. Dış ticaret teorilerinde, çeşitli iktisat okullarında ve teorilerinde ulusların ticareti ve bunun etkileri, ilişkileri, iktisat ve finansın çeşitli boyutları ile ilişkileri makro başlıklar olarak yine yazında sıkça tartışılmıştır. Ancak, döviz işlemlerinin takasının ve dış ticarete ödemelerin (ve ulusal paralarla yapılmasının) mikro perspektiften uygulamaya dair etkilerinin tartışıldığı

<sup>1</sup> Bu çalışma Cüneyt Dirican özet bildirisi olarak, "ICCOAEF'18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey" Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.

akademik çalışmalara literatürde, en azından ulusal yazında, pek fazla rastlanılmamaktadır. Mikro boyuttan uygulamadan kastedilen ise güncel olarak Türkiye’de son günlerde gündeme gelen yerli (ve milli) para ile ticaret veya diğer bir deyişle ulusal para cinsinden dış ticaret ödemelerinin yapılması konusudur (Dailysabah.com, 2018, ET: 2019). Rusya’nın dış ticarete ve İran ile karşılıklı ticaretinde ABD Dolarını bırakacağı gibi benzer konular dış basında yine haber olmaktadır (Eurasiantimes.com, 2018, ET: 2019).

Bu şekilde, ulusal paralarla dış ticaret ödemeleri ve takası ile akademik yazında dolarizasyon olarak geçen para ikamesi etkilerinden kaçınılmak istenmesindeki temel neden ülke ekonomisi üzerinde döviz açık pozisyonlarının yarattığı şoklar ve öncü veya artçı olumsuz etkilerdir. Dolarizasyon ise şu şekilde tanımlanmaktadır: Hanehalkının varlıklarının önemli bir kısmını yabancı para cinsinden varlık olarak tutmasıdır. Resmi (official veya de jure) ya da gayiresmi (unofficial veya de facto) dolarizasyon olarak ikiye ayrılmaktadır. Genel olarak ekonomik belirsizlik / dengesizlik ve yüksek enflasyonun sonucudur (Álvarez-Plata ve García-Herrero, 2008: 1-34). Dolarizasyonun çeşitleri ise şunlardır: a) Fiyatlama ve muhasebe olarak döviz biriminin kullanılması, b) işlemlerin / sözleşmelerin döviz birimine endekslenmesi (real dollarization), c) dövizin para olarak işlemlerde kullanılması (para ikamesi veya ikili döviz birimi kullanımı olarak da geçer), d) finansal dolarizasyon ile kredi ve mevduat gibi varlıkların döviz dönmeye, e) sermaye kaçıışı. Sebepleri arasında ise; i) kötü mali göstergeler (enflasyon) ve parasal politikalar, ii) spekülasyon veya risk yönetimi nedeni ile portföy çeşitlendirmesi, iii) kurumsal finansal yapının güvenilirliğinin azlığı, iv) münzam karşılık, finansal piyasaların derinlik ve ürün çeşitliliği gibi sorunları, v) sermaye hareketleri bulunmaktadır (Staines, 2014: 1-27). Chávez (2012) çalışmasında Corbo’ya (2002) atıf yaparak üç grupta kategorize ettiği döviz kuru sistemlerini özetlemiştir: a) ağır rejimler (dolarizasyon, parasal birlikler (Euro gibi), para kurulu (currency board)), b) orta rejimler (sabit veya ayarlanabilir bantlar, kayan pariteler / bantlar, hedef aralıklar), c) serbest rejimler (dalgalı kur) (Chávez, 2012: 1-19).

Dış ticarete yerli para ile takas yapılması konusu sadece 2018 yılında, özellikle Nisan sonrası ve Ağustos ayında gördüğü zirve sonrası, döviz kurlarındaki volatilité (dalgalanma) nedeni ile güncel bir konu haline gelmemiştir veya sadece Türkiye’nin konusu değildir. Bretton Woods ve Smitshonian Antlaşmaları döviz kuru sistemleri üzerinde günümüzde hala etkileri hissedilen önemli gelişmelerdir. Bunların sonucu olarak optimum para bölgesi (Eğilmez, 2012) uygulaması olarak “Avrupa (Para) Birliği (EU - EMU)” ve Avro (Euro), “Tek Avrupa Ödeme Sistemi (SEPA – Single European Payments Area)” ve “Uluslararası Banka Hesap Numarası (IBAN – International Bank Account Number)” gibi başlıkların yanında dış ticaret ve cari açık kalemleri üzerinden kur ve ticaret savaşları, gümrük birliği, Brexit gibi gelişmeler yaşanmıştır. Öte yandan ABD Dolarının (USD) dünya ticaretindeki baskınlığı ile çapraz kur sisteminin dalgalı döviz kuru sistemlerinde yarattığı arbitraj ve spekülasyon fırsatlarını ve döviz kuru riski dengelemesi (hedging) gereksinimlerini doğurması, başta bu ikisinden hareketle Foreks piyasalarının gelişimine de neden olmuştur. Öte yandan altın ve petrol gibi emtia fiyatlarındaki hareketlerin döviz kuru üzerindeki etkilerine son yıllarda kripto paralar da eklenmiştir.

Makro anlamdaki bu başlıkların ülkelerin ithalat, ihracat, görünmeyen kalemler, cari denge hesabı, sermaye ve finans hareketleri başta olmak üzere ödemeler bilançolarındaki etkilerinin yanında, bunlardan hareketle veya bunlara etki edecek şekilde başta merkez bankalarının dış varlıklar kalemine, rezerv kalemlerine, buradan hareketle para arzına, açık piyasa işlemlerine, politika faiz oranlarına doğrudan veya dolaylı etkileri olmaktadır. Keza ülke hazinelerinin ihalelerinde kamu finansmanı maliyetlerine, borsalarındaki endekslerin hareketlerine ve yönüne, para ikamesi veya dolarizasyon gibi başlıklara aynı şekilde etkileri olmaktadır. Kamu kesiminin dışında reel kesimin, finansal kesimin, hane halkının borçlanması veya tasarrufları üzerinden bankacılık sistemine, kredi genişlemesine veya sıkışmasına, ülkenin üretim imkanlarına ve teknolojik gelişim seviyesine bağlı olarak mal ve hizmet fiyatlarının genel seviyesine, dolayısı ile enflasyon oranlarına kadar bütün döngü etkilenmektedir.

Ülke ekonomilerinin kambiyo rejimlerinin serbestlik veya kontrol seviyelerine bağlı olarak dış ticaret ve para (döviz) hareketleri yukarıdaki tüm bu başlıklarla alakalıdır. Gelişmekte olan ekonomilerde veya kırılğan ekonomilerde, başta Dolar ve Euro olmak üzere döviz kurlarındaki dalgalanmalardan (volatilité) ülke ekonomisindeki makro kalemlerde daha az etkilenmek adına, ulusal paralarla dış ticarete ödeme ve takas yapılması gündeme gelmektedir. Konu sadece ulusal para ile alakalı olmayıp aynı zamanda yerli ve milli üretimle de alakalı / desteklenmesi gereken bir konudur. Çünkü dış ticarete ulusal para ile ödeme ve takas yapılabilmesi için ihracatın ithalatı karşılama oranı da önem arz etmektedir. Benzer şekilde sermaye ve finans hareketleri de konuyla doğrudan alakalıdır.

Dolarizasyon etkilerinin rakamsal ve makroekonomik açıdan analizi bu çalışmanın kapsamında değildir. Dış ticarete ulusal para (yerli ve milli para) cinsinden ödeme ve takas işlemlerinin Türkiye’de uygulanabilir ve yaygın hale getirilmesi perspektifinden ilgili tüm temas noktalarındaki gereksinimlerin incelenmesini, olası etkilerinin, fayda ve sonuçlarının, ilgili ve etkilenecek başlıklar üzerinden kavramsal ve operasyonel olarak tartışılması bu çalışmanın ana konusu olacaktır. Konunun genişliği nedeni ile en kritik ve direkt etkilenecek başlıklar çalışmada tartışılmıştır ve uygulamaya yönelik öneriler getirilerek literatürdeki limitli ulusal çalışmaların zenginleştirilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca kamuda ilgili politika uygulayıcılarına ve diğer ilgili kurumlara güncel bulgular üzerinden bilgi verilmesi ve konunun fiiliyata geçmesine dair katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu çalışmanın sonucu olarak, uygulamada birçok başlıkta değerlendirme yapılması gerekliliği, mevzuatsal düzenlemeler dışında operasyonel ve organizasyonel düzenlemeler gerektiği, fayda & maliyet analizleri ile SWOT analizlerinin hedef ülkeler bazında ayrı ayrı yapılmasının faydalı olacağı, öte yandan baz (rezerv) paraların dünya ticaretindeki payının etkinliği sürdükçe ulusal paralarla ticaretin beklentilerin öncelikle bir kısmına cevap verebileceği, bu konuda uygulamanın başarısı için kapsamlı bir çalışma grubunun kurulması ve başka akademik çalışmalarla desteklenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

## 2. Ulusal Para Cinsinden Ödeme ve Takas İşlemleri Literatür Taraması

Baz (rezerv) paralar dışındaki farklı dövizlerin (ulusal paraların) akreditifli ödeme, “SWIFT’le (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication)” ödeme, forfaiting, ihracat faktöringi gibi dış ticarete ilk akla gelenlerden farklı olarak, dış ticarete ödemelerde ve takasta kullanımı ulusal ve uluslararası akademik yazında uygulama / operasyonel boyuttan çok fazla çalışılmış bir konu değildir. Literatür taramasında rastlanılanlar ise daha çok makro iktisadi boyuttan para teorileri, merkez bankacılığı, politik iktisat, dış ticaret kuramları perspektifinden incelenmiştir. Türk Lirası ile karşı tarafın döviz biriminden dış ticaret ödemesi ve takası yapılabilmesi konusu ise özellikle 2008 sonrasındaki kur ve ticaret savaşlarının artan dozu ışığında, “ABD (Amerika Birleşik Devletleri) Merkez Bankası FED (Federal Reserve)” başkanı Ben Bernanke’nin 2013 Mayıs ayındaki açıklaması ile gelişmekte olan ülkelerin ulusal para birimlerinde ABD dolarına karşı yaşanan değer kayıplarının artması, 2018 yılında ise Nisan sonrasında Türkiye’de hızla yaşanan değer kaybı ve volatilité ışığında yürütmede olan idarenin ön plana çıkardığı bir konudur ve ekonomi basınında sıkça yer almaya başlamıştır. Ulusal ve uluslararası literatürde daha çok makro boyuttan yer alan konuyla direkt veya indirekt ilgili veya benzer konulu çalışmalar ve gelişmeler şu şekilde listelenebilecektir:

Karabıyık (2008) çalışmasında, uygulamada başta ABD olmak üzere dünyanın çeşitli ülkelerinde yaygın olarak görülen e-çek ödeme yöntemini incelemiş ve e-ticaret kapsamlı internet bazlı ödemeler için kullanışlı bir alternatif olduğu sonucuna varmıştır (Karabıyık, 2008: 155-166).

Literatürde sıkça yer aldığı üzere reel efektif döviz kurunun dış ticaretle bağlantısı yine akademik yazında tez ve makale seviyesinde sıkça işlenmiş konular arasındadır. Karagöz ve Doğan’ın çalışmasında (2005), ulusal paranın baz para olarak kabul edilen ABD Doları karşısındaki değer kaybını kısaca devalüasyon olarak tanımlamış ve bazen ekonomi politikası olarak ülkenin cari açığının düşürülmesi amacı ile yürütme tarafından tercih edilebildiğini belirtmiştir. Çalışmalarında 1995-2004 arasındaki 114 dönemlik ithalat, ihracat ve reel efektif döviz kuru durağanlaşma ve bütünleşme analizlerine bakmışlar ve sonuç olarak gecikmeli olarak bunların bütünleşik olduklarını, kurun ihracat üzerinde limitli ve geçici bir etki yaptığını belirtmişlerdir (Karagöz ve Doğan, 2005: 219-228).

Yavuz (2009) çalışmasında kamunun borç yönetimi için yabancı para cinsinden borçlanmasını incelemiş ve literatürde bunun sebepleri arasında finansal piyasaların derin olmaması, ulusal paraya olan güvenin azlığı ve değer kaybı beklentisinin varoluşu, finansal kurumların prestij açısından döviz tercih etmesi gibi başlıkları göstermiştir. Orijinal günah, uyumsuzluk problemi, “Guidotti-Greenspan Rasyosu” gibi nedenlerle döviz cinsinden borçlanmaların tercih edildiğini ifade etmiştir. Bu durumun yatırımlar, risk yönetimi, faiz maliyetleri gibi hususları etkilediği, Türk Lirası cinsinden senetlerin yurtdışına ihracatı sonuç olarak tartışmıştır (Yavuz, 2009: 277-292).

Özkan (2012) çalışmasında, takas usulü ticaret (barter) sisteminden ve Türkiye’nin geçmişte yaptığı ikili ve üçlü antlaşmalardan ve geçici olarak kullanım faydalarından bahsetmiştir. Almanya dışındaki örneklerde, Fransa, İngiltere gibi ülkelerle malların takası üzerinden yapılan işlemler pratikte pek işlevsel olmamıştır. Almanya ile yapılan işlemlerde Türk ürünlerinin Almanya’da ikame üretilmemesi işlevsel kalmasında en büyük rolü oynamıştır. Fransa ile ticaret takası şeklinde yapılan işlemlerin %94’ü mal, kalanı “TCMB (Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası)” üzerinden açılan hesapla para şeklinde yapılmıştır. Almanya dışındaki örneklerin başarılı olmaması ise hususi takası gündeme getirmiştir. Ancak 2. Dünya Savaşı dönemine denk gelen bu takas şeklinde yurtdışındaki satıcılar malın fiyatı, satışı gibi konularda Türk satıcılara göre daha ihtiyatlı davranmışlardır. Madenlerin ve tarım ürünlerinin ihracatı gündeme getirilmiş, Türkiye ise madenlerinin satışı yerine takas usulü ile bu süreci aşmıştır ve nakit sıkıntısı çekilen dönemlerde bu yöntemin izlendiği görülmüştür. Savaş döneminde Türkiye’de dış ticarete barter payı %80 seviyesine kadar çıkmıştır (Özkan, 2012: 89-96).

Aşar (2016) yüksek lisans tezinde barter ile takas sistemlerini incelemiş ve barter sistemini özetle şu şekilde tanımlamıştır:

*Malların değiş tokuşunu faiz yükü barındırmaksızın sağlayan en iyi koşullarda pazar bulup alışverişin oluşmasını sağlayan takas sistemidir. Barter çeşitlerini ise şu şekilde kategorize etmiştir: a) Clearing (Perakende), b) Kurumsal, c) Kiralama (Leasing), d) Factoring, e) Borç Denge Sağlamalı, f) Toptan, g) Uluslararası (Countertrade). (Aşar, 2016: 1-138).*

Uluslararası barter yönteminde iki veya daha fazla ülkenin takas (kliring) anlaşması çerçevesinde satmakta veya tahsilinde zorlandıkları (ambargo, ürün yetersizliği, döviz rezervlerinin yetersizliği gibi) malların karşılıklı takası sözkonusudur. Dövizde tasarruf, yeni pazarlara giriş, ülkelerin yakınlaşması gibi avantajlarının yanında serbest ticarete kuralların bozulması, başka ülkelerle denkleştirme ve ödemede kullanılamaması, fahiş fiyat ya da kalite sorunu olan mallar, bürokratik konular, mukayeseli üstünlük ve rekabet gibi dezavantajlarının varlığı sözkonusudur (Aşar, a.g.e., 2016: 1-138). Barter sistemi kalıcı değil geçici durumlar için avantaj sunmaktadır, bu nedenle ulusal paralarla dış ticaret takası ve ödemelerinde bir alternatif değil, Özkan’ın (a.g.e., 2012) çalışmasındaki gibi Türkiye pratiğinden hareketle geçici bir enstrüman olarak daha fayda sağlayacaktır.

Ersun ve Arslan (2010) çalışmasında, İslam ülkelerinin arasındaki ticarete “Çok Taraflı Kliring Birliği” kurulmasını önermişler ve bununla ilgili nedenleri ve gereksinimleri tartışmışlardır. İslam ülkeleri arasında ekonomik anlamda çok gerilerde olanların varlığı, ülke para birimlerinin değersizliği gibi unsurlar ışığında ticarete dayalı takas veya ifade edildiği üzere “karşılıklı takas” ya da diğer ifade ile “parasız ticaret” önerilmektedir. Parasız takas denildiğinde akla trampa ekonomisi gelmektedir. Fason imalattan, buy-back’li yöntemlere, swap işlemlerden açık hesaba kadar farklı karşılıklı takas türleri olduğu belirtilmiştir. Clearing (Kliring) ise kelime anlamı ile temizlemeye denk gelirken ödeme ve takas

sistemlerinde ise mahsuplaşma, mutabakat işlemlerine karşılık gelmektedir. Ülkeler arasında kliring işlemleri ya bir kamusal şirket üzerinden ya bir ofis üzerinden veya merkez bankaları üzerinden gerçekleştirilmektedir. Takasta mallar genelde birbiri ile alakasızdır ve teslim süreleri iki yıla kadar çıkabilmektedir. Çalışmada önerilen Kliring Birliği'nin amaçları ise parasal birliğe giden sürecin önünün açılması, yerli ve milli paralarla ticarete imkân sağlanması, ülkelerin ödemelerde kolaylığa kavuşması şeklinde açıklanmıştır. Faydaları olarak ekonomilerin dışarıya açılmasına yardımcı olması, dışarıdan borçlanılmaya alternatif çözüm sunması, kambiyo rejimi kontrolüne yardımcı olması, dış ticaret ve döviz açıklarının azalması, pazarlamayı kolaylaştırması, teknolojik alanda transferi ve gelişimi mümkün kılması, ülkenin ihtiyaç duyduğu malların teminini kolaylaştırması şeklinde açıklanmaktadır. Böyle bir kliring birliğinin oluşması için geçilecek süreci ise fikir, analiz, strateji, yönetimlerin desteklemesi ve uygulamaya dönük organizasyon olarak şemalaştırmışlardır. Sonuç bölümündeki önemli çıkarımlardan birisi ise petrolün kliring dışında tutulmasının Türkiye özelinde daha doğru olacağı, tarım ürünleri açısından ise faydalı olacağı şeklindedir (Ersun ve Arslan, 2010: 172-190).

Başaran (2010) "SSCB (Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği)" ve Rusya Federasyonu'nun dış ticaret gelişimini incelediği makalesinde, Gorbacov ve özellikle Yeltsin sonrasında Rusya Federasyonu'nun Batı uygulamalarına daha çok yaklaştığını anlatmıştır. Dış ticaretin merkezi yapılmasının, yani devletin ihraç mallarını satın alarak konvertibl paralar üzerinden ihraç etmesi veya ithal malları satın alarak düşük fiyatla iç pazara satması durumunun, Rusya Federasyonu'na geçiş sonrasında devam ettiğini ancak dış ticaret dengesini bozduğunu ifade etmiştir. İthalat serbestisinin ihracata göre daha esnek olmasının 1994'e kadar sürdüğünü aktarmıştır (Başaran, 2010: 101-134).

Faizden (ve enflasyondan) bağımsız bir para çıkarılması fikri 1890'da Silvio Gesell'in teorisinden hareketle yine iktisatta ve uygulamada yer bulmuştur. Paranın kullanımına bir komisyon, ücret uygulanması halinde bireylerin bunu elinde daha kısa sürede buldurmak isteyeceği fikri teorisinin özünü oluşturmaktadır. Faiz bireysel bir kazanç iken bu komisyon kamunun kazancı olacaktır. Avusturya, İspanya, Fransa, İsviçre, Almanya ve ABD bu fikri uygulamaya çalışan ülkeler olmuşlardır. Burada amaç (ülkeler arasında) ticaretin hızlanması ve serbestleşmesine yardımcı olmaktır. Avusturya'nın Wörgl kasabasında 1932-1933 yılları arasında uygulanan en başarılı olmuş modelde, bankadaki gerçek Şilin parası karşılığında %1 aylık ücretli serbest Şilin (iş sertifikaları) basılmış ve aynı sürede ticarete gerçek paranın 21 kez dolaşım hızına karşılık 463 kez dolaşan bu bağımsız paranın maliyetinden kaçmak için vergilerin daha erken ödenmesi dahi söz konusu olmuştur (Kennedy ve Kennedy, 1995: 13-14).

Altın ve diğerleri (2018), ihracatta çeşitlendirme ve büyüme arasındaki ilişkiyi inceledikleri makalesinde "Bootstrap Nedensellik Testi" uygulayarak Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde bu ikisi arasında doğrusal bir nedensellik olduğunu ortaya koymuşlardır (Altın, vd., 2018: 24-36).

Jones ve Purvis (1982), makalelerinde sabit ve dalgalı kurlar ile satınalma gücü paritesi arasındaki ilişkiden hareketle iki ülke pazarındaki aynı malın fiyatı konusuna eğilmişler ve dış ticarete konu olan malın iki ülkedeki tek fiyat prensibinin kurlardan çok teknoloji, ara malı, katma değer gibi değişkenlerden etkilendiğini, döviz spekülörlerinin malların ulusal satış fiyatları üzerindeki etkisinin incelenmesini çıkarım olarak ortaya koymuşlardır (Jones ve Purvis, 1982: 1-39).

Iwamoto (1995), makalesinde Almanların "The New Order" ile Mark'ı baz para haline getirme niyetini (Dr. Schacht and Dr. Funk tarafından ilk sunulan), Keynes'in buna karşılık ilk planında bunu dikkate aldığını ve 1941'de başladığı ve 1943'de nihailendirdiği "International Clearing Union (Uluslararası Takas Birliği)" önerisini sunduğunu ancak Bretton Woods ile bunun farklı bir noktaya taşındığını ifade etmektedir. 1932'de Almanların çeşitli dış ticaret anlaşmaları sonrası, ödemeler ve takas için doğan gereklilikleri 1934'de ticaret kontrolleri olarak duyurulmuş, "The New Order" buna karşılık 1940'da bir çözüm olarak ortaya konmuştur. Orijinal Keynes planında ise ülkelerin dış ticaret ve cari denge durumuna göre sürünen bant / parite uygulaması ile kurlar devalüe edilecektir. Ancak, baz para ABD Doları olarak kabul edilmiştir ve takas birliği projesi yerini "Uluslararası Para Fonuna (International Monetary Fund- IMF)" bırakmıştır (Iwamoto, 1995: 27-42).

Davidson (2004), Stiglitz'in 2003 tarihli "*Harvard Relations Council International Review*" dergisindeki makalesine atıfta bulunarak, finansal sistemdeki problemlerin küresel rezerv sisteminden (Dolar) kaynaklandığını, Çin ve Japonya'nın dış ticaret fazlası vererek bunu aştuklarını ancak dış ticaret fazlası olan ülkelerin başka ülkeler için dış ticaret açığı olacağını belirttiğini ifade ederek, Keynes'in uluslararası tek para teorisine ve takas sistemi önerisine benzer şekilde "International Money Clearing Unit (IMCU)" çıkarılmasının finansal sistemin geleceğine yönelik kazanım olacağını ileri sürmüştür. James Tobin, Stanley Fischer, Joseph Stiglitz gibi ekonomistlerin 2000'deki sempozyumla "World Development" yayınlanan bildirimleri ile küresel finansal sisteme dair değişim önerileri getirdiğini ancak bunların pompa ile su çıkarma kadar etkisi olduğunu savunmuştur (Davidson, 2004: 591-605).

Davidson benzer şekilde bir başka bildirisinde (2008), Keynes'in öngördüğü serbest ticaret, uluslararası ödemeler sisteminde, IMF'in SDR'ına benzer fikslenmiş bir döviz birimine "International Money Clearing Unit (IMCU)" sahip ülkelerin, kendi aralarında ticaret için, bir uluslararası merkez bankası koordinasyonunda (Supranational Central Bank), kendi merkez bankalarında, halkın kullanımına açık olmayan bu döviz birimi ile ödemeler bilançosundaki uluslararası ödemeleri gerçekleştirebileceği öngörülmektedir (Davidson, 2008: 1-25).

Kregel (2015) benzer şekilde, Keynes'in iki ülkenin dış ticaret işlemlerine dayalı kliring birliği ve birim hesabı ile dış ticaret tutarı kadar takaslaşmalarını çalışmıştır (Kregel, 2015: 285-305).

Rossi (2009), yine Keynes'in ilk önerdiği model ile ülkelerin gerçek dış ticaret veya sermaye hareketlerine bağlı olarak, ülkelerin dış ticaret açıklarından bağımsız olarak para politikalarını belirleyebileceğini, bu uluslararası takas birliğinin / sisteminin ön şartı olarak bir küresel gerçek zamanlı takas / ödeme sistemine "(RTGS - Real-Time Gross Settlement)" ihtiyaç bulunduğunu savunmuştur. Çin ve ABD örnekleri üzerinden sistemin idealdeki işleyişini aktarmıştır (Rossi, 2009: 1-20).

Auboin (2012), “Dünya Ticaret Örgütü (World Trade Organization – WTO)” çalışma makalesinde, uluslararası ticarete faturalaşmada döviz tercihi (Dolar) ve kullanımını akademik yazındaki çeşitli görüşlere istinaden şu şekilde özetlemiştir: Baz paranın (Doların) süregelen alışkanlığı / durumu, ABD'nin dış ilişkilerdeki gücü, kambiyo rejiminin (Dolara) bağımlılık durumu (Örneğin, Kanada- ABD), ithalatçı ve ihracatçının pazarlık gücü ve tercihi, ülkelerin büyüklüğü, malın ikame oranı (alternatifi) arttıkça ihracatçıların ulusal paradan kaçınma durumu, çok fazla ulusal para ile dış ticaret işleminin işlem maliyetlerini dolayısı ile malın fiyatını arttırdığı, ulusal paraların volatilesi, ülkenin ve ürettiği malların pazar payı ve çeşitliliği, ulusal paraların konvertibilitesine rağmen küresel pazarlardaki likiditesi, son olarak Doların dünya ticaretindeki yüksek payı (Auboin, 2012: 1-21).

Ize ve Levy-Yeyati (2005), makalesinde Meksika Peso'sundan hareketle dolarizasyonun nedenlerini ve bundan kurtulmanın mümkün olup olmadığını tartışmışlardır. Merkez bankasının para politikalarındaki etkinliğinin ve bağımsızlığının olması ve ilgili kurumların, para ve maliye politikalarının gücü gibi ön koşulların varlığı halinde konunun tartışılmaya daha müsait olduğunu ifade etmişlerdir. Keza dış ticaret serbestisinin yüksek olduğu (liberal kambiyo rejiminin varlığı) ve ekonomisi görece küçük olan ekonomilerde dolarizasyonun daha yüksek olacağını belirtmişlerdir. Sonuç olarak, ulusal paranın kullanılmasının özendirilmesi ve güçlü mevzuat düzenlemeleri ile dolarizasyon etkilerinden uzaklaşabileceğini söylemişlerdir. Hançalkına veya dolar geliri olmayan kesimlere döviz kredisi kullanımının kısıtlanmasının bankaların döviz likiditesine ve sermayesine, dolayısı ile finansal sektörün dengelenmesine katkı sağlayacağını ancak para politikalarının güçlü bir şekilde değişmemesi halinde dolarizasyona aynı şekilde etki etmeyeceğini ifade etmişlerdir. Keza off-shore bankacılığa yönelik önlemlerle desteklenmemesi halinde dolarizasyonun güçlenerek dışarıya sermaye kaçışına katkı sağlayabileceğini vurgulamışlardır (Ize ve Levy-Yeyati, 2005: 1-31).

Haughton (2004), Jamaika'da eşbütünleşme analizi ile dolarizasyondan kurtulmanın mevduat sigorta fonunda döviz mevduatlarına daha az garanti verilmesi ve reel kur endeksi kadar volatil olan enflasyonda dengenin sağlanması olacağı sonucuna varmıştır (Haughton, 2004: 1-26).

Bhagwati (1978), kontrollü kambiyo rejimlerinde ihracatın ve yatırımların özendirilmesi amacı ile ithalatın kontrol edilmesi veya ithalat izinlerinin kısıtlanmasının sadece dış ticaret işlemleri üzerinde değil ödeme sistemleri ve transferler üzerinde de etkisi olduğunu belirtmiştir. İsrail'de sermaye hareketlerinin, göçmenlerin sermaye transferlerinin (maaşlarının) mal şeklinde ülkeye getirilmesi (işlemin %30'una kadar ithalat izni verilmesi) veya Hindistan'da 1966'da bir ulusal savunma ödeme sisteminin gelişmesi bazı örneklerdir (Bhagwati, 1978: 7-52).

Frankel (1999), herhangi bir kur rejiminin tek başına çözüm ve yeterli olmayacağını, zaman içinde bazı ülkelerin kendi para birimlerini parasal birlik gibi uygulamalarla terk edeceğini, parasal birliklerin karşılıklı ticareti arttırdığını, kur hareketlerinde çözümün döneme ve ülkenin durumuna göre belirlenmesinin daha sağlıklı olacağını ifade etmiştir (Frankel, 1999: 1-41).

Dalgıç (2018), dolarizasyonun ekonomi üzerindeki olumlu etkisini sonuç olarak öne çıkarmış, hançalkının reel geliri dengelemek adına Dolara dönmesinin şirketlerin döviz borçlusu olması nedeni ile döviz finansman maliyetlerini arttırdığı ve faizleri yukarı baskıladığını ifade etmiş ancak dolarizasyondan kaçınmak için alınacak kamusal önlemler nedeni ile (makro ekonomik kalemlerde) sermaye ihtiyacı olan gelişmekte olan ülkelerde kura daha çok baskı koyacağını ve yatırımlar üzerinden büyümeye negatif etkisi olabileceğini belirtmiştir (Dalgıç, 2018: 1-58).

Çelebi (2001) çalışmasında özetle, sonuç olarak gelişmekte olan ve ithal bağımlılığı yüksek olan Türkiye'de dış ticaret açığı kapanana kadar devalüasyonların yaşanacağını ve bunun enflasyon başta olmak üzere hançalkı üzerinde baskı yapacağını savunmuştur (Çelebi, 2001: 55-66).

Monan (2018), Chinadaily.com haber makalesinde Türkiye, Rusya, Çin başta olmak üzere dolarizasyondan kaçınmak için ulusal paralarla ticaretin arttığını, birçok ülkenin ABD tahvillerinin payını portföylerinde azalttığını, çoklu bir döviz sistemine gidildiğini özetle aktarmıştır (Monan, 2018).

### 3. Yöntem, Tartışma ve Bulgular

Bu çalışmanın konusu dış ticarete ulusal paralarla ödeme ve takas işlemleri olduğundan dolayı kavramsal ve kuramsal boyutlardan uygulamaya dair gereksinimler nitel olarak tartışılacak ve bulgular ile çözüm önerileri ortaya konulacaktır. Uygulama ve pratikte Türkiye açısından henüz nicel araştırma yapılacak seviyede ve zaman aralığında ulusal paralarla ticaret veri seti oluşmadığından anlamlı bir ampirik sonuç üretecek çalışma yapılması mümkün olmayacaktır. Bu nedenlerle konuya daha çok operasyonel seviyeden yaklaşmış ve farklı kesitlerdeki etkileri, sonuçları ve pratikte uygulanabilir olabilmesi adına gereksinimler ve dikkat edilmesi gereken noktalar tartışılmıştır. Öte yandan literatür kısmında görüleceği üzere uygulamaya (piyasadaki operasyonel sürece) dair limitli akademik çalışma vardır. Bu durumun ışığında, konunun dış ticaretle alakalı olması noktasında, her ne kadar konunun uluslararası uygulama boyutu ve çözüm ihtiyacı olsa da yapılan tüm tartışmalar ulusal literatüre ve ekonomimize, dış ticaretimize, finansal piyasalarımıza katkı açısından Türkiye boyutundan yapılmıştır.

32 sayılı karar, kripto paralar, muhabir bankacılıkta nostro ve vostro hesaplar, MASAK, Eurogiro ve SWIFT ödeme sistemleri, ödemeler bilançosu ve cari açık, riske açıklık (exposure) ve risk yönetimi, “T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı”, TCMB ve “BDDK (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu)”, muhabir bankacılıkta valör uygulamaları (cut-off time), BIC Directory, vadeli işlemler ve kontratlar, dış ticaret hacimleri, görünmeyen kalemler, barter işlemler, SEPA, IBAN, parasal birlikler (Eurozone gibi), muhasebesel gereksinimler (646, 656 nolu hesaplar), vergi uygulamaları, şirketlere etkisi, Eximbank ve döviz kredileri ilişkisi, emisyon, para arzı ve enflasyon, lojistik ve ankes yönetimi,



uluslararası anlaşmalar, teşvikler, sendikasyonlar, vb. gibi birçok açıdan konunun sonuç, etki ve gereksinimleri vardır ve ulusal paralarla ödemeler ve takas işlemlerini değerlendirmek gerekecektir.

Öncelikle dış ticarete ödemeler ve ulusal paralar ile takas dendiğinde akla ilk önce (muhabir) bankacılık işlemleri ve finansal piyasalarla ilişkisi gelecektir. Bu başlık ise konunun derinliği açısından birçok alt başlık barındırmaktadır. Aktif-pasif ve risk yönetimi, hazine operasyon ve fon yönetimi, muhabir bankacılık ve sendikasyonlar, ankes yönetimi ve muhasebe, cut-off time ve SWIFT, mevzuat ve krediler, vb. gibi konuları bankacılık ve finansal piyasalar özelinde ve diğer üst başlıklar ile etkileşimi açısından şu şekilde listelemek ve tartışmak mümkün olabilecektir:

Muhabir bankacılık işlemlerinde bankaların hazine (fon) operasyon yönetimi departmanları (arka ve orta ofis) gün sonlarında muhabir bankalardaki hesap hareketlerini, bakiyeleri kontrol etmekte ve mutabakatları sağlamaktadır. Bu hazine (F/X) döviz işlemleri, görünmeyen kalem transferleri, ithalat ve ihracat bedellerinin transferi, akreditif gibi dış ticarete ödeme yöntemlerinin transferi ya da rambursman bankası ödemesi, sendikasyon veya banka bonusu ödemesi, çek bedeli tahsilatı ya da post finansman kredisi işlemi gibi birçok sebepten olabilmektedir. Bu işlemler içinse nostro ve vostro adı verilen hesaplar kullanılmaktadır. Nostro hesap yerli bir bankanın muhabir bankada tuttuğu hesaba, vostro hesap ise yerli bankanın bir yabancı banka adına kendisinde tuttuğu (açtığı) vadesiz hesaba verilen addır (Bollen, 2007: 1-33). Ulusal paralarla dış ticaret ödemesi ve takası için her iki ülkenin de karşılıklı olarak nostro ve vostro hesap tutmasına gerekecektir. Bu bankaların gün sonu mutabakat iş yükünü arttıracak, daha fazla SWIFT mesajı maliyetine katlanmasına ve cut-off saatleri (saat farkları) nedeni ile operasyonlarını 7/24 seviyesinde tutmasına neden olabilecektir. Hazine (fon) yönetimi açısından ise hem aktif – pasif (bilanço) hem risk yönetimi açısından ulusal paralarla yapılan dış ticaret ödemelerine aracılık eden bankalarda, genel teamüllerin dışına çıkılarak birden fazla bankada nostro, vostro hesap tutmanın (açmanın) bir diğer gereksinimi de Dolar ve Euro dışındaki bu döviz cinsleri için pozisyon ve risk taşınması, bu hesapların bakiye arz etmesi (beslenmesi), Foreks piyasalarda bu dövizlerin bulunması için daha fazla işlem yapılması gerekliliğidir. Bu bankaların riske açıklığı (exposure) arttıracak (çünkü bu dövizler sonuçta baz para Dolar ve Euro'ya karşı parite olarak piyasalarda fiyatlanmaya devam edecek), kısa veya uzun pozisyonların riskinin yönetimi adına daha fazla algoritma veya yazılım kullanımını veya trader'ın döviz masasında bulunmasını gerektirecek, haliyle operasyonda bunların yansımaları görülecektir. Gün içinde (cut of time, konvertibilite, parite, volatilité, ankes, vb. nedenlerle) hedge edilmekte zorlanan pozisyonların gün sonunda kur farkı veya faiz maliyetleri doğabilecek, bu durum bankanın hazine operasyonlarının operasyonel maliyet dışında karlılığını etkileyecektir. Baz paralara karşı diğer ülkelerin ulusal paralarının değer kaybı veya kazancı bankaların kambiyo kar ve zararlarını doğrusal olarak etkileyecektir. Kur farkı etkisini kısaca örnek üzerinden açıklamak gerekirse, 1.000 dolarlık bir ithalat işleminde Dolar / TL'de %1'lik değişime karşılık, aynı işlemin Rus Rublesi ile yapılması ve Dolar / Ruble paritesinde %2'lik bir değişim olması halinde bankanın kur farkından doğan karı veya zararı iki katına çıkacaktır. Şayet farklı piyasalarda arbitraj durumu oluştu ise bu üç para birimi arasındaki (çapraz kur ortada olmadığından) bu marj daha da artacak veya azalacaktır. Bu şekilde aynı senaryodaki Rus Rublesi herhangi bir nedenden dolayı Türk Lirasına karşı da değer kaybederse veya kazanırsa %2'lik makas daha çok açılacaktır. Bu durumda risk yönetimi esasları ile piyasa riski, stres testleri, BDDK'nın öngördüğü rasyolar, sermaye yeterliliği gibi birçok kalemin banka yönetimlerinde dikkate alınması gerekliliği doğacaktır. Aslında farklı döviz cinsleri ile halihazırda benzer dış ticaret veya görünmeyen kalem işlemleri veya efektif alım satımları bankalarca yapılmaktadır ve bu riske açıklık bulunmaktadır. Ancak baz paralara karşı işlem hacimleri çok düşük olduğundan bu finansal etkiler genelde bankalarca göz ardı edilmektedir.

Ulusal paralarla dış ticaret işlem hacminin artmasının bir başka etkisi kendisini bankaların ankes yönetiminde gösterecektir. Bankaların şubelerindeki efektifler gün sonunda grup işlemleri adı verilen zırlı araç operasyonu ile genel müdürlük kasasına veya TCMB ilgili şubesine devredilir. Dış ticarete ulusal paralarla işlem yapılması halinde yurda efektif getirilen ihracat bedelleri veya turistlerden temin edilen efektifler ile ödemelerin yapılması söz konusu olabilecektir. Burada işlem hacmi yüksek olan efektiflerde ihtiyaç fazlası olanlar ya TCMB'na devredilerek döviz piyasalarında değerlendirilir ve genelde baz döviz birimlerine çevrilir ya da uçakla yurtdışındaki muhabir bankalara gönderilerek aynı işlem muhabir banka ile yapılır. Burada belirgin etken işlem komisyonları veya cut-off time ya da diğer (muhabir) banka ilişkileridir. İşlem hacimlerinin artıyor olması bankaların ankesini şişirecek ve operasyonel maliyetin (işlem komisyonu, sayım maliyeti, sahtecilik kontrolleri, vb) artmasına neden olacak veya valör kaybı gibi nedenlerle bankaların bu işlemlerden doğan karlılığını etkileyecektir.

Bir diğer tartışılacak başlık ise muhabir bankacılığın yine doğasından kaynaklanmaktadır. Muhabir bankalar aracılık ettikleri işlemler için bir ücret tarifesi (list of conditions) yayınlarlar. Bu tarife genelde muhabir bankaların birbirlerini (işlemlerle) besledikleri oranda özel fiyatlanır ve şekillendirilir. Keza işlem yoğunluğuna bağlı olarak bu bankaların sendikasyonlara katılma kararı şekillenir veya prefinansman veya post finansman imkanları oluşur. Yani peşin akreditifin yoğun açıldığı bir banka aynı zamanda Dolar muhabiri ise, yabancı para çek tahsilatlarında, dış ticaret işlemlerinde bu muhabir banka yoğun olarak kullanılıyorsa, bu muhabir bankanın çek tahsilatına aracılık komisyonu düşecek, peşin akreditife düşük faizli post finansman kredisi imkânı sağlamaya ve sendikasyon kredisine katılmaya iştahı artacaktır. Ulusal paralarla dış ticaret takası ve ödemesi muhabir banka ve nostro / vostro hesap sayısını arttıracak ve işlem adet ve hacimlerinin az olması halinde Dolar muhabiri ve diğer ulusal para biriminin muhabir bankasını beslemekte zorlanacağından çift taraflı bir avantaj kaybı söz konusu olabilecektir. Öte yandan, her ne kadar Dolar para transferlerinde ABD bankalarının zorunlu muhabir banka olarak kullanılması yurtdışı yerleşik ABD vatandaşlarının vergilendirilmesi ("FATCA - Foreign Account Tax Compliance Act") veya kara para aklama ("AML – Anti Money Laundering") ya da terörizmin finansmanı ("Combat / Counter Terrorist Financing") kontrolü ("MASAK – Mali Suçları Araştırma Kurulu") gibi nedenlerle gerekliliği öne sürülse de (Durmuş, 2015) ABD muhabir bankaları uluslararası Dolar transferlerinde

kullanılmasa da bunların kontrolü şarttır. Örneğin, Türk bankaları Euro dışında Dolar transferleri için Avrupa bankalarını da Dolar muhabir banka olarak kullanabilmektedir (Vakifbank.com.tr, Anonim, ET: 2018). Dolayısı ile ulusal paralarla döviz transferleri ve dış ticaret ödemeleri açısından bu ve benzeri kontrollerin yapılması şartları yine varolacaktır ancak Dolar transferlerinde ABD bankalarının kullanımı bir zorunluluk değildir.

Bu durumların aşılması ise operasyonel süreçler açısından TCMB'nin veya karşı tarafın merkez bankasının muhabir banka olarak aracılık etmesi, özetle regülasyon ile merkez bankalarının zorunlu havuz banka olarak dış ticaret takasında kullanılması durumudur (alternatifidir). Ancak bu durumda dış ticarete aracılık eden bankaların hazine (fon) yönetimi ve risk yönetimi pozisyonlarında pek bir farklılık olmayacak, daha çok nostro / vostro hesap sayısı ve operasyonu azalacak ancak mutabakat sağlanana kadar muhasebe iz kayıtları (nazım hesaplar ve duruma göre gayrinakdi krediler) gereksinimi nedeni ile başka bir operasyonel boyut doğacaktır. Yine bu durumda TCMB'de operasyonel olarak ciddi çalışmalar, süreç bazlı ve organizasyonel yapılanma ve mutabakat amaçlı kontroller gerekecektir. Bu noktada "EFT (Elektronik Fon Transferi)" veya SWIFT kullanımının tercihi bir diğer başlıktır. Mevcutta Türk bankaları TCMB ile takas ve mutabakat işlemlerinde EFT ve "EMKT (Elektronik Menkul Kıymet Transferi)" sistemlerini kullanmakta, bu sistemler diğer döviz cinslerini desteklemekle beraber Türk Lirası'nın korunması ve kullanımının özendirilmesi (ilgili kanun ve 32 sayılı karar (son) tebliğleri çerçevesinde) ([TPKKHK] 25.02.1930, RG. S. 1433) amacı ile sadece ulusal paranın kullanımına izin verilmektedir. Keza bankaların taşıdığı riske açıklık durumu (exposure) ve riskler aynı zamanda merkez bankaları tarafından da taşınacaktır. Ancak bu durumun uygulanması halinde sermaye ve finans hareketlerinin, görünmeyen kalemlerin, dış ticaretin ve net hata noksanın takibi kolaylaşacak, özetle ödemeler bilançosunun sapma oranı azalacaktır. Ancak dünyada baz paralar ağırlıklı Dolar ve Euro olarak kaldığı sürece, özetle uluslararası raporlamalarda, tabloların, verilerin bu para birimlerine çevrilmesi söz konusu olduğu sürece, ulusal paralarla işlem hacimleri büyüdükçe, birden fazla paritenin etkisi nedeni ile ödemeler bilançosu gibi tablolarda bu sefer kur bazlı etkilere dolaylı sapmalar / değişiklikler söz konusu olacaktır. Bir diğer alternatif olarak ise TCMB yerine aynı aracılık (muhabir bankacılık) operasyonlarının kamu bankalarıyla yapılması durumudur. Bu durumda EFT, EMKT dışında SWIFT kullanımı bir tartışma konusu olmaktan çıkacak ancak yukarıda belirtilen hususlar / tartışma konuları kamu bankaları ile diğer bankalar arasındaki işlemler adına geçerli olacaktır. Bu senaryoda ayrıca kamu bankalarının TCMB'de olduğu gibi mevzuat düzenlemesi ile yetkilendirilmesi gerekliliği bulunmaktadır. Özetle, TCMB'nin dış ticarete ödemelerde sermaye hareketlerinin kontrolü açısından geçmişte kambiyo rejiminin daha sıkı uygulandığı dönemlerdeki gibi takas ve ödeme bankası olarak kullanılmasının istenmesi durumunda veya "T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı" ile TCMB'ye acente hizmeti veren "T.C. Ziraat Bankası A.Ş." gibi kamu bankalarının, adeta bir "Kamu Havuz Hesabı Genelgesi / Uygulaması" şeklinde, bu role soyunmasının istenmesi halinde, başta mevzuat, operasyonel ve organizasyonel düzenlemeler yapılması gerekliliği bulunmaktadır.

Türkiye'deki son güncellemeler ışığında, 32 sayılı karara ilişkin tebliğ(ler) gereği, ihracat bedellerinin fiili ihracattan itibaren 180 günlük süresi içerisinde yurda getirilmesi ve 90 gün içinde bir banka aracılığı ile en az %80'ninin satışının gerçekleştirilerek Türk Lirasına çevrilmesi gerekmektedir ([TPKKHT] 04.09.2018, RG. S. 30525). Bu yeni tebliğ ile amaçlanan, Nisan 2018'de hareketlenen ve Ağustos 2018'de kurlarda tepe noktayı görmüş Dolar ve Euro'daki dalgalanmaların önüne geçilmesi, sermaye ve portföy hareketlerindeki, ağırlıklı FED kaynaklı, azalışın kompanse edilmesi ve piyasada kura müdahale ile azalan TCMB net döviz rezervlerinin desteklenmesi olarak kısaca yorumlanabilir. Bu noktadan hareketle, ilk tartışma konusu olarak Türk Lirası karşılığında yapılan ihracatların bedellerinin yurda aynı sürelerde getirilmesinin gerekip gerekmeyeceği veya düzenleme öncesinde olduğu gibi yurtdışında bırakılabilmesi durumu olacaktır. Öte yandan örneğin, Rus Rublesi karşılığı yapılan bir ihracat aynı mevzuat hükümlerine tabii olarak görülsede Rusya ile başta ödemeler dengesi kaynaklı oluşacak döviz pozisyonuna ve ülkelerin (dış ticaret) ilişkilerine bağlı olarak bu sürelerin değişkenlik arz edip etmeyeceği veya esnetilmesi durumları da değerlendirilmelidir. İkinci tartışma konusu ise bankalararası işlemlerin Türk Lirası karşılığında karşı ülkenin para birimi ile yapılması halinde, örneğin bir sendikasyon kredisinin yurtdışındaki bankalardan Türk Lirası olarak temin edilmesi halinde başta "KKDF (Kaynak Kullanım Destekleme Fonu)" olmak üzere vergilendirilmesi boyutu ve (kambiyo rejimi dahilinde) yurda getirilmek zorunda olup olmayacağıdır. Bankalar bu fonları yurtdışındaki muhabirlerindeki (vostro) hesapları beslemek veya takas ödemelerinde kullanmak adına dışarıda bırakmak durumunda kalabileceklerdir. Bu durumu aynı zamanda yurtiçi yerleşiklerin yurtdışındaki finansal kuruluşlardan temin edeceği Türk Lirası krediler açısından da değerlendirmek gerekecektir. Aynı şekilde "Türk Eximbank – Türkiye İhracat Kredi Bankası A.Ş." kaynaklı ihracatçı şirketlere kullandırılan kredilerin baştan sona gözden geçirilmesi gerekliliği bulunmaktadır. Döviz kredilerinin ilgili ülke döviz biriminden kullandırılması halinde kambiyo taahhütleri, terkin işlemleri ABD Dolarındaki gibi aynı gereksinimlerle ortada kalabilecekken, Türk Lirası cinsinden olması halinde bu durum ortadan kalkacaktır. Taahhüt ve terkin işlemleri ihracat veya yatırım teşvik belgesine bağlanmış dış ticaret işlemleri için de benzer sonuçlar doğuracaktır. Başka ülkelerin Eximbank ve benzeri dış ticaretin finansmanına destek veren kurumları (ECA – Export Credit Agency) tarafından Türkiye'deki ithalatçı şirketlere açılan imkanlar aynı kapsamda değerlendirilmelidir. Görüldüğü üzere, dış ticaretin dışında kalan ulusal para ile sermaye ve finans kapsamı işlemlerin de benzer boyutlardan düşünülmesi gerekliliği bulunmaktadır. Keza ulusal paralarla dış ticaret ödemelerinin veya Türk Lirası cinsinden yurtdışından temin edilen sendikasyon kredilerinin KKDF gibi fon ve vergilerden arındırılması halinde merkezi yönetim bütçesinde veya yurtdışından temin edilen sermaye benzeri kredilerin ya da yatırımların ödemeler bilançosunda başta sermaye ve finans ana hesabında yaratacağı etkilerin kamu yönetimi adına dikkate alınması gerekmektedir. Petrol, doğalgaz gibi Türkiye'nin bağımlılığı olduğu hammaddelerin yüklü döviz ödemelerine karşılık yurtdışından temin edilen kredi ve sermayelerin Türk Lirası cinsinden olmasının, vade yahut tutar durasyonu nedeni ile ileride daha büyük kur dengesizliklerine yol açabileceği

olasılığı dikkate alınmalıdır. Bu meyanda literatürdeki modellerden barter veya ulusal paralarla kliring sisteminin bu şekilde ticaret yapılan ülkeler ile kurulmasının faydalarını ihracat ya da sermaye piyasalarında bu ülke yatırımcılarına verilecek teşvikler ile desteklemenin dış ticaret ve ulusal para rezervleri açısından uzun vadede faydası bulunacaktır.

Yukarıdaki iki paragraf ışığında sermaye ve döviz kontrollerinin varlığı ile sıkı veya liberal kambiyo rejimleri akla gelmektedir. Tobin vergisi gibi sermaye hareketleri üzerine konan vergiler dışında, son dönemlerde ticaret savaşları ile sıkça gündeme gelen gümrük tarifelerinin gözden geçirilmesi, Çin'in döviz manipülatörü ilan edileceği gibi ABD 2016 seçimlerindeki Trump'ın beyanlarının ABD Hazinesi tarafından değerlendirilmesi gibi sermaye ve döviz kontrollerinin dış ticaretin önünde engel olacağı akademik yazında yer bulan durumlardır (Tamirisa, 1998: 1-19). Öte yandan Çin'in bir para kuruluna veya güçlü döviz rezervlerine sahip olması değil, sadece Çin'le ticaret yapanların Renminbi (Yuan) konvertibilitesine imkân tanınması gibi dövize yönelik kısıtlamaları Çin'in dış ticaret ve kur şoklarına karşı daha dirençli olması durumunu da getirmiştir (Tobin, 1999: 63-75). Dış ticarete korumacılığın artıyor olması salt dış ticaret açıkları olarak değerlendirildiğinde ulusal paralar ile dış ticaretin fayda sağlayabileceğini ve dış ticareti destekleyebilecek bir durum olduğunu göstermektedir. Ancak, ABD - Meksika örneğinde olduğu gibi işsizlik, göç, iç yatırımların azalması, dış sermayenin tercihleri gibi unsurlar dikkate alındığında korumacılığın dış ticaret açıklarının dışındaki etmenlerden etkilendiğini de göstermektedir. Duman (2004) çalışmasında finansal krizler karşısında izlenmesi gereken politika olasılıklarını doğrudan veya dolaylı olarak kategorize etmiş ve doğrudan miktar kısıtlamaları ya da dolaylı olarak vergileri, sermaye kontrolleri gibi örneklerden çok finansal (kur) istikrarının(ın) yanlış para politikalarından kaçınılmasıyla şeffaflık, güven, merkez bankalarının işlevselliği gibi başlıklarla sağlanabileceğini, Türkiye özelinde ve ülke bazında durumsallığa göre politika tercih edilmesi gerekliliğini sonuç olarak ifade etmiştir (Duman, 2004: 38-61). Rusya ile Çin'in ABD'nin 2008 küresel krizi sonrası körüklediği ticaret savaşlarına cevap vermek adına ulusal para birimleri ile swap işlemlerini arttırması kararı ve durumu buna örnek gösterilebilecektir (Sputniknews.com, 2018, ET: 2019). Dolayısı ile ulusal paralar ile dış ticarete Türkiye açısından her ülke özelindeki siyasi, ekonomik, sosyo-kültürel unsurlar ile derinlemesine analizler yapılması gereği önemli bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Muhasebe açısından konu değerlendirildiğinde ise ulusal paralarla dış ticaret ödemelerinin / takasının yapılması durumunda Türk Lirası'nın diğer ülke dövizlerine göre hala riske açık olması ve kur / parite riski taşınması nedeni ile kambiyo kar veya zararını içeren 646 ve 656 nolu gelir tablosu muhasebe hesapları çalışmaya devam edecektir (Ayluçtarhan ve Kaya, 2018: 71). Şirket karlılıkları açısından dış ticarete ulusal paraların kullanılması senaryosu pek bir farklılık doğurmayacaktır. Örneğin Çin'den yapılan bir ithalatta Yuan ödeme yapılması durumunda, Dolar / Yuan paritesine ve Yuan / TL kuruna bağlı olarak Türkiye'deki şirketin finansman giderleri kalemi üzerinde ABD Doları ödeme yapması halindeki gibi her iki yönde de etki yaratacaktır. Bu durumda Türkiye'deki şirketin, satacağı Çin malının fiyatını belirlemede yine zorlanabilecektir. Bu durumun aşılması, ulusal paralarla dış ticaret ödemesi / takası yapılan ülkelerin para birimlerinin dolarizasyondan uzaklaşmış olması veya dünyada baz paraların ticarete ve finansal piyasalardaki payının / etkilerinin azalmasına bağlı olacaktır. Bir diğer olasılık ise Çin'den yapılacak ithalatta Türkiye'deki şirketin Çin'li şirkete Türk Lirası ödeme yapması durumudur. Bu senaryoda ise kur etkisinden Türkiye'deki şirket adına tamamen kurtulması durumu ortaya çıkacak ancak daha önce ifade edildiği üzere kambiyo rejimine bağlı olarak vadeli ödemelerde doğabilecek finansman / vade imkanlarının vergisel boyutlarının da değerlendirilmesi gerekecektir. Nitekim Schumacher çalışmasında ülkelerin dış ticarete bağımsız kararlar ile mal alabileceklerini, dolayısı ile dış ticaret açığı veya fazlası vermesi durumunun söz konusu olduğunu ifade etmiştir. Üç ülke örneği üzerinden "Ulusal Takas Fonu (National Clearing Funds)" kurularak bir havuz takası sistemi önermiş ve bu fonların anaştığı fiiks pariteler üzerinden ulusal paralarla yapılan ödemelerin karşı ülke para cinsine çevrilmesini önermiştir. Ülke sayısı arttığında ise Keynes'in orijinal planına yakın şekilde bir "Uluslararası Takas Ofisi (International Clearing Office)" kurulmasını önererek, ülkelerin dış ticaretteki fazlası kadar bu ofise ortak olabileceklerini ve ulusal paralarla ödemelerin bu limitler çerçevesinde yapılabileceğini dolayısı ile Keynes'inkinden farklı olarak bir uluslararası para birimine ihtiyaç olmadığını savunmuştur (Schumacher, 1943: 150-165).

Ulusal paralarla dış ticaret ödemelerinin / takasının yapılmasının bir diğer alternatifi ise parasal (ve ekonomik) birliklerdir. Ancak paranın merkez bankalarının bir borç senedi olduğu ve merkez bankalarının ulusların / ülkelerin bağımsızlığı ile ilgili bir konu olduğu dikkate alındığında parasal birliğe geçiş kararının arkasında daha güçlü motifler olması gerekeceği aşikardır. Bireylerin ve kurumların değer kaybına uğrayan para birimlerinden zaman içerisinde uzaklaşacağı bilinmektedir. Ancak böylesi bir durumda hangi paranın kullanılacağı sorusu doğal olarak siyasi olarak güçlü tarafının olacağı şeklindedir. Rusya Federasyonu'nda merkezi otorite dışında barter sisteminin varlık göstermesinin nedenleri arasında eski komünist yapının tarihsel varlığı gösterilebilecektir (Woodruff, 1999: 18). "Avrupa Parasal Birliği'nde (European Monetary Union - EMU)" ise (Eurozone) bu durum yeni bir para birimi olan Euro'nun çıkarılması ile aşılmıştır. ABD'de ise federal merkez bankacılığı yasası ile benzer bir yapı kurulmuştur. Son olasılık ise ulusal paranın terk edilmesi ile bir başka parasal birliğin döviz birimini kabul ederek kullanmak bir diğer alternatiftir. Türkiye pratiğinde buna en yakın olasılık Euro'ya geçiş durumudur. Ancak, zaman içerisinde Avrupa Birliği'nin geldiği durum, genişlemesi, 2008 sonrası yaşadığı sıkıntılar, Yunanistan, İtalya, İspanya'nın ekonomik sıkıntıları, Brexit müzakereleri gibi başlıklar ışığında Euro'nun geleceğinin belirsizliği bugün için bir baz para olmasına rağmen daha çok irdelenmesi gereken bir konu olacaktır. İngiltere'nin güçlü para birimi Pound'dan vazgeçemeyerek birliğe üye olduğu ve 2018 sonu itibarı ile birliği terk ederken (Hurriyet.com.tr, 2018, ET: 2018) Avrupa Birliği ile uzlaşarak bir gümrük birliğine doğru yansmaları, Türkiye'nin halihazırdaki mevcut konumunu teyit eder niteliktedir. Bu durumda çıkarılacak sonuç, güçlü bir ekonomi, uluslararası markalaşma, ihracat (pazar ve ürün) çeşitliliği, katma değerli ve yüksek teknoloji ürünler, bağımsız merkez bankası ve İngiltere özelinde sömürgeleri dikkate alındığında, Türkiye'nin en uzak coğrafyalar

ile ticaret dışında da ilişkiler geliştirebilmesi dış ticaret açıklarını azaltacak, keza tasarruf, üretim ve yatırımdan hareketle dış sermayeye bağımlılığı azaltarak Türk Lirası kullanımını özendirecektir. Türk Lirası parasal birlik kurulması veya Türk Lirası'nın etkin olduğu bir (optimum) para bölgesinin oluşturulması ise başlı başına başka bir akademik çalışmanın konusudur. Ancak Türk Lirası cinsinden bir parasal birliğin oluşturulmasının dış ticarete ve ihracata olumlu katkısı olacağını iddia etmek Glick ve Rose (2002) tarihli çalışmasına göre mümkündür. Çalışmalarında 1948-1997 yılları arasında 217 ülkenin panel verisi ile yaptıkları çalışmada parasal birliğe giren ülkelerin karşılıklı ticaretleri iki katına yakın artmış, çıkanların ise azalmıştır (Glick ve Rose, 2002: 1125-1151).

Rusya Federasyonu'nda olduğu gibi kamu kurumlarının dış ticaret ve görünmeyen kalemlerde Ruble kullanımının zorunlu olması durumu, özellikle İran, Venezuela gibi ülkelerin “Birleşmiş Milletler (BM)” veya ABD ambargoları nedeni ile dış ticaret ödemelerinde altın ya da (petrole dayalı kripto para Petro) kripto paraları tercih etmesi konunun bir başka boyutudur. Dış ticarete ulusal paralarla ödeme / takas işlemlerinin veya olası bir parasal birliğin (para bölgesinin) altının onsu gibi bir değere veya ortak çıkarılacak bir kripto paraya dayandırılması konusu yine başlı başına başka bir akademik çalışmanın konusu olacaktır. Ancak dijital ekonominin geldiği noktada değerlendirilmesi gereken bir başlıktır. Enerji piyasası ise Türkiye gibi petrol ve doğalgazda dışa bağımlı ülkelerde ulusal paralar ile dış ticaret ödemesi / takası noktasında ayrı bir başlık olarak değerlendirilmelidir (Olcott, 2004: 1-40). Karşılıklı dış ticarete dengesizlik yaratabilecek bu başlık Türkiye'de genelde Türk Lirası'ndan çok karşı ülke para birimine olan talebi arttıracaktır. Bu durumun, halihazırda ABD Dolarında olduğu gibi, Türkiye'de sermaye ve finans hareketleri ile dengelenmesi gereğini doğuracağından hareketle, Ruble cinsinden faizleri (Hazine'nin Rublebond cinsi ihraçları veya döviz tevdiat hesapları) arttırması veya Türk Lirası'na günümüzde olduğu gibi daha yüksek faiz verilmesini doğurabileceği dikkate alınmalıdır. Bu noktadan hareketle, İran, Türkmenistan, Rusya Federasyonu, Çin Halk Cumhuriyeti, Azerbaycan, Katar, Suudi Arabistan, Venezuela, Nijerya gibi enerjide arz konumundaki ülkelere ihracat kapasitelerimizin arttırılması, yerli ve milli sermayenin bu ülkelerde yatırım yapmasının teşvik edilmesi, bu ülkelerle ulusal paralarla dış ticaret ödemeleri / takası noktasında Türk Lirası'na avantaj sağlayacaktır. Dolayısı ile ulusal paralarla dış ticaret ödemesi / takasında izlenecek yol haritasında yukarıdaki konular dışında diğer bir husus ise bir stratejinin varlığıdır. Barter veya karşılıklı takas sisteminde olduğu gibi üstün olunan malların tespiti, içeride veya dışarıda hangi organizasyonları kullanmanın daha avantajlı olacağı gibi çeşitli analizler ve değerlendirmeler ile uygulanması gerekir (Aggarwal, 1989: 75-81).

Diğer taraftan ulusal paralarla dış ticaret ödemesi yapılmasına rağmen SWIFT gibi yabancı ödeme sistemleri altyapısının ya da döviz kuru fiyatlamalarının hala Bloomberg ya da Reuters gibi yabancı finansal bilgi sağlayıcılarının altyapısının kullanılarak yapılması konunun ana fikrine ters düşmektedir ve ulusal yapıların desteklenmesi ya da kurulması planlanmalıdır (Sabah.com.tr, 2013, ET: 2019). Nitekim, ABD'nin İran'a ambargo kararı kapsamında SWIFT sisteminden çıkarılması yönündeki baskısı bu duruma bir örnek teşkil etmektedir. Ki, bu durumun aynı zamanda ulusal paralara kaçıışı hızlandıracağı ve dolarizasyon etkisini azaltacağı savunulmaktadır (Sputniknews.com, 2018, ET: 2019). Rusya Federasyonu Maliye Bakanı Dolardan uzaklaşmak için Avrupa Birliği'nin kuracağı Euro-SWIFT sistemine katılmaya hazır olduğunu belirtmiştir (AA.com.tr, 2018, ET: 2019).

Dış ticarete ulusal paralarla transfer noktasında, son olarak Türkiye gibi göç yolları üzerinde yer alan ve resmi ve gayriresmi yabancı işçi varlığının bulunduğu ülkelerde Western Union, Moneygram gibi ödeme şirketlerinin, yeni teknolojilerde elektronik para ve ödeme sistemleri şirketlerinin, kripto paralar gibi ödeme enstrümanlarının ve telekom operatörlerinin sunduğu mobil para transferi gibi sistemlerin de ulusal paralarla işlem yapılması adına özendirilmesi veya kontrol edilmesi gerekmektedir. Puri ve Ritzema (1999), işçi transferlerinin görünen ve görünmeyen kısımlarının mikro ve makro boyuttan ekonomi üzerindeki etkilerinde bu konulara dikkat çekmişlerdir (Puri ve Ritzema, 1999: 1-36). Özetle, görünmeyen kalem işlemlerinin hangisinin ulusal paralarla ticaret kapsamında dikkate alınması gerekliliği konunun bir başka üzerinde çalışılması gereken boyutudur.

#### 4. Sonuç

Literatür ve yukarıda tartışılan bulgular ışığında konunun birkaç farklı boyuttan sonuçlarını ifade etmek yerinde olacaktır. Öncelikle, ulusal paralar ile dış ticaret ödemeleri ve takası (kliring) pratik olarak uygulanabilir bir başlıktır. Ancak, dış ticaret ve kambiyo mevzuatının engin sınırları açısından konunun birçok farklı boyuttan değerlendirilmesi şarttır. Bankacılık, ödemeler bilançosu, merkez bankacılığı, 32 sayılı karar, “T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı”, vergi ve kamu bütçesi, risk yönetimi, ödeme sistemleri, sermaye piyasası gibi birçok ana başlıktaki gereksinimler ve etkiler için detaylı analiz yapılmalı, ortak çalışma grupları kurulmalı ve bütünsel bir yaklaşımla yol haritası ve uygulama adımları çıkarılmalıdır. Özellikle ithalatçı ve ihracatçı firmalar ve finansal kuruluşlar açısından mevzuat karşısındaki belirsizliklerin ortadan kaldırılması, kamuda yetkisizlik ve muhataplık belirsizliklerinin kaldırılması ulusal paralar ile dış ticaret ödemelerine ve takasına daha çok katkı sağlayacaktır. “T.C. Ticaret Bakanlığı”, “T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı” başta olmak üzere ilgili kamu kurumlarında dış ticaret verilerinden hareketle öncelikli hedef pazar ve döviz analizlerinin yapılması gerekmektedir.

İkinci olarak, barter tarzı ticaret veya kliring yapılarının kurulması için hedef ülkelerin rakamsal analizlerinin yapılması ve bu ülkeler ile anlaşmaların yapılması gerekliliği bulunmaktadır. İlk aşamada petrol, doğalgaz gibi ana tedarik kalemlerinden, uygulamaya yakın olan ulusal paralarla dış ticaret ödemeleri ve kliringinin yaygınlaştırılması, ikinci aşamada kamu kurumlarının dış ticaret ve görünmeyen kalemler konulu işlemlerinde işlem yapılan ülke ile ulusal paraların karşılıklı kullanılmasının özellikli durumlar haricinde mevzuat ile zorunlu kılınması ya da önceliklendirilmesi bir alternatif olarak değerlendirilebilir. Çünkü, yukarıda tartışılan özellikle risk yönetimi gibi başlıkların varlığının devam

ediyor olması merkezi hazine ve nakit yönetimi uygulayan organizasyonlarda daha kontrol edilebilir veya yönetilebilir olmaktadır. Dış ticarete risk yönetiminde zorlanan şirketlerin ulusal paralarla dış ticaret ödemelerini tercih etmeleri ancak finansal getirilerinin görülebilir şekilde fark arz etmesi halinde mümkün olacaktır. Bu nedenle, fon ve vergi uygulamalarının mevzuat ile ayarlanması, teşvik modellerinin netleşmesi ve tüm bunların uygulanması belirli bir zaman alacaktır.

Bu noktada, üçüncü başlık reel ve finansal sektörlerdeki hazırlıklardır. İhracatçı birliklerinde, esnaf, ticaret ve sanayi odalarında para ve döviz piyasaları konulu eğitim başlıklarının açılması ve artırılması, finansal okuryazarlık kapsamlı çalışmalarda ulusal para kullanımının konular arasına dahil edilmesi yerinde olacaktır. Yerli ve milli üretime konu mal ve hizmetlerin ihracatında ve ECA ülke kredileri gibi “Türk Eximbank A.Ş.” tarafından yurtdışındaki ithalatçılara kullanılacak kredilerde Türk Lirası kullanımının zorunlu kılınması veya özendirilmesi uygun olacaktır. Yurtdışında yerleşik Türk şirketlerine (veya tersi) Türkiye’den yapılacak transferlerde Türk Lirası veya ilgili ülkenin döviz birimi cinsinden ödeme yapılmasının benzer şekilde çalışılması uygulamada derinlik sağlayacaktır. Gümrük mevzuatı, serbest bölgeler ve 32 sayılı karar açısından nakit ödemelerde veya döviz transferlerinde ithalat ve ihracat açısından uygulanacak esaslarda güncelleme gereksinimi ve keza, ulusal para transferi cinsinden işlem adet ve hacimleri artacağından, MASAK kapsamında yapılacak kontrollerin, Türkiye’de geçmişte KDV iadeleri gibi kamusal teşviklerden faydalanmak adına yaşanan hayali ihracat deneyimlerinin tekrar etmemesi adına alınacak önlemlerin çalışılması gerekecektir.

Bankacılıkta ise farklı döviz cinsleri ile işlem çeşitliliği ve hacmi artacak, muhabir bankacılık işlemlerinin sağlıklı yürütülebilmesi adına belirli bir sürenin geçmesi gerekecektir. Gerek bankalarda ve finansal kuruluşlarda gerekse şirketlerde finans ve muhasebe, organizasyon, dış ticaret ve operasyon, hazine ve fon yönetimi, risk yönetimi başlıklarında yapılması gerekenler için yine sektör birliklerinde çalışma grupları kurulması, kullanıcı kılavuzları ve uygulama dokümanlarının hazırlanması, bu konuda alınacak danışmanlıkların teşvik edilmesi gibi çalışmaların yapılması gerekecektir.

Dördüncü olarak, Avrupa (Para) Birliği gibi yapılara üyelik ya da “Lirazone” gibi kendi parasal birliğimizin kurulması görece daha uzun soluklu çalışmalar gerektireceğinden konunun stratejik boyutlarının da ayrıca değerlendirilmesi ve olası senaryoların gündeme gelmesi halinde hazırlıklı olunması adına yine çalışma gruplarında incelenmesi gerekecektir. Keza TCMB’nin dış varlıklarındaki veya döviz rezervlerindeki baz paraların henüz dünyada etkisi ve yaygınlığı sürerken azalıyor olmasının veya zaman içerisinde farklı dış varlıkların bilançodaki etkilerinin simülasyon ve stres testleri ile analiz edilmesi, para arzı, enflasyon, faizler gibi geçişkenlik arz eden kalemler açısından önem arz etmektedir.

Beşinci olarak işin teknolojik boyutunun değerlendirilmesi ihtiyacı vardır. Ödeme ve takas sistemlerinde EFT, EMKT, TROY gibi yapıların, ilgili karşı tarafların ödeme ve takas sistemleri ile nasıl entegre edileceği, hangisinin kullanılacağı, yeni bir ödeme ve takas altyapısına ihtiyaç olup olmadığı, olaksa bunun ortak bir kliring şirketi mi olacağı ya da ilgili kamu bankaları bu role soyunacaksa bunların nasıl bir sermaye veya işleyiş yapısı ile çalışacakları netleştirilmelidir. TROY’un benzer şekilde VISA ve MASTERCARD lisanslı kartlar yerine dış ticaret ve görünmeyen kalem işlemlerinde kullanımının özendirilmesi hızlı kazanım olacaktır. Kur farkı hemen bertaraf edilemese de yurtdışına ödenen komisyonların ülke içinde kalması sağlanacaktır. Keza TROY’un veya elektronik para kuruluşlarının hizmetlerinin öncelikli hedef pazarlara ihraç edilmesi ile ilgili teşvikler ayrıca değerlendirilmelidir. SWIFT’in ikamesi, para ve döviz piyasalarında kullanılan terminalerin, Reuters veya Bloomberg gibi platformların ikamelerinin bir bütün olarak analizlere dahil edilmesi iyi olacaktır. Keza kripto para ve blok zincirleri ile ulusal paralarla ödeme altyapılarının değerlendirilmesi faydalı olacaktır. Ancak günümüzde Ripple (XRP) gibi bankacılıkta ödeme sistemlerinde kullanımı, yaygınlaşan kripto paraların kullanımı SWIFT altyapısının kullanımına benzeyeceğinden, örneğin Rusya ile yapılacak ulusal paralarla ödemelerde Ethereum (ETH) tercih edilmesi veya yeni bir kripto para çıkarılmasının “YEP”te (Yeni Ekonomi Programı)” ifade edildiği gibi değerlendirilmesi uygun olacaktır. Buradan hareketle, “PTT”nin (T.C. Posta Telgraf Teşkilatı A.Ş.) dünyadaki posta idarelerinin para transferi altyapısı olan Eurogiro üyeliği ve deneyimi dikkate alınarak, gerek PTTCoin gibi kripto para altyapısı ile gerekse blok zincirleri veya Eurogiro üzerinden ulusal paralarla transfer gibi SWIFT’e alternatif bir yapının, diğer ülkelerin de bu sistemlere daha hızlı adapte olabileceği düşüncesinden hareketle, dikkate alınması bir öneri olarak burada ifade edilmektedir. Benzer şekilde bir ödeme sisteminin kurulması kadar Euroclear benzeri bir takas odasının / şirketinin varlığı da yeddi emin gibi ulusal paraların mutabakatını, takasını ve saklamasını kolaylaştıracaktır. Bu doğrultuda karşılıklı çalışılacak ülkelerin muhatap resmî kurumları ile bu yapıların netleştirilmesi gereksinimi bulunmaktadır. Bu şekilde oluşturulacak yeni bir uluslararası ödeme ve takas sisteminde (odasında veya şirketinde) BIC Directory gibi sisteme üye olan finansal kuruluşların IBAN benzeri kod sisteminin geliştirilmesi gerekecektir. Dolayısı ile bankacılık ve ödeme sistemleri ile ilgili olarak başta BDDK ve TCMB olmak üzere ilgili regülatörlerin planlama, çalışma ve düzenleme yapması, teknolojisini yerli ve milli şirketlerle kurgulaması gerekmektedir.

Son olarak, akademik dünyada parasal birlik, dolarizasyon, merkez bankacılığı, dış ticaret, ödeme sistemleri, barter, döviz kuru rejimleri gibi birçok çalışmanın ulusal paraların dış ticarete yaygınlaşması ile beraber güncel verilerle ampirik olarak çalışılması, yeni bulgular ışığında mevcut çalışmaların güncellenmesi, yenilenmesi gibi gereksinimler doğacaktır. Örneğin, bütçe ve dış ticaret açıklarının ikiz olup olmadığına nedensellik analizi, paranın endojenliği, reel döviz kurunun dış ticaret ile ilişkisi gibi konu başlıklarındaki çalışmaların ulusal paralarla dış ticaret ödemeleri sonrasında mutlaka değerlendirilmesi gerekecektir. Makro iktisadi açının dışında operasyonel olarak şirket ve banka gibi tüzel kişilikler açısından da ek çalışmaların yapılması gerekecektir. Doğaldır ki, ulusal paralarla dış ticaret ve takasın üniversite ve

meslek yüksek okullarında ders olarak okutulmasının da değerlendirilmesi konunun işlevselliği açısından literatüre ek katkılar sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- AA.com.tr. 2018. "Rusya Avrupa ile Ticarete Doları Bırakmak İstiyor." Anadolu Ajansı Web Sitesi, Ekonomi Web Sayfası, 05.10.2018, <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/rusya-avrupa-ile-ticarete-dolari-birakmak-istiyor/1273708>, (Erişim Tarihi: 02.01.2019).
- Aggarwal, Raj. 1989. "International Business Through Barter and Countertrade." *Long Range Planning*, Vol. 22, No. 3: 75-81, 1989, [https://pdfs.semanticscholar.org/a73a/4b1b317ed82b2d2deefcb847796\\_eee60a3e7.pdf](https://pdfs.semanticscholar.org/a73a/4b1b317ed82b2d2deefcb847796_eee60a3e7.pdf), (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Altiner, Ali, Cihan, Kezban Ayran ve Bozkurt, Eda. 2018. "Export Diversification and Growth: A Bootstrap Panel Causality Analysis For Selected Emerging Market Economies." *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 16, Sayı: 3: 24-36, Eylül 2018, <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/550312>, (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Álvarez-Plata, Patricia and García-Herrero, Alicia. 2008. "To Dollarize or De-dollarize: Consequences for Monetary Policy." German Institute for Economic Research (DIW) and BBVA, Economic Research Department No.0808, December, 2008, Paper Prepared for the Asian Development Bank, also DIW Discussion Paper 842: 1-34, [https://www.bbva-research.com/KETD/fbin/mult/WP\\_0808\\_tcm348-212943.pdf](https://www.bbva-research.com/KETD/fbin/mult/WP_0808_tcm348-212943.pdf), (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Aşar, Ahmet Oğuz. 2016. "Türkiye'de Takas Sistemi ve Uygulamadaki Problemlerle İlgili Bir Araştırma." T.C. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Ticaret Anabilim Dalı, Uluslararası Ticaret Yüksek Lisans Programı, Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Prof Dr. Özgür Çengel, İstanbul, Ağustos 2016, ss.1-138, <http://acikerisim.ticaret.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11467/2387/69041.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, (Erişim Tarihi: 10.10.2018).
- Auboin, Marc. 2012. "Use Of Currencies in International Trade: Any Changes in the Picture?." World Trade Organization Economic Research and Statistics Division, Staff Working Paper ERSD-2012-10: 1-21, May 2012, [https://www.wto.org/english/res\\_e/reser\\_e/ersd201210\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/reser_e/ersd201210_e.pdf), (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Ayılçatlarhan, Arif ve Kaya, Sezai. 2018. "Vergi ve Gümrük Mevzuatı Dahil Dış Ticaret Muhasebesi." İstanbul Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odası, Tesmer Temel Eğitim ve Staj Merkezi, İstanbul Şubesi, İSMMMO Yayınları: 172: 71, 2018, ISBN: 978-975-555-247-7, Matsis Matbaa, [http://archive.ismmmo.org.tr/Yayinlar/E\\_Kitap/dis\\_ticaret\\_muhasesebi\\_2018.pdf](http://archive.ismmmo.org.tr/Yayinlar/E_Kitap/dis_ticaret_muhasesebi_2018.pdf), (Erişim Tarihi: 10.10.2018).
- Bhagwati, Jagdish N. 1978. "Anatomy of Exchange Control Regimes: Patterns and Sequences." National Bureau of Economic Research, pp.7-52, <https://www.nber.org/chapters/c1019.pdf>, (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Başaran, Ali. 2010. "SSCB Dış Ticaret Rejiminden Rusya Federasyonu Dış Ticaret Rejimine Geçiş, Dış Ticaret Rejiminin Yapılandırılması, 1992-1996." *Avrasya Etüdüleri*, 37 (1): 101-134, 2010, <http://dergipark.gov.tr/avrasya/issue/35335/392282>, (Erişim Tarihi: 10.10.2018).
- Bollen, Rhys A. 2007. "The History and Operation of International Payment System." *Journal of Banking and Finance Law and Practice*, Vol. 18, No. 27: 1-33, 06 January 2007, [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1756083](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1756083), (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Chávez, Ramiro Martín Luján. 2012. "De-Dollarizing Bolivian Economy: An Empirical Model Approach." *Quinto Encuentro De Economistas De Bolivia 5EEB*, 2012: 1-19, <https://www.bcb.gob.bo/eeb/sites/default/files/paralelas5eeb/jueves/Dolarizacion/Ramiro%20Lujan.pdf>, (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Çelebi, Esat. 2001. "Türkiye'de Devalüasyon Uygulamaları (1923 - 2000)." *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, Cilt 2, Sayı 1: 55-66, 2001, <http://openaccess.dogus.edu.tr/bitstream/handle/11376/654/celebi2001.pdf?sequence=1>, (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Dailysabah.com. 2018. "Erdogan Calls on Islamic Countries to Trade in National Currencies to Alleviate Foreign Currency Pressure." Daily Sabah News Web Site, Business Economy Web Page, November 29, 2018, <https://www.dailysabah.com/economy/2018/11/29/erdogan-calls-on-islamic-countries-to-trade-in-national-currencies-to-alleviate-foreign-currency-pressure>, (Erişim Tarihi: 02.01.2019).
- Dalgıç, Hüsnü, C. 2018. "Financial Dollarization in Emerging Markets: An Insurance Arrangement." Discussion Paper Series – CRC TR 224, Discussion Paper No. 051: 1-58, <https://www.crctr224.de/en/research-output/discussion-papers/discussion-paper-archive/2018/financial-dollarization-in-emerging-markets-an-insurance-arrangement-husnu-c.-dalgic/view>, (Erişim Tarihi: 03.01.2018).
- Davidson, Paul. 2004. "The Future of the International Financial System." *Journal of Post Keynesian Economics*, 26, 4: 591-605, <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01603477.2004.11051413?needAccess=true>, (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Davidson, Paul. 2008. "Reforming The World's International Money." The New School Paper for Conference "Financial Crisis, the US Economy, and International Security in the New Administration", Nov. 14, 2008, The New School, New York, NY, pp.1-25, <https://is.muni.cz/el/1423/podzim2009/ENS242/12213270/davidson.pdf>, (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Dirican, Cüneyt. 2018. "The Applicability of Local (National) Currency Payments and Its Clearing in Foreign Trade: Situation and Requirements For Turkey's Practice." Abstract virtually presented at ICOAEF'18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey, and Printed in the Abstract Proceeding, pp.376-377, <http://www.icoaef.com/wp-content/uploads/2018/08/özet-kitapçığı-25-Aralık.pdf>, (Erişim Tarihi: 27.12.2018).

- Duman, Koray. 2004. "Finansal Krizlere Karşı Politika Tercihleri." *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, (8) 2004: 38-61, <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423868877.pdf>, (Erişim Tarihi: 27.12.2018).
- Durmuş, Mustafa. 2015. "Uluslararası Para Trafikinde Amerikan Kontrolü." Haksöz Okulu Web Sitesi, Yazarlar Sayfası, Ocak 2015, <http://www.haksozhaber.net/okul/uluslararasi-para-trafiginde-amerikan-kontrolu-7169yy.htm>, (Erişim Tarihi: 27.12.2018).
- Eğilmez, Mahfi. 2012. "TL Zone." Kendime Yazılar Kişisel Blog Sayfası, 2 Kasım 2012 Cuma, <http://www.mahfiegilmez.com/2012/11/tl-zone.html>, (Erişim Tarihi: 10.10.2018).
- Ersun, Nur ve Arslan, Kahraman. 2010. "İslam Ülkeleri Arasındaki Ticaretin Geliştirilmesinde "Çok Taraflı Kliring Birliği" Projesinin Rolü ve Önemi." *MUFAD, Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Ekim 2010, Sayı:48: 172-190, <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/426857>, (Erişim Tarihi: 10.10.2018).
- Eurasiantimes.com. 2018. "Will Russia Altogether Abandon the US Dollar?." Eurasian Times Web Site, 29 November 2018, <https://eurasiantimes.com/will-russia-altogether-abandon-the-us-dollar/>, (Erişim Tarihi: 02.01.2019).
- Frankel, Jeffrey A. 1999. "No Single Currency Regime Is Right for All Countries or at All Times." National Bureau Of Economic Research, NBER Working Paper 7338: 1-41, September 1999, <https://www.nber.org/papers/w7338.pdf>, (Erişim Tarihi: 02.01.2018).
- Glick, Reuven and Rose, Andrew K. 2002. "Does A Currency Union Affect Trade? The Time-Series Evidence.", *European Economic Review*, Vol. 46, Iss. 6 : 1125-1151, June 2002, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014292101002021?via%3Dihub>, (Erişim Tarihi: 28.10.2018).
- Haughton, Andre Y. 2004. "Financial Dedollarization of the Jamaican Economy: A Portfolio Approach." Financial Stability Department, Bank of Jamaica Working Paper WP2004/, July 2004: 1-26, [http://www.boj.org.jm/uploads/pdf/papers\\_pamphlets/papers\\_pamphlets\\_financial\\_dedollarization\\_of\\_the\\_jamaican\\_economy\\_\\_a\\_portfolio\\_approach.pdf](http://www.boj.org.jm/uploads/pdf/papers_pamphlets/papers_pamphlets_financial_dedollarization_of_the_jamaican_economy__a_portfolio_approach.pdf), (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Hurriyet.com.tr. 2018. "Son Dakika... AB Liderleri, Brexit Anlaşmasını Onayladı." Hürriyet Gazetesi Web Sitesi, 25.11.2018 - 12:41, Son Güncelleme: 25.11.2018 - 14:12, <http://www.hurriyet.com.tr/dunya/son-dakika-ab-liderleri-brexit-anlasmasini-onayladi-41030397>, (Erişim Tarihi: 25.11.2018).
- Iwamoto, Takekazu. 1995. "The Keynes Plan for An International Clearing Union Reconsidered." *Kyoto University Economic Review*, Vol. 65, No. 2 (139): 27-42, October 1995, [https://www.jstage.jst.go.jp/article/ker1926/65/2/65\\_2\\_27/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/ker1926/65/2/65_2_27/_pdf), (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Ize, Alain, Levy-Yeyati and Eduardo Levy. 2005. "Financial De-Dollarization: Is it for Real?." IMF Working Paper, WP/05/187: 1-31, Monetary and Financial Systems Department, September 2005, [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=888056](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=888056), (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Jones, Ronald W. and Douglas D. Purvis. 1982. "International Differences in Response to Common External Shocks: The Role of Purchasing Power Parity." Centre for the Study of International Economic Relations Working Papers, 8203C. London, ON: Department of Economics, University of Western Ontario, 1982: 1-39, [https://ir.lib.uwo.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=1033&context=economicsscier\\_wp](https://ir.lib.uwo.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=1033&context=economicsscier_wp), (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Karabıyık, Ayşegül. 2008. "Alternatif Ödeme Aracı Olarak: Elektronik Çek Sistemi (E-Çek) - 2." *MUFAD, Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı:39: 155-166, Temmuz 2008, <http://mufad.org.tr/journal-/attachments/article/280/12.pdf>, (Erişim Tarihi: 10.10.2018).
- Karagöz, Murat ve Doğan, Çetin. 2005. "Döviz Kuru Dış Ticaret İlişkisi: Türkiye Örneği." *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 15, Sayı: 2: 219-228, Elazığ-2005, <http://web.firat.edu.tr/sosyalbil/dergi/arsiv/cilt15/sayi2/219-228.pdf>, (Erişim Tarihi: 10.10.2018).
- Kennedy, Margarit and Kennedy, Declan. 1995. *Interest and Inflation Free Money: Creating an Exchange Medium That Works for Everybody and Protects the Earth*. Stranger Journalism, Inbook, 1995.
- Kregel, Jan. 2015. "Emerging Markets and the International Financial Architecture: A Blueprint For Reform." *Revista de Economia Política*, Vol 35, n° 2 (139): 285-305, Abril-Junho/2015, <http://www.scielo.br/pdf/rep/v35n2/0101-3157-rep-35-02-00285.pdf>, (Erişim Tarihi: 02.01.2018).
- Monan, Zhang. 2018. "Moving Toward A Multi-Currency System." China Daily Web Site, Updated: 2018-09-14 07:30, <http://usa.chinadaily.com.cn/a/201809/14/WS5b9af308a31033b4f4655f5c.html>, (Erişim Tarihi: 02.01.2018).
- Rossi, Sergio. 2009. "International Payment Finality Requires A Supranational Central-Bank Money: Reforming the International Monetary Architecture in the Spirit of Keynes." *China-USA Business Review*, Nov. 2009, Volume 8, No.11: 1-20, (Serial No.77), ISSN 1537-1514, David, Publishing Company, USA, [https://www.petervschaeffer.com/uploads/7/4/3/3/74334295/china-usa\\_business\\_review\\_0911.pdf#page=5](https://www.petervschaeffer.com/uploads/7/4/3/3/74334295/china-usa_business_review_0911.pdf#page=5), (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Olcott, Martha Brill. 2004. "International Gas Trade in Central Asia: Turkmenistan, Iran, Russia and Afghanistan." Working Paper #28, May 2004, pp.1-40, Prepared for the Geopolitics of Natural Gas Study, a Joint Project of the Program on Energy and Sustainable Development at Stanford University and the James A. Baker III Institute for Public Policy of Rice University, <https://scholarship.rice.edu/bitstream/handle/1911/91496/international-gas-trade-in-central-asia-turkmenistan-iran-russia-and-afghanistan.pdf?sequence=1>, (Erişim Tarihi: 16.11.2018).



- Özkan, Selçuk. M. 2012. "İkinci Dünya Savaşı Yıllarında Türkiye'nin Takas Usulü Ticareti." *Karadeniz Araştırmaları Dergisi*, Yaz 2012, Sayı 34: 89- 96, <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/105844>, (Erişim Tarihi: 10.10.2018).
- Puri, Shivani and Ritzema, Tineke. 1999. "Migrant Worker Remittances, Micro-finance and the Informal Economy: Prospects and Issues." Working Paper N/21: 1-36, Enterprise and Cooperative Development Department, Social Finance Unit, International Labour Office, Geneva, [http://www.ilo.int/wcmsp5/groups/public/@ed\\_emp/documents/publication/wcms\\_117997.pdf](http://www.ilo.int/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/documents/publication/wcms_117997.pdf), (Erişim Tarihi: 02.01.2019).
- Sabah.com.tr. 2013. "Merkez'den 'Milli SWIFT' Atağı." Sabah Gazetesi Web Sitesi, Ekonomi Haberleri Web Sayfası, Giriş Tarihi: 28.5.2013 09:36, <https://www.sabah.com.tr/ekonomi/2013/05/28/merkezden-milli-swift-atagi>, (Erişim Tarihi: 02.01.2019).
- Schumacher, E. F. 1943. "Multilateral Clearing." *Economica*, New Series, Vol. 10, No. 38: 150-165, (May, 1943), <https://centerforneweconomics.org/wp-content/uploads/2018/01/E.-F.-Schumacher-Multilateral-Clearing-Economica-New-Series-Vol.-10-No.-38-May-1943-pp.-150-165.pdf>, (Erişim Tarihi: 28.12.2018).
- Sputniknews.com. 2018. "Rouble and Yuan Challenge US Dollar Hegemony - Financial Experts." Sputnik News Web Site, Analysis, Opinion Web Page, 19:48 - 28.11.2018 <https://sputniknews.com/analysis/201811281070208077-china-russia-currencies-dollar-hegemony/>, (Erişim Tarihi: 03.01.2019).
- Sputniknews.com. 2018. "US Accelerates Global De-Dollarisation by Cutting Iran From SWIFT – Economist." Sputnik News Web Site, Analysis, Opinion Web Page, 16:37 - 15.11.2018, <https://sputniknews.com/analysis/201811151069835518-dollar-iran-swift/>, (Erişim Tarihi: 03.01.2019).
- Staines, Nicholas. 2014. "De-Dollarization: A Cross-Country Perspective." IMF & Banco Nacional de Angola, Presentation, pp.1-27, 13 Maio 2014, Hotel Epic Sana, <http://www.bna.ao/uploads/%7Be893c25a-e2da-4935-a22d-2b3979fb6fed%7D.pdf>, (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Tamirisa, Natalia T. 1998. "Exchange and Capital Controls as Barriers to Trade." IMF Working Paper, WP/98/81: 1-19, Monetary and Exchange Affairs Department, 1998, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/wp9881.pdf>, (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Tobin, James. 1999. "Keynote Adress in Annual World Bank Conference on Development Economics 1998." Edited by Boris Pleskovic, Joseph E. Stiglitz, pp. 63-75, April 1999, The World Bank Publications, Washington, USA. <http://documents.worldbank.org/curated/en/769861468765277458/pdf/multi-page.pdf>, (Erişim Tarihi: 16.11.2018).
- Türk Parasının Kıymetini Koruma Hakkında Kanun. TPKKHK. 1930. Kanun Numarası: 1567, Kabul Tarihi: 20.02.1930, Resmî Gazete Tarihi: 25.02.1930, Resmî Gazete Sayısı: 1433. <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.3.1567.doc>, (Erişim Tarihi: 02.01.2019).
- Türk Parası Kıymetini Koruma Hakkında 32 Sayılı Karara İlişkin Tebliğ (İhracat Bedelleri Hakkında) (2018-32/48). 2018. Resmî Gazete Tarihi: 04.09.2018, Resmî Gazete Sayısı: 30525, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/09/20180904-2.htm>, (Erişim Tarihi: 02.01.2019).
- Vakifbank.com.tr. Anonim. "Muhabir Bankalar." Vakıfbank Web Sitesi, <https://www.vakifbank.com.tr/documents/muhabirbankalar.pdf>, (Erişim Tarihi: 28.12.2018).
- Woodruff, David. 1999. *Money Unmade: Barter and the Fate of Russian Capitalism*. Cornell University Press, USA.
- Yavuz, Hakan. H. 2009. "Kamu Borç Yönetiminde Yabancı Para Cinsinden Borçlanmanın Etkileri: Türkiye Örneği." *Maliye Dergisi*, Sayı 157: 277-292, Temmuz-Aralık 2009, [https://dergiler.sgb.gov.tr/calismalar/maliye\\_dergisi/yayinlar/md/157/18.H.Hakan.YAVUZ.pdf](https://dergiler.sgb.gov.tr/calismalar/maliye_dergisi/yayinlar/md/157/18.H.Hakan.YAVUZ.pdf), (Erişim Tarihi: 10.10.2018).

# Geçiş Ekonomilerinde İşgücüne Katılım Oranı ile İşsizlik Oranı İlişkisinin Dinamik Panel Veri Analizi<sup>1</sup>

## Dynamic Panel Data Analysis of Relationship Between Labor Force Participation Rate and Unemployment Rate in Transition Economies

Hatice KÜÇÜKKAYA, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye, hatice.kucukkaya@adu.edu.tr

Mustafa ÖZÇAĞ, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye, mozcag@adu.edu.tr

Yasemin BOZDAĞLIOĞLU, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye, yuyar@adu.edu.tr

*Öz: Bu çalışma, geçiş ekonomilerinde işgücüne katılım oranı ve işsizlik oranı arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle, geçiş ekonomilerinde kadın, erkek ve toplam işsizlik oranı ve işgücüne katılım oranları ile kadın, erkek ve toplam işgücü arasında kısa ve uzun süreli bir ilişki olup olmadığı ve işsizlik oranlarının işgücüne katılım oranlarından bağımsız olup olmadığı belirlenmeye çalışılacaktır. Bu bağlamda, uzun vadeli işsizlik oranının işgücüne katılım oranlarındaki değişikliklerden bağımsız olup olmadığını belirlemek amacıyla İşsizlik Belirsizlik Hipotezi'nin işgücü piyasalarında desteklenip desteklenmediği araştırılacaktır. Bu amaçlara uygun olarak, işgücüne katılım oranı ile işsizlik oranı arasındaki ilişki geçiş ekonomileri çerçevesinde incelemek amaçlanmaktadır. Tüm geçiş ekonomilerine ait verileri, 1990-2017 dönemi için dinamik panel yöntemlerinden olan birinci fark GMM (Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi), ikinci fark GMM ve sistem GMM tahmincileri kullanılarak tahmin edilmektedir. Ampirik bulgular, geçiş ekonomilerinde Cesareti Kırılmış İşçi Hipotezi'nin desteklendiğini göstermektedir.*

*Anahtar Sözcükler: Cesareti Kırılmış İşçi Hipotezi, İşsizlik Oranı, Geçiş Ekonomileri, GMM*

*Abstract: This study aims to investigate the relationship between labor force participation rate and unemployment rate in transition economies. For this reason, it will be tried to determine whether there is a short and long term relationship between unemployment and labor force participation rates for women, men and total labor force in transition economies and whether unemployment rates are independent from labor force participation rates. In this context, it will be investigated whether the Unemployment Uncertainty Hypothesis is supported for labor markets in order to determine whether the long-term unemployment rate is independent of the changes in labor force participation rates. In accordance with these purposes, it is aimed to examine the relationship between labor force participation rate and unemployment rate within the framework of transition economies. The data of all transition economies are estimated by using first difference GMM (Generalized Moments Method), second difference GMM and system GMM estimators for dynamic panel methods for the period 1990-2017. The empirical findings show that the increase in unemployment rate in transition countries results in decreasing labor force participation rate. The results of empirical analysis support the Discourage Worker Hypothesis in transition economies.*

*Keywords: Discouraged Worker Hypothesis, Unemployment Rate, Transition Economies, GMM*

## 1. Giriş

Ülkelerin temel sorunlarından biri olan işsizlik; nedenleri ve ortaya çıkardığı ekonomik ve sosyal sonuçlar nedeniyle üzerinde çokça tartışılan konulardan biri olmuştur. Gelişmişlik seviyesi ve konjonktür hareketlerindeki değişimlere göre farklı nedenlerle ve farklı türlerde ortaya çıkan bu önemli sorunun ve yarattığı etkilerinin ortadan kaldırılabilmesi için ise çeşitli para-maliye ve sosyal politikalar uygulanmak durumunda kalmaktadır.

İşsizlik olgusunun bilimsel çerçevede ele alınması ve teorik altyapısının oluşturulması çabalarına bakıldığında bazı görüş farklılıklarının ortaya çıktığı görülmektedir. İktisadi dalgalanmaların geçici olduğu ve ekonomilerin her zaman tam istihdamda dengede olduğunu ileri süren klasik iktisat anlayışı çerçevesinde işsizlik kavramı, sadece bireyin kendi isteği dışında işsiz kalması şeklinde ele alınmıştır. Bu ekol çerçevesinde özellikle ücretlerin rijit bir niteliğe sahip olması nedeniyle işsizlik ve büyüme ile ilgili diğer değişkenler arasında da doğrudan bir ilişki olduğunu söylemek mümkün değildir (Uysal ve Alptekin, 2009:70). Marksist iktisat açısından basit bir miktar büyümesi olmayan sermaye birikiminin toplam değer içinde emek gücünün miktarını azaltacağı, bu nedenle de ekonomik büyümenin işsizliği her zaman düşürmeyeceği ileri sürülmüştür (Akkaya ve Gürbüz, 2012). Keynes'in 1936 yılında kaleme aldığı İstihdam, Faiz ve Paranın Genel Teorisi isimli eseri ile birlikte makro ekonomi adeta yeniden gündeme gelmiş ve istihdam sorunları ön plana çıkarılmıştır. Nitekim Keynes'e göre tam istihdam özel bir durumdur ve üzerinde durulması gereken asıl nokta tam istihdamdan geçici sapmalar değil tam istihdamın nadir rastlanan bir durum olduğunu açıklayabilmektir. Bu bakımdan, Keynes'in Genel Teorisi, Klasik İktisat'ın açıklığa kavuşturamadığı "istem dışı işsizliği" açıklamak üzerine kurgulanmıştır (Fisunoğlu ve Tan, 2009:34). 1930'lu yılların sanayileşmiş batılı ülkelerinde yaşanan yoğun işsizlik sorununun devam ettiği dönemde işsizlik konusunda Keynes'in ortaya koyduğu aykırı görüşler bir devrim niteliği taşımaktadır. 1960'lı yıllarla birlikte sanayileşmiş ülkelerde enflasyon ve işsizlik sorunlarının ortaya çıkmasına paralel olarak Keynes'in savlarına karşı Monetarist Teori ortaya konmuştur. Keynesyen teoriyi bir toplam talep teorisi olarak

<sup>1</sup> Bu çalışma Hatice Küçükkaya, Mustafa Özçağ ve Yasemin Bozdağlıoğlu özet bildirisi olarak, "ICOAEF'18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey" Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.

ifade eden bu yeni iktisadi ekol; hasıla, fiyatlar ve istihdam gibi makro ekonomik değişkenlerin para arzındaki değişmelerle belirlenebileceğini ifade etmiştir. Monetarist iktisada göre bireylerin daha iyi bir iş arama ve işsizlik yardımından yararlanmaları sonucunda belli bir süre işsiz kalabilecekleri, böylece de ekonomide her zaman doğal işsizlik durumunun olabileceğini ileri sürmüşlerdir (Aktan, 2010:170). 1980’li yılların başında kökenlerini klasik iktisattan alan Yeni Klasik Reel Konjonktür Teorisi, paranın yansız olması nedeniyle üretim ve istihdam seviyesindeki dalgalanmaların asıl sebebi olarak parasal şokları değil reel şokları göstermektedir. Ortodoks Keynesci iktisadın mikroekonomik temellerinin zayıf olduğunu savunan Yeni Keynesci İktisat ise, Friedman ve Phelps tarafından geliştirilen Phillips Eğrisi analizi bağlamında ortaya çıkan “doğal işsizlik oranı” kavramı yerine NAIRU kavramını tercih etmektedir. Enflasyonu hızlandırmayan işsizlik oranı anlamına gelen NAIRU, tam rekabet piyasalarından ziyade daha çok eksik rekabet piyasaları için tanımlanmıştır (Bocutoğlu, 2016:322;329).

İktisat tarihinde farklı ekollerde farklı şekillerde değerlendirilen işsizlik kavramı birçok makro değişkenle de yakın ilişki içerisindedir. Bu yakın ilişki, işsizlik sorununun ortadan kaldırılabilmesi için sadece iktisadi politikalar dışında diğer politika araçlarının da kullanımını zorunlu kılmaktadır. İşsizliği etkileyen temel değişkenlerin başında ekonomik büyüme gelmektedir. İktisat terminolojisine Okun Yasası olarak yerleşen bu ilişki, işsizlik oranı ile reel çıktı büyümesi arasında ters yönlü ilişki olduğunu ifade etmektedir (Mihçi ve Atılgan, 2010:34). Çıktı ve işsizlik arasındaki ilişkinin simetrik olduğu varsayımıyla genellemeler yapan bu yasaya göre, büyümenin üretim kapasitesini ve emek talebini arttırması nedeniyle işsizlik oranlarında bir azalma oluşurması beklenmektedir (Tarı ve Abasız, 2010:53). İşsizlik olgusuyla ilişkilendirilen bir diğer makro kavram ise enflasyondur. Orijinal Phillips Eğrisi çerçevesinde enflasyon oranı ile işsizlik oranı arasında ters yönlü bir ilişkinin var olduğu ifade edilmektedir. Parasal ücretlerin değişim oranı ile işsizlik oranı arasında negatif ve doğrusal olmayan bu ilişki, ücret maliyetlerinin verimlilikten daha hızlı yükselmesinin üretim fiyatlarına yansımaları neticesinde ortaya çıkmaktadır (Akkuş, 2012:100). İşsizlik oranının düşmesi, ekonomideki toplam talebi arttıracak ve emek piyasasında ücretlerin yükselmesine neden olacaktır. Ücret artışları verimlilik artışından daha fazla olarak gerçekleşirse ekonomiler reel ücret enflasyonu içerisine girecek ve üretim maliyetleri de yükselecektir (Uysal ve Erdoğan, 2003:37).

Görüldüğü üzere işsizlik, iktisat teorisinde sürekli olarak çalışma alanı bulmuş, üzerinde farklı teoriler ortaya atılmış bir kavramdır. Bununla birlikte işsizlik ile doğrudan yabancı sermaye yatırımı, ihracat, döviz kuru, işgücüne katılım oranı gibi birçok değişken arasında çeşitli ilişkilerin bulunduğu da ortaya konmuştur.

İşgücüne katılım oranı ve işsizlik arasındaki ilişki sadece teorik olarak değil, aynı zamanda emek piyasalarındaki ampirik modelleme ve makroekonomi açısından da oldukça önemlidir. Bir ekonomideki toplam işgücünün aktif nüfus içerisindeki payını ifade eden işgücüne katılım oranındaki artışlar, işgücü arzının yükselmesine, işsizliğin azalmasına ve büyümenin desteklenmesine imkan sağlamaktadır (Ağazade, 2014:145).

İşgücüne katılım ve işsizlik oranı arasındaki ilişkinin incelenmesi emek piyasasının işleyişinin ve yönelimlerinin bilinmesi açısından önem taşımaktadır. İstihdam edilenlerle işsizlerin toplamının oluşturduğu işgücünün aktif nüfusa oranını gösteren işgücüne katılım oranı, aktif nüfus içinde işgücünün oransal olarak ağırlığını göstermektedir. İşgücüne katılım oranının önemi, bir ülkedeki emek faktörünün etkin kullanılıp kullanılmadığının yani çalışabilir durumda olan nüfusun ne kadarının emek arzına katıldığına göstergesi olmasından kaynaklanmaktadır.

Bireylerin işgücüne katılım kararlarını yani işgücü arzını etkileyen pek çok etken bulunmaktadır. İşgücü piyasası koşullarının ekonomik konjonktürdeki değişimlerden etkilenmesi bir sonucu olarak, bireylerin işgücüne katılım kararları konusunda iki etki ortaya çıkmaktadır. İlave işçi etkisi kavramı, eşleri çalışan fakat kendileri çalışmayan ve dolayısıyla işgücünde yer almayanların, eşleri işsiz kaldıklarında iş arama faaliyetine başlamalarını ve dolayısıyla işgücüne katılmalarını ifade etmek için kullanılmaktadır (Lundberg, 1985). Aile işgücü arzı modellerine göre, bir eşin işsiz olması diğer eşin işgücü arzını arttırmasını gerektirmektedir. Bu etki, özellikle evli kadınların ekonomide iş olanaklarının azaldığı dönemlerde işgücüne daha fazla katılım gösterecekleri görüşünden kaynaklanmaktadır. Ekonomik konjonktürün özellikle daralma dönemlerinde işgücüne katılma oranı ile işsizlik oranı arasında ortaya çıkan *aynı yönlü* etkiye literatürde ilave işçi etkisi (added worker effect) denilmektedir (Yenilmez ve Kılıç, 2018:56). Dinamik bir aile işgücü arzı modeli bağlamında, ilave işçi etkisi, istihdamdaki belirsizlik ve hane halkının likidite kısıtlamalarından da etkilenebilmektedir.

Bu etkilerden ikincisi güvenmiş işçi etkisidir. Konjonktürün daralma dönemlerinde işgücüne katılma oranı ile işsizlik oranı arasında ortaya çıkan *ters yönlü* etki cesareti kırılmış işçi etkisi (discouraged worker effect) olarak adlandırılmaktadır. Bu etki, işsizliğin artmasının (ya da istihdam olasılığının azalması) iş arama maliyetlerini arttıracak ya da aktif iş arama sürecinin faydasını azaltacağı için ekonomik birimlerin iş aramaktan vazgeçmesi sonucu ortaya çıkmaktadır (Yenilmez ve Kılıç, 2018: 56). Bu etki, bireylerin başarısız iş arama sürecinden sonra veya iş bulma konusunda karamsar bir olasılıkla karşı karşıya kaldıklarında, iş aramaktan vazgeçebileceklerine ve işgücü piyasasından tamamen geri çekilebilecekleri varsayımına dayanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, geçiş ekonomilerinde işgücüne katılım oranı (İKO) ve işsizlik oranı (İO) arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Geçiş ekonomilerinde kadın, erkek ve toplam işgücü için işsizlik ve işgücüne katılım oranları arasında kısa ve uzun dönemli herhangi bir ilişkinin bulunup bulunmadığı ve işsizlik oranlarının işgücüne katılım oranlarından bağımsız hareket edip etmediği belirlenmeye çalışılacaktır. Bu çerçevede uzun dönem işsizlik oranının, işgücüne katılım oranlarında görülen değişimlerden bağımsız olup olmadığını belirlemeye yönelik “İşsizlik Değişmezliği Hipotezi”nin, bu ülkelerin işgücü piyasaları için desteklenip desteklenmediği araştırılacaktır. Bu hipotez, uzun vadeli işsizlik oranının işgücü, sermaye stoku ve toplam faktör verimliliğinden bağımsız olduğunu göstermektedir. İşsizlik değişmezliği hipotezine göre, uzun dönemde, işgücüne katılım, verimlilik artışı ve sermaye stoku değişiklikleri ile işsizlik oranları

değişmeyecektir. Bu faktörlerin işsizlik oranı üzerindeki etkisi, işgücü piyasasındaki tepkiler, ücretlerin ayarlanması, işgücü talebi ve arz ile dengelenebilmektedir.

## 2. Literatür Taraması

Literatürde, işgücüne katılım oranı ve işsizlik oranı arasındaki ilişkinin incelendiği sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu durumla birlikte, işsizlik oranında ortaya çıkan değişmelerin işgücüne katılım oranı üzerinde iki farklı etki ile sonuçlandığı da görülmektedir. Bu etkilerden birincisi “Güçenmiş İşçi Etkisi” iken, diğeri “İlave İşçi Etkisi” olarak adlandırılmaktadır. Literatürde incelenen çalışmaların bazıları bu iki etki çerçevesinde de çeşitli sonuçlara ulaşmıştır.

Ağazade (2014), Türkiye ekonomisi üzerine Ocak 2005-Eylül 2013 dönemi için yaptığı çalışmada işgücüne katılım oranı ile işsizlik arasında herhangi bir ilişki bulunmadığını ortaya koymuştur. İşsizlik değişmezliği hipotezini destekleyici sonuçlara ulaşan çalışma, gücünmüş işçi etkisinin varlığını destekler nitelikte bulgular ortaya koymamaktadır. Karaoğlan ve Ökten (2015)’in Türkiye için yaptıkları çalışmada, işgücüne katılım oranı ve işsizlik oranı ilişkisinde hem İlave İşçi hem de Gücünmüş İşçi Hipotezi’ni destekleyen sonuçlara ulaşmıştır. Österholm (2010), İsveç ekonomisi üzerine koentegrasyon analizi kullanarak yaptığı çalışmada, işgücüne katılım oranı ile işsizlik arasında uzun vadede bir ilişkinin bulunduğunu ve işsizlik değişmezliği hipotezinin geçerli olmadığını ortaya koymuştur. Cain (1966), işsizlik oranı arttığında, ortaya çıkan İlave İşçi Etkisi’ne rağmen, toplam işgücüne katılma oranında Gücünmüş İşçi Etkisi’nin baskın olduğunu vurgulamaktadır. Lundberg (1985), İlave İşçi Etkisi’nin ele alındığı teorik çerçeveye belirsizlik ve kredi kısıtlarını da dahil ederek güçlü olmayan ancak İlave İşçi Etkisi’ni destekleyen anlamlı sonuçlara ulaşmıştır. Lee ve Parasnis (2014) örneklem grubunu farklılaştırarak, OECD ülkelerinde Gücünmüş İşçi Etkisi, gelişmekte olan ülkelerde ise İlave İşçi Etkisi’nin baskın olduğu sonucu elde edilmiştir. Mincer (1962) çalışmasında, evli kadınların eşlerinin geçici işsizlik yaşaması durumunda kadınların işgücüne daha fazla dahil olma tercihini incelemesi ile literatürde başlangıç noktası oluşturmaktadır. Tansel (2002), Türkiye’de kadınların işgücüne katılım oranı ile kalkınma arasındaki ilişkileri ele aldığı çalışmada, işsizliğin kadınların işgücüne katılım oranı üzerinde cesaret kırıcı bir etki yarattığını ve gücünmüş işçi etkisinin önemli olduğunu ifade etmektedir. Emerson (2011), Amerika Birleşik Devletleri üzerine yaptığı çalışmasında, eşbütünlük analizlerinin işgücüne katılım oranı ile işsizlik oranı arasında uzun vadeli bir ilişkinin varlığını ortaya koyarken, işsizlik değişmezliği hipotezinin ampirik öneminin de sorgulanması gerektiğini ifade etmektedir. Kakinaka ve Miyamoto (2011), Japonya’da işgücüne katılım oranı ile işsizlik arasındaki uzun dönemli ilişkileri incelemiş ve erkekler için bu iki değişken arasında bir ilişki olduğunu fakat kadınlar için bu durumun geçerli olmadığını belirtmiştir. Bununla birlikte genç erkekler için ilave işgücü etkisinin geçerli olduğunu, orta yaşlı ve yaşlı erkek grupları için ise gücünmüş işçi etkisinin varlığını ortaya koymuştur.

## 3. Ekonometrik Yöntem, Veri ve Ampirik Sonuçlar

Çalışmada, işgücüne katılım oranı ve işsizlik oranı arasındaki ilişkinin geçiş ekonomilerinde nasıl olduğunu belirlemek amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, IMF (2000) Geçiş Ekonomileri Sınıflandırması’na göre gruplanan toplam 31 geçiş ekonomisi için 1990-2017 dönemi analiz edilmektedir.

Çalışmanın analizinde kullanılan değişkenlerin adları ve açıklamaları ile elde edildiği kaynaklar Tablo 1’de sunulmaktadır. Tüm değişkenler ile dengeli panel modeli oluşturulmuştur.

Tablo 1. Modelde Kullanılan Değişkenler

Değişken	Açıklama	Kaynak
lnlf	kadın işgücüne katılım oranı (15+ nüfusa oranı)	Dünya Bankası
lnlm	erkek işgücüne katılım oranı (15+ nüfusa oranı)	Dünya Bankası
lnlt	toplam işgücüne katılım oranı (15+ nüfusa oranı)	Dünya Bankası
lnuf	kadın işsizlik oranı	Dünya Bankası
lnum	erkek işsizlik oranı	Dünya Bankası
lnut	toplam işsizlik oranı	Dünya Bankası

*lnlf, lnln, lnlt, lnuf, lnum, lnut* değişkenleri Dünya Bankası'nın WDI (World Development Indicators) veritabanından derlenmiştir. İşsizlik oranlarını temsilen kadın işsizlik oranları, erkek işsizlik oranları ve toplam işsizlik oranları Uluslararası Çalışma Örgütü tahminlerinden elde edilirken; işgücüne katılım oranlarını temsilen kadınların işgücüne katılım oranı, erkeklerin işgücüne katılım oranı ve toplam işgücüne katılım oranı Uluslararası Çalışma Örgütü tahminlerinden 15 yaş üstü nüfusa oranları olarak analize dahil edilmektedir. Tüm geçiş ekonomilerine ait bahsedilen veriler 1990-2017 dönemi için analiz edilmektedir.

Çalışmada kullanılan verilere ait genel bir yorum yapabilmek için, kullanılan verilerin özet istatistiklerine Tablo 2'de yer verilmektedir.

Tablo 2. Değişkenlere Ait Özet İstatistikler

Değişken	Gözlem sayısı	Ortalama	Std. sapma	Minimum	Maksimum
İKO(kadın)	868	54.13	9.75	35.16	81.84
İKO(erkek)	868	69.38	7.83	43.77	89.30
İKO(toplam)	868	61.42	8.41	40.75	85.39
İO(kadın)	868	10.01	7.91	0.14	39.88
İO(erkek)	868	9.63	6.98	0.17	36.96
İO (toplam)	868	9.77	7.26	0.16	37.25

Tablo 2'den görüldüğü üzere, işgücüne katılım oranı kadınlarda 35-81 yaş aralığında değişirken, erkeklerde bu yaş aralığı 43-89 olmaktadır. İşsizlik oranları ise, kadın işsizlik oranının ortalama %10 seviyesinde, erkeklerdeki işsizlik oranının ortalama olarak %9.6 seviyesinde gerçekleştiğini göstermektedir. Geçiş ekonomilerinin belirtilen dönemde toplam işsizlik oranlarındaki en yüksek seviyenin %37 olarak gerçekleşmesi, belirtilen dönem için bu değişkenin önemli bir sorun olduğuna işaret etmektedir.

### 3.1. Metodoloji

Panel verilere dayalı analiz yöntemleri arasında dinamik panel veri analizleri en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Dinamik panel veri modelleri ile geçmiş dönemdeki bağımlı değişkenin cari dönemdeki bağımlı değişken üzerindeki etkisi ölçülmektedir. Dinamik panel veri modelleri, statik panel veri modellerinden farklı olarak içerisinde gecikmeli değişken veya değişkenler olan modellerdir (Tatoğlu, 2013: 65).

Dinamik panel veri analizlerinde ise en fazla tercih edileni Arellano ve Bond (1991) tarafından önerilen "Genelleştirilmiş Momentler Metodu" (GMM)'dir. Bu yöntem, hata terimleri otokorelasyonlu olduğunda kullanılan bir yöntemdir. Bunun yanında hem sabit varyans hem de değişen varyans olması durumunda da uygun bir yöntemdir. Bu yöntemde ilk önce, birinci fark modeli araç değişken matrisi kullanılarak dönüştürülmekte bu dönüştürülmüş model Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi ile tahmin edilmektedir. Bu nedenle Genelleştirilmiş Momentler Tahmincisi, İki Aşamalı Araç Değişkenler Tahmincisi olarak da bilinmektedir (Tatoğlu, 2013: 80). Fark GMM olarak da adlandırılan bu yaklaşım, spesifik etki bileşenlerini gidermek için modeli değişkenlerin birinci farkları çerçevesinde değerlendirmekte ve bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerini "araç değişken" olarak kullanmaktadır (Soto, 2009: 2).

Fark GMM ve sistem GMM olarak adlandırılan Arellano Bond ve Arellano Bover tahmincileri şu özellikleri ile daha doğru tahminciler olarak kullanılabilir (Roodman, 2009):

- Zaman boyutunun kısa, kesit sayısının büyük olduğu panellerde (küçük T, büyük N)
- Zaman kuklası içerir. Otokorelasyon testi ve katsayıların güçlü tahmincileri hata terimleri arasında ilişki olmaması varsayımına dayanmaktadır. Zaman kuklaları bu varsayımı devam ettirebilme olasılığını artırır.
- Dengesiz panellerde ortogonal sapmaları kullanır, bu da örneklem boyutunu maksimize eder.
- Bağımlı değişkenin güncel değerinin geçmiş değerlerine bağlı olduğu durumlarda, süreç dinamik hale gelmektedir.

### 3.2. Analiz ve Bulgular

Geçiş ekonomilerinin 1990-2017 dönemi işgücüne katılım oranı ve işsizlik oranı arasındaki ilişkinin varlığını analiz etmek amacıyla aşağıdaki panel veri denklemi kullanılmaktadır. Kullanılan *i* ve *t* indisleri, sırasıyla ülke ve zaman boyutunun teorik çerçevede işlenmesine izin vermek için gösterilmektedir:

$$lnlf_{it} = \beta_0 + \beta_1 lnuf_{it} + \eta_i + \xi_t + u_{it} \quad (1)$$

$$lnln_{it} = \beta_0 + \beta_1 lnum_{it} + \eta_i + \xi_t + u_{it} \quad (2)$$

$$lnlf_{it} = \beta_0 + \beta_1 lnuf_{it} + \eta_i + \xi_t + u_{it} \quad (3)$$

*i* = 1, 2, ..., 31, geçiş ekonomilerindeki her bir ülkeyi ifade etmektedir ve *t* ise 1990'dan 2017'ye kadar olan yılları göstermektedir.  $\eta_i$  ülke spesifik özelliklerini,  $\xi_t$  zaman etkilerini ve  $u_{it}$  hata terimini temsil etmektedir. Kullanılan tüm değişkenler oran olduğu için hepsinin doğal logaritmaları alınarak denklemlere ilave edilmiştir. Örneklemin alt gruplar olan kadın, erkek ve toplamda farklılaşp/farklılaşmadığının araştırılmak istenmesi nedeniyle denklemler 1, 2 ve 3 olarak

numaralandırılmış ve ayrı ayrı tahmin edilmiştir. Denklem 1, 2 ve 3 Stata 14.2 paket programı kullanılarak tahmin edilmiştir.

Tablo 3, sütunlarda sırasıyla modelin farklı panel metotlarıyla tahmin edilen değerlerini göstermektedir. Tablodaki 1. sütun birinci fark GMM tahmincisi, 2. sütun ikinci fark GMM tahmincisi, 3. sütun ise sistem GMM tahmincisi kullanılarak elde edilen lineer dinamik panel veri tahmin sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 2. Dinamik Panel Veri Analiz Sonuçları

<i>Değişken</i>	(1) <i>Birinci fark GMM</i>	(2) <i>İkinci fark GMM</i>	(3) <i>Sistem GMM</i>
Inlf	.	.	.
	(.)	(.)	(.)
InlfL1.	0.898556	0.8549392	0.8307325
	(0.000)***	(0.000)***	(0.000)***
Inuf	-0.0036423	-0.0027284	-0.0024536
	0.049**	(0.236)	(0.000)***
Inlm	.	.	.
	(.)	(.)	(.)
InlmL1.	0.8707721	0.8849059	0.8890558
	(0.000)***	(0.000)***	(0.000)***
Inum	-0.0087359	-0.0115629	-0.0111053
	(0.000)***	(0.000)***	(0.000)***
Inlt	.	.	.
	(.)	(.)	(.)
InltL1.	0.8955208	0.8736863	0.8683765
	(0.000)***	(0.000)***	(0.000)***
Inut	-0.0059724	-0.0081137	-0.0076286
	(0.000)***	(0.000)***	(0.000)***
Sargan test			27.42923
			(0.9961)
AR1			-3.3098
			(0.0009)
AR2			0.0199
			0.9841
Gözlem s.	806	806	806
Ülke sayısı	31	31	31

NOT: \*, \*\*, \*\*\*, sırasıyla %10, %5 ve %1 anlam seviyelerini ifade etmektedir.

Parantez içindeki değerler katsayılar için standart hataları gösterirken, Sargan testi için ki-kare değerini, otokorelasyon testlerinde (AR1 ve AR2) z-istatistiklerini ifade etmektedir.

Tablo 3'teki tüm tahmin sonuçları toplu olarak değerlendirildiğinde, tüm değişkenler istatistiksel olarak anlamlı ve katsayı işaretleri negatiftir. Tüm değişkenlerin anlamlı olması, geçiş ekonomilerinin incelenen dönemde işgücüne katılım oranı ile işsizlik oranı arasındaki anlamlı ilişkinin varlığını kanıtlamaktadır. Katsayı işaretlerinin negatif olması literatürde yer alan Güçenmiş İşçi Hipotezi'ni destekler niteliktedir.

Geçiş ekonomilerinin alt grupları olan kadın, erkek ve toplam örneklem grupları ayrı ayrı değerlendirildiğinde, tüm alt gruplarda katsayıların istatistiksel olarak anlamlı ve negatif olması, yine Güçenmiş İşçi Hipotezi'ni desteklemektedir. Modelden elde edilen diğer önemli bir sonuç, birinci fark GMM tahmincisinde, işsizlik oranı katsayısının en yüksek olarak erkeklerde (-0.0087359), sonra toplamda (-0.0059724), en düşük olarak kadınlarda (-0.0036423) gerçekleşmesidir. Güçenmiş İşçi Hipotezi'ni destekleyen bu sonuçlarda diğer gruplara oranlara en çok erkeklerin, en az da kadınların etkilenmesi dikkate değer sonuçlardan biridir. İncelenen dönemde geçiş ekonomilerinde, işsizlik oranının artması, en çok erkek grubunun işgücüne katılım oranında azalma ile sonuçlanmaktadır.

Sonuçların ekonometrik altyapısını desteklemek için yapılan Sargan testi sonuçlarına analizde yer verilmektedir. Tüm tahminlerde aşırı tanımlama kısıtlamalarının geçerli olduğu, yani araç değişkenlerin de geçerli olduğu söylenebilir. Tablo 3'teki sistem GMM tahminci sonuçları ile birlikte otokorelasyon test sonuçlarına da yer verilmiştir. Buna göre, bu yöntemle elde edilen sonuçlarda birinci dereceden negatif otokorelasyon (AR1) söz konusu iken, ikinci dereceden otokorelasyon (AR2) ise %1 anlamlılık seviyesinde yoktur.

#### 4. Sonuç

Çalışmada 1990-2017 yıllarını kapsayan dönemde tüm geçiş ekonomilerinde, işgücüne katılım oranı ve işsizlik oranı arasındaki ilişki incelenmektedir. Literatürde, bu ilişkiyi inceleyen hem teorik hem de ampirik birçok çalışma yer almaktadır. Teorik çalışmalar içinde geçiş ekonomilerini bütünüyle irdeleyen çalışma olmamasının eksikliği yanında, ampirik çalışmalarda literatürde iki farklı sonuç gözlenmektedir. Bu etkilerden ilki işsizlik oranındaki değişimlerin işgücüne katılma oranı üzerinde aynı yönde etki ile sonuçlanmasını ifade eden İlave İşçi Etkisi iken, diğeri işsizlik oranındaki değişimlerin işgücüne katılma oranı üzerinde zıt yönde etki ile sonuçlanmasını ifade eden Güçlenmiş İşçi Etkisi olarak adlandırılmaktadır.

Literatürden bazı örnekler ile devam etmek gerekirse; Cain (1966), işsizlik oranı arttığında, ortaya çıkan İlave İşçi Etkisi'ne rağmen toplam işgücüne katılma oranında Güçlenmiş İşçi Etkisi'nin baskın olduğunu vurgularken, Lundberg (1985), İlave İşçi Etkisi'nin ele alındığı teorik çerçeveye belirsizlik ve kredi kısıtlarını da dahil ederek güçlü olmayan ancak İlave İşçi Etkisi'ni destekleyen anlamlı sonuçlara ulaşmıştır. Lee ve Parasnis (2014) örneklem grubunu farklılaştırarak, OECD ülkelerinde Güçlenmiş İşçi Etkisi, gelişmekte olan ülkelerde ise İlave İşçi Etkisi'nin baskın olduğu sonucu elde edilmiştir. Karaoğlan ve Ökten (2015)'in Türkiye için yaptıkları çalışmada, İKO-İO ilişkisinde hem İlave İşçi hem de Güçlenmiş İşçi Hipotezi'ni destekleyen sonuçlara ulaşmıştır.

Bu çalışmanın literatüre katkısı, geçiş ekonomilerini panel veri analiz teknikleri ile bütün olarak incelemesidir. Geçiş ekonomilerinin ortalama geçiş yılı olarak 1990 yılı ele alındığında, geçiş ile birlikte makroekonomik değişkenlerde dikkat çeken bozulmalar yaşanmıştır. Bu değişkenlerden biri ve en önemlisi de işsizlik oranlarındaki yükseliş olmuştur. Bu nedenle işsizlik oranlarındaki değişimin işgücüne katılım oranlarını ne yönde etkilediği konusu geçiş ekonomileri için önem kazanmaktadır.

Tüm geçiş ekonomilerinin 1990-2017 dönemi işsizlik oranı ve işgücüne katılma oranı arasındaki ilişki dinamik panel veri analiz yöntemlerinden Genelleştirilmiş Momentler Metodu (GMM) tahmincileri ile tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları toplu olarak değerlendirildiğinde, tüm değişkenler istatistiksel olarak anlamlı ve katsayı işaretleri negatiftir. Tüm değişkenlerin anlamlı olması, geçiş ekonomilerinin incelenen dönemde işgücüne katılım oranı ile işsizlik oranı arasındaki anlamlı ilişkinin varlığını kanıtlamaktadır. Katsayı işaretlerinin negatif olması literatürde yer alan Güçlenmiş İşçi Hipotezi'ni desteklemektedir.

Çalışmanın analiz kısmı, geçiş ekonomilerinin alt gruplarını ayrı ayrı değerlendirebilme imkanı sağladığı için, tüm gruplarda katsayıların istatistiksel olarak anlamlı ve negatif olması, yine Güçlenmiş İşçi Hipotezi'ni desteklemektedir. Modelden elde edilen diğer önemli bir sonuç, birinci fark GMM tahmincisinde, işsizlik oranı katsayısının en yüksek olarak erkeklerde, sonra toplamda, en düşük olarak kadınlarda gerçekleşmesidir. Güçlenmiş İşçi Hipotezi'ni destekleyen bu sonuçlarda diğer gruplara oranlara en çok erkeklerin, en az da kadınların etkilenmesi dikkate değer sonuçlardan biridir. İncelenen dönemde geçiş ekonomilerinde, işsizlik oranının artması, en çok erkek grubunun işgücüne katılım oranında azalma ile sonuçlanmaktadır.

## KAYNAKÇA

- Ağazade, S. 2014. “Türkiye’de İşsizlik ve İşgücüne Katılım İlişkisinin Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Koentegrasyon Yöntemleri İle Analizi”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 9(3), 145-161.
- Akkaya, Y. ve Gürbüz, R. 2012. “Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Üzerine”, Türkiye Ekonomi Kurumu, Tartışma Metni, 2012/79.
- Akkuş, E. 2012. “Phillips Eğrisi: Enflasyon-İşsizlik Değiş Tokuşu Teorik Bir İnceleme”, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası, Cilt:62, Sayı:2, 99-151.
- Aktan, C.C. 2010. “Monetarizm ve Rasyonel Beklentiler Teorisi”, Ekonomi Bilimleri Dergisi, Cilt:2, No:1, ss:168-187.
- Bocutoğlu, E. 2016. İktisadi Düşünceler Tarihi, 3. Baskı, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.
- Fisunoğlu, M. ve Tan, B. (2009). “Keynes Devrimi Ve Keynesyen İktisat”, Ekonomi Yaklaşım, Cilt 20, Sayı:70, ss:31-60.
- Cain, G. G. 1966. “Married Women in the Labor Force”, An Economic Analysis Studies in Economics of the Economics Research Center of the University of Chicago, *The University of Chicago Press*, 1966, 13.p.
- Emerson, J. 2011. “Unemployment and Labour Force Participation in the United States”, Economic Letters, Volume:111, Issue:3, 203-206.
- IMF 2000, “World Economic Outlook: Focus on Transition Economies, Transition: Experience and Policy Issues”.
- Kakinava, M. ve Miyamoto, H. (2011). “Unemployment and Labour Force Participation in Japan”, Applied Economic Letters, Volume:19, Issue:11, 1039-1043.
- Karaoğlu, D. ve Ökten, C. 2015. “Labor-Force Participation of Married Women in Turkey: A Study of the Added-Worker Effect and the Discouraged-Worker Effect, *Emerging Markets Finance and Trade*, 51(1), 274-290.
- Lundberg, S. (1985). “The Added Worker Effect”, The University of Chicago Press, *Journal of Labor Economics*, 11-37.
- Lee, G. ve Parasnis, J. 2014. “Discouraged workers in developed countries and added workers in developing countries? Unemployment rate and labour force participation”, *Economic Modelling*, 41(C), 90-98.
- Lundberg, S. 1985. “The Added Worker Effect”, *Journal of Labor Economics*, 3(1), 11-37.
- Mıhçı, S. ve Atılgan, E. 2010. “İşsizlik ve Büyüme: Türkiye Ekonomisi İçin Okun Katsayıları”, İktisat İşletme ve Finans, 25(296), 33-54.
- Mincer, J. 1962. “Labor Force Participation of Married Women: A Study of Labor Supply”, National Bureau Committee for Economic Research, *Princeton University Press*, 63-105.
- Österholm, P. 2010. “Unemployment and Labour-Force Participation in Sweden”, Economics Letters, Volume:106, Issue:3, 205-208.
- Roodman, D. 2009. “How to do xtabond2: an introduction to difference and system gmm in stata”. *The Stata Journal*, 9(1), 86-136.
- Soto, M. 2009. “System GMM Estimation With a Small Number of Individuals”, *Barcelona Economics Working Paper Series*, No:395.
- Tansel, A. 2002. “Economic Development and Female Labour Force Participation in Turkey: Time Series Evidence and Cross-Section Estimates”, METU/ERC Working Paper No.02/3.
- Tarı, R. Ve Abasız, T. 2010. “Asimetrik Etkiler Altında Okun Yasası’nın Eşik Hata Düzeltme Modeli İle Sınanması: Türkiye Örneği”, İktisat İşletme ve Finans, 25(291), 53-77.
- Tatoğlu, Y. F. 2013. İleri Panel Veri Ekonometri: Stata Uygulamalı, 2. Baskı, İstanbul: *Beta Yayıncılık*.
- Uysal, D. ve Alptekin, V. 2009. “Türkiye Ekonomisinde Büyüme-İşsizlik İlişkisinin VAR Modeli Yardımıyla Sınanması (1980-2007)”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:25, 69-78.
- Uysal, D. ve Erdoğan, S. 2003. “Enflasyon ve İşsizlik Oranı Arasındaki İlişki ve Türkiye Örneği (1980-2002)”, Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, Cilt:3, Sayı:6, 35-47.
- Yenilmez, F. ve Kılıç, E. 2018. “Türkiye’de İşgücüne Katılma Oranı-İşsizlik Oranı İlişkisi: Cinsiyet ve Eğitim Düzeyine Dayalı Bir Analiz”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, Ağustos 13(2), 55-76.
- World Bank, <http://databank.worldbank.org/data/source/world-development-indicators>.



# Gri İlişkisel Analiz ve VIKOR Yöntemlerinin Karşılaştırılması: İmalat Sektörü Üzerine Örnek Bir Uygulama<sup>1</sup>

## Comparisons of Grey Relational Analysis And VIKOR Method: A Sample Application on Manufactory Sector

Ömer Faruk Rençber, Gaziantep Üniversitesi, Türkiye, ofrençber@gantep.edu.tr

*Öz: Çok kriterli karar verme problemlerinde farklı metodolojilere dayanan birçok teknik bulunmaktadır. Analitik Hiyerarşi Süreci, Gri İlişkisel Analiz, ELECTRE, MOORA, PROMETHEE, TOPSIS, BWM ve VIKOR bu yöntemlerden bazılarıdır. Bu çalışmada, GIA ve VIKOR yöntemlerinin metodoloji, uygulama ve sıralamada gösterdikleri başarıları açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu nedenle imalat sektöründe faaliyet gösteren ve BIST endeksine kayıtlı bazı işletmeler GIA ve VIKOR yöntemleri ile devir hızlarına göre sıralanmıştır. Daha sonra işletmeler sıralamalarına göre beş sınıfa ayrılmış ve bunlardan birinci, üçüncü ve beşinci grupta yer alanlar diskriminant analizi ile yeniden sınıflandırılmıştır. Sonuç olarak, GIA yönteminin sıralama açısından VIKOR'den daha başarılı olduğu, aradaki başarı farkının ise VIKOR yönteminde subjektif olarak belirlenen v parametresinden kaynaklandığı bulgusuna ulaşılmıştır.*

*Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, Gri İlişkisel Analiz, VIKOR Yöntemi, Diskriminant Analizi*

*Abstract: There are many techniques based on different methodologies in multi-criteria decision making problems. Analytical Hierarchy Process, Gray Relational Analysis, ELECTRE, MOORA, PROMETHEE, TOPSIS and VIKOR are some of these methods. In this study, it was aimed to compare the GIA and VIKOR methods in terms of their methodology, application and successes of ranking. Then the companies were divided into five classes according to their rankings. So, the first, third and fifth groups were reclassified by discriminant analysis. As a result, it was found that the GIA method was more successful than the VIKOR in terms of ranking, and the difference in this success was due to the subjectively determined v parameter in the VIKOR method*

*Keywords: Quantitative Decision Making, Grey Relational Analysis, VIKOR Method, Discriminant Analysis*

### 1. Giriş

İnsanoğlu, hayatının her alanında önemli yada önemsiz birçok karar verme problemi ile karşılaşabilmektedir. Örneğin, satın alma gibi tercihe dayalı durumlarda birden çok kriter ile alternatifleri değerlendirmek ve bir karar vermek zorunda kalınabilir. İşletmelerde bu tür durumlarda alternatifleri kriterlere göre karşılaştırmaya yarayan çok kriterli karar verme teknikleri geliştirilmiştir. Bu teknikler yaklaşık olarak 30 yıldır literatürde aktif olarak kullanılmaktadır.

Literatürde ÇKKV yöntemleri (Multi Criteria Decision Making) iki grupta incelenmektedir. Bunlar; Çok Özellikli Karar Verme (Multi Attribute Decisions Making-MADM) ve Çok Amaçlı Karar Verme (Multi Objectives Decisions Making-MODM)'dir(Rezeai,2015). Çok Özellikli Karar Verme yöntemlerinde alternatiflerin önceliklerine göre sıralaması yapılmaktadır. Çok Amaçlı Karar Verme (MODM) yöntemlerinde ise birden fazla amaç fonksiyonuna göre problemlerin en uygun çözümü incelenmektedir(Dashti,2010:611) (Akyüz, Bozdoğan ve Hantekin,2011:75).

Wang'a göre Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (MCDM) üç gruba ayrılmaktadır (Wang,2009;2273). Bunlar; temel yöntemler (Ağırlıklandırılmış toplama ve çarpım yöntemleri), bir değerle birleştirilmiş yöntemler (AHP, TOPSIS, Gri İlişkisel Analiz, VIKOR ve bulanık mantıkla birleşik ÇKKV yöntemleri), üstünlüğe göre sıralama yöntemleridir (ELECTRE, PROMETHEE). Bu yöntemler amaçları yönüyle birbirlerine benzeseler de metodolojileri açısından farklılık göstermektedirler. Buna göre bazı ÇKKV yöntemlerinin güçlü, zayıf yönleri ve uygulama alanları tablo 1'deki gibidir.

<sup>1</sup> Bu çalışma Ömer Faruk Rençber özet bildirisi olarak, "ICoAEF'18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey" Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.

Tablo 1. Bazı ÇKKV Yöntemlerinin Güçlü, Zayıf Yönleri ve Uygulama Alanları

Yöntem	Güçlü Yanı	Zayıf Yanı	Uygulama Alanı
<b>Basit Ağırlıklı Toplam (SAW)</b>	Basit Hesaplama Uyarlanabilir tek boyutlu problem çözümü	Sadece bir eğilime göre basit tahmin yapması Çoklu tercihlerin entegrasyonunda başarısız olması	Proje seçimi (Misara ve Ray, 2012) Optimizasyon çözümü (Kim ve De, 2006)
<b>Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)</b>	Uyarlanabilir Kompleks matematik yapısı yok Hiyerarşik yapı oluşturulması ve alternatifleri görsel değerlendirebilmesi	Hedefler ve alternatifler arasındaki bağımlılık sonuçta problem oluşturabilmekte Çok sayıda karar vericinin dâhil olması işlemi zorlaştırmakta Deneyime dayalı çok sayıda veri setine dayanmaktadır	Tedarik Zinciri Yönetimi (Gaudenzi ve Borghesi, 2006) Performans Ölçümü (Hartati vd, 2018)
<b>ELECTRE</b>	Kriterleri nitel ve nicel özellikleri ile incelemektedir Nihai sonuçlar sebeplerle açıklanabilir Karmaşık ölçekler ile uğraşılabilir.	Çok yönlü değildir Özellikle nicel özellikleri ele alırken alternatifin iyi anlaşılmasını ister	Mobil Telefon Sağlayıcı Seçimi (Mishra vd., 2018) Tedarikçi Seçimi (Kumar vd, 2018)
<b>TOPSİS</b>	Sıralama mantığı ile çalışır Ayrık bilgilerin kullanımını sağlar Verilerin bağımsız olmasına gerek duyulmaz	Temel olarak Öklid uzaklığına göre çalışır, bu nedenle pozitif ve negatif değerler arasındaki farkı dikkate almaz Özellik değerleri monoton olarak artmalı veya azalmalıdır	Tersine lojistik alanında karar verme (Singh vd, 2019) Blockchain değerlendirme (Tang vd, 2019)
<b>VIKOR</b>	TOPSİS yönteminin genişletilmiş halidir Etkiden ayrık olarak pozitif ve negatif ideal çözümleri üretir	Çelişen durumların çözümü zordur Gerçek zamanlı verilerle çalışıldığı bazı durumlarda gözden geçirilmesi gereklidir	Yeşil Tedarikçi Seçimi (Wang vd. 2019)
<b>Gri İlişkisel Analiz (GIA)</b>	Veri setindeki muğlaklık ve zayıf bilgiye göre analiz yapma becerisine sahiptir.	Öznel sonuçlar verebilmektedir. Diğer yöntemlerden farklı bir teoriye sahiptir.	Finansal Performans incelemesi (Kung vd., 2007)
<b>PROMETHEE</b>	Grup seviye kararını kapsar Nicel ve nitel araştırmalarda kullanılır Belirgin olmayan ve bulanık bilgileri birleştirir	Hedef nesnel olarak yapılandırılmaz Karar verici tarafından kriterlere ağırlık verilebilir	En iyi ERP seçimi (Kılıç vd. 2015)

Karmaşıktır ve uzmanlar tarafından kullanılabilir.

*Kaynak: Kumar vd. (2017: 599)*

Tablo 1’de görüldüğü üzere her bir yöntemin güçlü veya zayıf yönleri bulunmaktadır. Bununla birlikte literatürde yöntemlerin eksik kalan yönlerini tamamlamak amacıyla günümüzde, bu yöntemlerin bulanık mantık destekli farklı çeşitleri de uygulanmaktadır. Dolayısıyla ÇKKV teknikleri her geçen gün değişmekte ve gelişmektedir. Tablo 2’de yöntemlerin karşılaştırıldığı bazı çalışmaların özetlerine ve GIA ile VIKOR yöntemleri için örnek çalışmalara yer verilmiştir.

Tablo 2. ÇKKV Yöntemlerinin Karşılaştırıldığı Bazı Çalışmalar ve Bulguları

Yazar (Yıl)	Karşılaştırılan Yöntemler	Sonuç
Ceballos, Lamata & Pelta (2016)	TOPSİS, VIKOR, MOORA	VIKOR yönteminde $v$ parametresine göre sonuçlar değişebilmektedir.  $V=0,5$ olduğu durumda sıralama diğer yöntemlere göre başarısızdır.
Özkan, Çelebi ve Esnaf (2011)	AHP, TOPSİS, ELECTRE, GIA	TOPSİS ve ELECTRE yöntemleri farklı matematiksel algoritmalara rağmen benzer sonuçlar vermektedir.  GIA yöntemine göre sıralama diğer yöntemlerden çok farklı olabilmektedir.
Caterino vd. (2009)	VIKOR, ELECTRE, TOPSİS, PROMETHEE	TOPSİS ve VIKOR yöntemlerinin genel olarak benzerdir.  PROMETHEE yöntemi tercih fonksiyonunun belirlenmesi nedeniyle farklılaşmaktadır.
Polatidis vd. (2015)	ELECTRE, PROMETHEE	Yöntemlerin bulguları birbiri ile çok benzerdir.

Tablo 2’de görüldüğü üzere her bir ÇKKV yönteminin diğerine göre üstünlük veya zayıflığı bulunmaktadır. Bu çalışmada ise literatürde sıklıkla kullanılan Gri İlişkisel Analiz ve VIKOR yöntemlerinin metodolojik, uygulama ve nihai bulgu olarak sıralamada gösterdikleri başarıların karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Bu nedenle imalat sektöründe faaliyet gösteren ve aktif kârlılık oranı en yüksek 30, en düşük 30 işletme, devir hızlarına göre her iki yöntem ile analiz edilmiş ve elde edilen sıralama sonuçları diskriminant analizi ile karşılaştırılmıştır.

## 2. Kullanılan Yöntemler

### 2.1. Gri İlişkisel Analiz

Gri İlişkisel Analiz (GIA), gri sistem teorisinin bir parçası olup, birçok alternatif veya değişken arasındaki karmaşık ilişkilerin çözümü için geliştirilmiştir. GIA yönteminin kullanım alanları oldukça geniştir. Örneğin; tedarikçi seçiminde (Yang ve Chen,2006), performans ölçümünde (Tayyar vd. 2014), finansal başarısızlık tespitinde (Baş ve Çakmak, 2012) GIA yöntemi uygulanmıştır. Yöntemin temel amacı; alternatiflerin birbirleri ile kıyaslanabileceği bir dizin oluşturmaktır. Bundaki temel düşünce ise her bir kriter ile referans seri arasındaki ilişki derecesinin belirlenmesidir(Üstünişik,2007). GIA’nın uygulama basamakları şekil 1’deki gibidir.



Şekil 1. Gri İlişkisel Analizin Uygulama Basamakları

Şekil 1’de görüldüğü üzere öncelikle alternatifler ve kriterlerin yer aldığı karar matrisi oluşturulur. Bu aşamada aynı zamanda ulaşılması istenilen hedefler de belirlenir. Yöntemin tutarlı sonuçlar üretebilmesi için bu aşamanın doğru kurgulanması gerekmektedir. Çünkü aynı hedefe sahip olmayan alternatiflerin veya amaç ile ilgisi olmayan kriterlerin varlığı analizin yanlış sonuçlar vermesine neden olacaktır (Huang ve Liao, 2003). Örnek olarak,  $n$  alternatif ve  $m$  kriterden oluşan karar matrisi şu şekildedir;

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Daha sonra her bir kriter ile karşılaştırmak üzere kriterlerin en iyi durumlarını ifade eden referans seri oluşturulur. Çalışmada kullanılan devir hızı oranlarının maksimum olması arzu edilen durum olması nedeniyle referans değerleri için maksimum olan seri oluşturulmuştur. Bu aşamadan sonra (2) numaralı denklem kullanılarak veriler normalize edilir.

$$x_i(k) = \frac{x_i - \min(x_i)}{\max(x_i) - \min(x_i)} \quad (2)$$

Bunun ardından her alternatif için gri ilişki katsayısı hesaplanır. Bu aşamada şu denklemler kullanılır;

$$K(j) = (\Delta_{enk} + \delta \Delta_{enb}) / (\Delta_i(j) + \delta \Delta_{enb}) \quad (3)$$

$$\Delta_i = |x_{0j} - x_{ij}|$$

$$\Delta_{enb} = \max\{\Delta_i, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n\}$$

$$\Delta_{enk} = \min\{\Delta_i, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n\}$$

$$\delta \in (0, 1)$$

Buradaki  $\delta$  değeri gri ilişki katsayısının aralığını genişletme veya daraltmak için kullanılmaktadır. Örneğin, a, b ve c alternatiflerinin düşünüldüğü bir durumda alternatifler ile referans arasındaki fark  $\Delta_{aj} = 0,1$ ,  $\Delta_{bj} = 0,4$  ve  $\Delta_{cj} = 0,9$  iken a alternatifi optimal seçim olarak görülmektedir. Bununla birlikte en iyi değer  $\Delta_{max} = 1$  ve  $\Delta_{min} = 0$  iken belirlenen  $\delta$  değeri sıralamayı değiştirmeyip sadece aralığı genişletmektedir. Bu değer için literatürde genellikle 0, 0.25, 0.5, 0.75 veya 1 değerlerinin kullanıldığı görülmektedir. Ancak, büyük bir çoğunlukla çalışmalarda 0.5 kullanıldığı da dikkat çekmektedir (Tayyar vd. 2014). Dolayısıyla bu çalışmada da  $\delta$  değeri 0.5 olarak alınmıştır. Bu aşamadan sonra denklem 4 ile gri ilişki derecesi hesaplanmaktadır.

$$\Gamma_i(x_0, x_i) = \frac{1}{n} \sum_{m=1}^n K(m)w(n) \quad (4)$$

Denklem 4’de hesaplanan  $\Gamma_i(x_0, x_i)$  değeri  $x_0$  ile  $x_i$  arasındaki gri ilişki derecesini göstermektedir. Bu değer aynı zamanda referans seri ile karşılaştırma serisi arasındaki korelasyonel ilişkiyi de ifade etmektedir. Sonuç olarak, elde edilen gri ilişki derecesinin büyüklüğüne göre alternatifler arasında sıralama yapılır (Kuo vd. 2008).

## 2.2. VIKOR Yöntemi

VIKOR yöntemi, karmaşık sistemlerin çok kriterli optimizasyonu amacıyla geliştirilmiştir. Yöntem, ideal çözüme en yakın noktanın farklı açılarla değerlendirilmesi mantığına dayanmaktadır (Opricovic, 1998). VIKOR yönteminin uygulaması; dört adımda gerçekleşmektedir. VIKOR yönteminin uygulama aşamaları şu şekildedir;

*Adım 1: Karar matrisinin oluşturulması ve en iyi/ en kötü değerlerin belirlenmesi;*

Bu aşamada her bir kriter için en iyi ( $f^+$ ) ve en kötü ( $f^-$ ) değerleri belirlenir. Burada hangi kriterin en iyi veya en kötü olduğu kriterin özelliğine göre değişmektedir. Bu durum GIA yöntemindeki referans değer oluşturma aşaması ile aynıdır.

*Adım 2: Her bir alternatif için S ve R sıralamalarının elde edilmesi;*

Bu adımda her alternatif için S ve R değerleri hesaplanır ve bir sıralama elde edilir. S değeri, bir alternatife ait kriterlerin en iyi durum arasındaki uzaklıkların toplamını ifade etmektedir. R ise bu değerlerden maksimum olanıdır. Buna göre S ve R değerleri aşağıdaki denklemlerdeki gibi hesaplanmaktadır;

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_i \cdot (f_i^+ - f_{ij}^+) / (f_i^+ - f_i^-) \quad (5)$$

$$R_j = \max[(w_i \cdot (f_i^+ - f_{ij}^+) / (f_i^+ - f_i^-))] \quad (6)$$

*Adım 3: Her bir alternatif için Q değerinin hesaplanması ve sıralamanın oluşturulması;*

Bir önceki adımda hesaplanan S ve R değerlerine benzer olarak, her bir alternatif için Q değeri hesaplanır. Bu aşamada (7) numaralı denklem kullanılmaktadır.

$$Q_j = v \frac{(s_j - s^+)}{(s^- - s^+)} + (1 - v) \frac{(r_j - r^+)}{(r^- - r^+)} \quad (7)$$

(7) no'lu denklemde yer alan s ve r parametreleri önceki adımda hesaplanan S ve R değerleridir. Buradaki v değeri ise maksimum grup faydasının ağırlığını ifade etmektedir. Bu değer 0 ile 1 arasında olup genellikle 0.5 olarak kabul edilmektedir. Burada  $v=0.5$  alınması durumunda çözümler arasında uzlaşmaya dayalı sonuç elde edildiği kabul edilmektedir. Q değerinin hesaplanmasının ardından alternatifler S, R ve Q değerlerine göre sıralanır. Burada bütün alternatifler küçükten büyüğe doğru sıralanır.

#### Adım 4: Sonuçların İncelenmesi

VIKOR yönteminde, diğer ÇKKV tekniklerinden farklı olarak, elde edilen sıralamanın kabul edilebilir olup olmadığı iki koşul ile incelenebilmektedir.

*Koşul 1-Kabul Edilebilir Avantaj:* Bu koşul en iyi ve en iyiye en yakın seçenek arasındaki Q değerlerinin farkına dayanmaktadır. Buna göre aşağıdaki denkleme göre  $P_1$  en iyi seçenek,  $P_2$  ikinci derecedeki en iyi seçenek olmak üzere, aşağıdaki koşulun sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilir.

$$Q(P_2) - Q(P_1) \geq D(Q) \quad (8)$$

Denklemde yer alan  $D(Q)$  ise aşağıdaki denklem ile bulunmaktadır, denklemdeki j parametresi ise seçenek sayısını ifade etmektedir.

$$D(Q) = \frac{1}{j-1} \quad (9)$$

*Koşul 2-Kabul Edilebilir İstikrar:* Elde edilen kabul edilebilir uzlaşık çözümün istikrarlı olduğunun kanıtlanabilmesi için test edilen bir koşuldur. Buna göre, en iyi Q değerine sahip alternatifin aynı zamanda S veya R değerlerine göre sıralamanın en az birinde de en iyi olması gerekmektedir. Bu koşulların her ikisinin sağlanması durumunda kabul edilebilir istikrarlı uzlaşık çözümün elde edildiği ifade edilebilir. Ancak, bir tanesinin sağlanmaması durumunda yorum aşağıdaki gibi yapılır;

Eğer koşul 2 sağlanmıyorsa bu durumda uzlaşık çözüm kümesi  $P_1$  ve  $P_2$  olarak,

Eğer koşul 1 sağlanmıyorsa alternatiflerin her biri  $P_1$  ile karşılaştırılır ve uzlaşık çözüm kümesi belirlenir. Bu durumda karşılaştırma aşağıdaki denkleme göre yapılmaktadır;

$$(PM) - (P1) < D(Q) \quad (10)$$

Burada uzlaşık çözüm kümesi kapsamında küçükten büyüğe göre sıralama yapılır.

### 2.3. Diskriminant Analizi

Diskriminant analizi, kategorik bağımlı değişken ile metrik bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek ve karar birimlerini sınıflandırmak amacıyla kullanılan çok değişkenli bir istatistik tekniğidir. Yöntem, fonksiyonlar üreterek veri setindeki karar birimlerini sınıflandırma mantığı ile çalışmaktadır. Bu uygulamanın yapılabilmesi için veri setinin normal dağılması, çoklu bağlantı probleminin olmaması ve kovaryans matrisinin eşit olması gerekmektedir. Bu varsayımları sağladığı takdirde diskriminant analizi istatistiksel anlamda güçlü sonuçlar verebilmektedir.

Yöntem temelde, karar birimlerini (alternatifleri) ayırt edecek diskriminant fonksiyonları geliştirme mantığına dayanmaktadır. Buna göre aşağıda belirtilen şekilde n tane değişken için kaç sınıf varsa onun bir eksiği kadar fonksiyon oluşturulur ve sınıflandırma yapılır.

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n \quad (11)$$

Denklemde yer alan y kategorik bağımlı değişkeni, diğer bir ifadeyle karar biriminin ait olduğu sınıfı;  $a_0$ , sabit değeri;  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ise doğrusal bileşenleri göstermektedir. Buradaki değerler, aynı zamanda klasik regresyon analizindeki beta ile aynı anlama gelmektedir. Dolayısıyla, bu değerler bağımsız değişkenin karar birimlerini sınıflandırmada sahip oldukları etki düzeyini de belirtmektedir. Matematiksel olarak diskriminant analizinde a katsayılarının satır vektörünün maksimize edilmesi beklenir.

$$\frac{a'Ba}{a'Wa} \quad (12)$$

Şöyle ki; 12 numaralı eşitlikte B gruplar arası varyans matrisini, W ise grup içi varyans matrisini göstermekte iken eşitlikteki değer maksimum olması beklenmektedir. Buna göre grup içi korelasyon değeri maksimum, gruplar arası ise minimum olduğu bir yapı oluşturulması amaçlanır. Her bir ayırma fonksiyonu öncekilerden farklı ve ayırmanın maksimum olabileceği şekilde üretilir.

Yöntemde hesaplanan a değerlerinin ve ayırma fonksiyonlarının anlamlılığı Wilk's Lambda testi ile ölçülmektedir. Wilk's Lambda  $BW^{-1}(\lambda)$  matrisinin özdeğerlerinin bir fonksiyonu olarak şu şekilde ifade edilir;

$$\Lambda = \frac{1}{1+\lambda_1} \frac{1}{1+\lambda_2} \dots \frac{1}{1+\lambda_n} \quad (13)$$

Bu eşitliğin anlamlılığının değerlendirilmesinde ise Bartlett'in V istatistiğinden yararlanılmaktadır.

$$V = [N - 1 - (p + k)/2] \sum_{i=1}^n \ln(1 + \lambda_i) \quad (14)$$

Burada test edilen sıfır hipotezinin ret edilmesi halinde diskriminant fonksiyonunun en az birinin anlamlı olduğu sonucunu göstermektedir(Oğuzlar, 2006:77).

## 3. Uygulama

### 3.1. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Bu çalışmada, ÇKKV tekniklerinden Gri İlişkisel Analiz (GIA) ile VIKOR yöntemlerinin sıralama performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, Borsa İstanbul'da işlem gören ve imalat sektöründe faaliyet gösteren tüm

şirketler içerisinde aktif kârlılık oranı en yüksek 30 ve en düşük 30 şirket çalışmanın örneklemini; 2017 yılı ise çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır.

Çalışmada, öncelikle işletmeler GIA ve VIKOR yöntemleri ile devir hızları oranlarına göre sıralanmıştır. Daha sonra şirketler sıralamalarına göre beş sınıfa ayrılmış ve bunlardan birinci, üçüncü ve beşinci gruplar dikkate alınarak diskriminant analizine göre işletmeler yeniden sınıflandırılmıştır. Çalışmanın sonuç kısmında elde edilen bulgular yöntemlerin sıralama çıktıları karşılaştırılmıştır.

### 3.2. Kullanılan Değişkenler

Çalışmada dört adet devir hızı oranı kullanılmış olup, bunlar; alacak devir hızı, stok devir hızı, duran varlık devir hızı ve aktif devir hızıdır. Bu oranlara ilişkin hesaplama şekli ve tanımları aşağıda yer alan tablo 3'deki gibidir.

Tablo 3. Çalışmada Kullanılan Oranlar, Tanımları ve Hesaplama Şekilleri

Oran adı	Tanımı	Hesaplama Şekli
<b>Alacak Devir Hızı (ADH)</b>	İşletmelerin ticari alacaklarını tahsil etme gücünü ve alacaklarının devir süresini ölçmektedir.	$\frac{\text{Satışlar}}{\text{Alacaklar Hesabı}}$
<b>Stok Devir Hızı (SDH)</b>	İşletmelerin stoklarının hangi düzeyde satıldığını ve stoklarının devir süresini ölçmektedir.	$\frac{\text{Satılan Malın Maliyeti}}{\frac{\text{Başlangıç Stok Miktarı} + \text{Dönem Sonu Stok Miktarı}}{2}}$
<b>Duran Varlık Devir Hızı (DVDH)</b>	Bir birimlik duran varlık yatırımının oluşturduğu satış hacmini hesaplamaktadır.	$\frac{\text{Net Satışlar}}{\text{Duran Varlık Toplamı}}$
<b>Aktif Devir Hızı (AKDH)</b>	Bir liralık aktif ile hangi tutarda satış gerçekleştiğini göstermektedir.	$\frac{\text{Net Satışlar}}{\text{Aktif Toplamı}}$

Kaynak: Şamiloğlu ve Akgün (2015:431-436)

### 3.3. Değişkenlerin Ağırlıklarının Belirlenmesi ve Tanımlayıcı İstatistikler

Çok kriterli karar verme tekniklerinin uygulama aşamasında değişkenlere (devir hızı oranlarının) önem düzeyine göre ağırlık verilmesi gerekmektedir. Bu konuda net bir yöntem olmamakla birlikte genellikle TOPSİS, AHP veya BWM gibi yöntemler kullanılabilir. Literatürde yer alan finans konulu benzer çalışmalarda, oranların ağırlıklarının belirlenebilmesi için; TOPSİS (Yurdakul ve İç, 2003:14) (Akyüz, Bozdoğan ve Hantekin,2011:78), Analitik Hiyerarşi Prosesi (Tayyar vd., 2014) (Yalçın vd. 2012) yöntemlerini kullanmışlardır. Bu çalışmada ise değişkenlerin ağırlıkları Rençber tarafından 2018 yılında yapılan çalışmadaki ağırlıklar esas alınmıştır. İlgili çalışmada, finans alanında akademik anlamda uzman olan 7 kişiye yöneltilen anketler AHP yöntemi ile değerlendirilmiş ve oranların önem düzeyleri belirlenmiştir. Buna göre, bu çalışmada kullanılan oranların ağırlıkları ve bazı tanımlayıcı istatistik değerleri tablo 4'deki gibidir.

Tablo 4. Çalışmada Kullanılan Oranların Ağırlıkları ve Tanımlayıcı İstatistikler Değerleri

Değişken	Ağırlık (%)	Maksimum	Minimum	Ortalama	Standart Sapma
Alacak Devir Hızı (ADH)	12	10,93	0,87	4,40	2,02
Stok Devir Hızı (SDH)	27	95,76	1,00	6,78	12,11
Duran Varlık Devir Hızı (DVDH)	19	20,87	0,12	2,74	2,99
Aktif Devir Hızı (AKDH)	42	2,02	0,10	0,89	0,39

### 3.4. Gri İlişkisel Analiz Uygulaması ve Sonuçları

Gri İlişkisel Analiz, 60 adet imalat işletmesinin devir hızlarına göre sıralanması amacıyla uygulanmıştır. Bu kapsamda öncelikle referans değerler oluşturulmuştur. Bu konuda uzman görüşleri doğrultusunda çalışmada kullanılan değişkenlerin hepsinin maksimum olması, şirketler için genel anlamda iyi bir durum olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle yöntem uygulamasında gerekli olacak referans seri her kriterin maksimum değeri olarak belirlenmiştir. Daha sonra yapılan uygulama neticesinde elde edilen sıralamaya göre şirketler beş sınıfa ayrılmış olup, sonuçlar aşağıda yer alan tablodaki gibidir.

Tablo 5. Gri İlişkisel Analizi ile İşletmelerin Devir Hızlarına Göre Sıralanması

Şirket Adı	Skor	Sıra	Sınıf	Şirket Adı	Skor	Sıra	Sınıf	Şirket Adı	Skor	Sıra	Sınıf
CMBTN	0,818	1	1	JANTS	0,408	25	3	MRDIN	0,372	49	5
FROTO	0,619	2	1	DYOBY	0,408	26	3	RTALB	0,372	50	5
PRKAB	0,600	3	1	COMDO	0,408	27	3	KARSN	0,371	51	5
FMIZP	0,529	4	1	DENCM	0,407	28	3	ASLAN	0,370	52	5
POLTK	0,510	5	1	EMNIS	0,402	29	3	ADANA	0,365	53	5
MRSHL	0,502	6	1	SEKUR	0,401	30	3	EMKEL	0,365	54	5
TTRAK	0,496	7	1	HEKTS	0,399	31	3	USAK	0,364	55	5
VESBE	0,480	8	1	EGSER	0,399	32	3	CEMAS	0,363	56	5
IZOCM	0,478	9	1	AKCNS	0,397	33	3	PARSN	0,363	57	5
BFREN	0,462	10	1	BRSAN	0,397	34	3	BALAT	0,361	58	5
CELHA	0,461	11	1	KONYA	0,393	35	3	IHEVA	0,354	59	5
TMSN	0,459	12	1	SODA	0,392	36	3	DOGUB	0,338	60	5
Şirket Adı	Skor	Sıra	Sınıf	Şirket Adı	Skor	Sıra	Sınıf				
OZBAL	0,459	13	2	TMPOL	0,391	37	4				
ULUSE	0,450	14	2	KRDMA	0,390	38	4				
IZMDC	0,442	15	2	BURCE	0,389	39	4				
YBTAS	0,440	16	2	BURVA	0,386	40	4				
ERBOS	0,434	17	2	SANFM	0,385	41	4				
EGEEN	0,433	18	2	BASCM	0,385	42	4				
BUCIM	0,419	19	2	NUHCM	0,384	43	4				
DMSAS	0,417	20	2	UNYEC	0,384	44	4				
VESTL	0,417	21	2	BOLUC	0,382	45	4				
BRKSN	0,412	22	2	ATPET	0,382	46	4				
KUTPO	0,411	23	2	NIBAS	0,377	47	4				
ALKIM	0,409	24	2	CIMSA	0,377	48	4				

Tablo 5'e göre bütün işletmeler devir hızları oranlarına göre GIA yönteminin uygulanması neticesinde sıralanmıştır. Daha sonra her grupta eşit sayıda olacak şekilde şirketler beş sınıfa ayrılmıştır. Uygulama sonucunda; devir hızlarına göre CMBTN, FROTO, PRKAB, FMIZP, POLTK işlem kodlu işletmeler en yüksek; CEMAS, PARSN, BALAT, IHEVA, DOGUB işlem kodlu işletmeler ise en düşük performansa sahip oldukları bulgusuna ulaşılmıştır.

### 3.5. VIKOR Uygulaması ve Sonuçları

Çalışmaya konu olan 60 imalat işletmesinin devir hızlarına göre sıralanması GIA yöntemine benzer olarak VIKOR yöntemi ile de yapılmıştır. Yöntemin uygulama aşamasında  $v$  parametresi için farklı alternatifler denenmiş ve nihai sıralama  $v=0,5$ 'e göre yapılmıştır.  $Q$  sayısına göre elde edilen sıralama aşağıda yer alan tablo 6'daki gibidir.

Tablo 6. VIKOR Yöntemi ile İşletmelerin Devir Hızlarına Göre Sıralanması

Şirket Adı	Skor	Sıra	Sınıf	Şirket Adı	Skor	Sıra	Sınıf	Şirket Adı	Skor	Sıra	Sınıf
CMBTN	-1,000	1	1	CIMSA	-0,020	25	3	MRDIN	0,014	49	5
FROTO	-0,171	2	1	TMSN	-0,018	26	3	BURCE	0,017	50	5
FMIZP	-0,153	3	1	EGEEN	-0,018	27	3	PARSN	0,018	51	5
POLTK	-0,115	4	1	DMSAS	-0,017	28	3	HEKTS	0,020	52	5
BFREN	-0,099	5	1	KONYA	-0,017	29	3	USAK	0,022	53	5
PRKAB	-0,087	6	1	BRKSN	-0,014	30	3	KARSN	0,024	54	5
IZOCH	-0,081	7	1	NIBAS	-0,014	31	3	RTALB	0,027	55	5
MRSHL	-0,074	8	1	ALKIM	-0,009	32	3	EMKEL	0,028	56	5
VESBE	-0,068	9	1	ERBOS	-0,009	33	3	BURVA	0,031	57	5
ULUSE	-0,055	10	1	VESTL	-0,008	34	3	IHEVA	0,034	58	5
YBTAS	-0,055	11	1	TMPOL	-0,007	35	3	BALAT	0,037	59	5
EMNIS	-0,051	12	1	ASLAN	-0,007	36	3	DOGUB	0,051	60	5
Şirket Adı	Skor	Sıra	Sınıf	Şirket Adı	Skor	Sıra	Sınıf				
OZBAL	-0,044	13	2	ATPET	-0,007	37	4				
AKCNS	-0,039	14	2	CEMAS	-0,006	38	4				
CELHA	-0,039	15	2	UNYEC	-0,005	39	4				
IZMDC	-0,037	16	2	JANTS	-0,004	40	4				
TTRAK	-0,036	17	2	EGSER	0,000	41	4				
SODA	-0,035	18	2	ADANA	0,002	42	4				
NUHCM	-0,027	19	2	SEKUR	0,003	43	4				
DYOBY	-0,027	20	2	DENCM	0,006	44	4				
COMDO	-0,023	21	2	SANFM	0,009	45	4				
BASCM	-0,023	22	2	KUTPO	0,010	46	4				
BOLUC	-0,023	23	2	BRSAN	0,011	47	4				
BUCIM	-0,021	24	2	KRDMA	0,013	48	4				

Gri ilişkisel analiz yönteminin uygulama aşamasındaki gibi VIKOR yöntemi için de elde edilen sıralama tablo 6'daki gibidir. Yöntemin uygulanabilmesi için hesaplanan  $S$ ,  $R$  ve  $Q$  değerlerine istinaden yapılan sıralamalar neticesinde şirketlerin çoğunun uzlaşık veya istikrarlı kabul edilebilir çözüm kümesinde olduğu görülmüştür. Buradaki temel amaç VIKOR yönteminin sıralama başarısının incelenmesi olması nedeniyle bu detay bilgiye çalışmada yer verilmemiştir. VIKOR yöntemine göre şirketler diğer yöntemlerden farklı olarak nihai skora göre küçükten büyüğe doğru sıralanmaktadır. Buna göre devir hızlarına göre CMBTN, FROTO, FMIZP, POLTK, BFREN işlem kodlu işletmeler en yüksek; EMKEL, BURVA, IHEVA, BALAT, DOGUB işlem kodlu işletmeler en düşük performansla sahip oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Genel olarak her iki yöntem için elde edilen sıralamaya dikkat edildiği takdirde, birebir aynı olmamakla birlikte benzerlik gösterdiği söylenebilir.

### 3.6. Diskriminant Analizi Uygulaması ve Sonuçları

GIA ve VIKOR yöntemine göre devir hızlarına göre sıralanan işletmeler aynı zamanda beş sınıfa ayrılmıştır. Bu aşamadan sonra işletmelerden birinci, üçüncü ve beşinci sınıftaki işletmeler diskriminant analizi ile ayrıca sınıflandırılmıştır. Bunun nedeni; yöntemlerin işletmeleri sıralamaya göre ne kadar başarılı sınıflandırabildiğinin tespit edilmesidir. Diskriminant analizinin uygulanabilmesi için öncelikle varsayımlarının incelenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla bu aşamada öncelikle varsayımlar incelenmiş, ardından işletmeler üç sınıfa ayrılmış ve GIA-VIKOR yöntemlerinin çıktıları ile karşılaştırılmıştır.

#### 3.6.1. Varsayımların İncelenmesi

Diskriminant analizinin uygulanabilmesi ve sonuçların kabul edilebilir olması için veri setinin bazı varsayımları sağlaması gerekmektedir. Bu açıdan veri seti normallik, çoklu bağlantı problemi ve eşit kovaryans varsayımlarına göre incelenmiştir. Normallik şartının sağlanabilmesi için GIA ve VIKOR yöntemlerine göre normalleştirilen veri seti kullanılmıştır. Çoklu bağlantı sorunu ise korelasyon analizi ile incelenmektedir. Buna göre ilişki katsayısı 0.70'in üzerinde olması durumunda değişkenler arası çoklu bağlantı problemi olduğu düşünülmektedir. Değişkenlerin ham verileri kullanılarak hesaplanan korelasyon analizi sonuçları tablo 7'deki gibidir.



Tablo 7. Değişkenlere İlişkin Korelasyon Analizi Sonuçları

	ADH	SDH	DVDH	AKDH
ADH	1			
SDH	,109	1		
DVDH	,002	,226	1	
AKDH	,288	,568	,602	1

Tablo 7’de görüldüğü üzere değişkenler arasındaki korelasyon değeri en fazla 0.6 civarındadır. Bu değer 0,8’den yüksek olması halinde çoklu bağlantı probleminden söz edilebilir. Dolayısıyla, korelasyon analizi sonucuna göre değişkenler arasında çok bağlantı probleminin olmadığı ifade edilebilir. Eşit kovaryans varsayımını test edebilmek için Box’s M hipotez testi kullanılır. Burada test edilen hipotezler şu şekilde olmaktadır;

$H_0$ : Grupların kovaryans matrisleri arasında fark yoktur.

$H_1$ : Grupların kovaryans matrisleri arasında fark vardır.

Box M testi sonucu da aşağıda yer alan tablo 8’deki gibidir.

Tablo 8. Box M Testi Sonuç Tablosu

GRI İLİŞKİSEL ANALİZ			VIKOR		
Box's M		178,997	Box's M		206,166
F	Approx.	7,349	F	Approx.	8,465
	SD 1	20		SD 1	2
	SD 2	3909,028		SD 2	3909,28
	Anlamlılık	,000		Anlamlılık	,000

Tablo 8’de görüldüğü üzere testin anlamlılık düzeyi 0.05’in altındadır. Buna göre her iki diskriminant analizi için de  $H_1$  reddedilmiş dolayısıyla  $H_0$  kabul edilmiş ve kovaryans eşitliği varsayımı sağlanmıştır.

### 3.6.2. Analiz Sonuçları

Çalışmada GIA ve VIKOR yöntemlerinin sıralama performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu nedenle önceki bölümlerde iki yöntemin de uygulanması neticesinde elde edilen sıralamalara dayanarak oluşturulan sınıflar diskriminant analizi ile incelenmiştir. Buna göre GIA ve VIKOR yöntemleri için ayrı ayrı analiz edilmiş ve iki farklı ayırma fonksiyonu üretilmiştir.

Diskriminant analizi uygulamasında bağımlı değişken işletmelerin sınıfları, bağımsız değişken ise normalize edilmiş veri setinden oluşmaktadır. Buna göre elde edilen öz değerlere ait sonuçlar aşağıda yer alan tablo 9’daki gibidir.

Tablo 9. Modele Ait Öz Değer Sonuçları

GRI İLİŞKİSEL ANALİZ			VIKOR		
Fonksiyon	Öz Değer	Kanonik Korelasyon Katsayısı	Fonksiyon	Öz Değer	Kanonik Korelasyon Katsayısı
1	10,893	,957	1	6,289	,997
2	,078	,268	2	0,034	,182

Analizde bağımlı değişken üç sınıftan oluşması nedeniyle iki tane diskriminant fonksiyonu oluşturulmuştur. Buna göre GIA için; birinci model bağımlı değişkeni  $(0.957^2)$  %92 civarında, ikinci model ise  $(0.268^2)$  %7 oranında, VIKOR yöntemi için; birinci ayırma fonksiyonu  $(0.997^2)$  %99.5, ikinci ayırma fonksiyonu ise %0.5 düzeyinde açıklamaktadır. Aynı zamanda analiz sonucunda elde edilen kanonik ayırma fonksiyon katsayıları tablo 10’daki gibidir.

Tablo 10. Kanonik Diskriminant Fonksiyon Katsayıları

GRI İLİŞKİSEL ANALİZ			VIKOR		
	Fonksiyon			Fonksiyon	
	1	2		1	2
ADH	2,670	-2,917	ADH	1,897	15,718
SDH	-3,239	3,622	SDH	-,425	,893
DVDH	2,587	4,579	DVDH	6,630	27,741
AKDH	12,682	-2,324	AKDH	9,859	-4,66
(Sabit)	-8,267	-4,002	(Sabit)	-5,491	-8,347

Tabloda görüldüğü üzere her iki yöntem için de iki ayırma fonksiyonu elde edilmiş olup GIA için oluşturulan denklemler şu şekildedir;

$$Z_1: -8,267+2,67*(ADH)-0,3239*(SDH)+2,587*(DVDH)+12,682*(AKDH)$$

$$Z_2: -4,002-2,917*(ADH)+3,622*(SDH)+4,579*(DVDH)-2,324*(AKDH)$$

VIKOR yöntemine göre oluşturulan denklem ise şu şekildedir;

$$Z_1: -5,491+1,897*(ADH)-0,425*(SDH)+6,63*(DVDH)+9,859*(AKDH)$$

$$Z_2: -8,347+15,718*(ADH)+0,893*(SDH)+27,741*(DVDH)-4,66*(AKDH)$$

Denklemlerde belirtilen katsayılar aslında çoklu regresyon analizindeki beta değerleri ile aynı anlama gelmektedir. Buna göre, her iki ÇKKV tekniklerinin çıktılarına göre; birinci ayırma fonksiyonuna göre aktif devir hızı oranı, işletmelerin devir hızlarına göre sıralanmasında pozitif yönlü en yüksek ayırt edici özelliğe sahiptir. Aynı zamanda, stok devir hızı negatif yönlü, alacak devir hızı ve duran varlık devir hızı oranları ise pozitif yönlü etkiye sahiptir. Bu durumun ÇKKV tekniklerinin uygulanması aşamasında kullanılan farklı ağırlık düzeylerinden kaynaklandığı söylenebilir. Dolayısıyla kriterler ile ilgili bu çıktının çok önemli olarak dikkate alınmasının yanıltıcı olabileceği düşünülmektedir. Aynı zamanda, çalışmanın esas amacının yöntemlerin karşılaştırılması olması nedeniyle, işletmelerin finansal durumlarının sadece devir hızları oranları ile değerlendirilmesinin de doğru olmayacağı düşünülmektedir.

Diskriminant analizi, ayırma fonksiyonunu üretmekle birlikte her bir karar birimini (işletmeyi) hangi sınıfa girebileceği konusunda da tahminde bulunmaktadır. Buna göre her iki yöntem için elde edilen sınıflandırma tablosu aşağıdaki gibi oluşmuştur.

Tablo 11. Doğru Sınıflandırma Tablosu

GRI İLİŞKİSEL ANALİZ				VIKOR			
GIA_SINIF	Tahmin Edilen Sınıf			VIKOR_SINIF	Tahmin Edilen Sınıf		
	1	3	5		1	3	5
1	12	0	0	1	12	0	0
3	0	12	0	3	0	11	1
5	0	0	12	5	0	1	11
<b>Doğru Sınıflandırma Oranı (%)</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>Doğru Sınıflandırma Oranı (%)</b>	<b>100</b>	<b>91,7</b>	<b>91,7</b>
<b>Genel Başarı</b>	<b>%100</b>			<b>Genel Başarı</b>	<b>%94,47</b>		

Tablo 11’de görüldüğü üzere GIA yöntemine göre sıralanarak sınıflandırılan işletmelerin tamamı, VIKOR yönteminin çıktıklarına göre ise %94,47’si doğru sınıflandırılmıştır. VIKOR yöntemine göre yanlış sınıflandırılan Erciyes Boru A.Ş. devir hızına göre orta düzey sınıfta iken zayıf; Karsan Otomotiv A.Ş. ise zayıf devir hızına sahip iken orta düzey olarak tahmin edilmiştir.

#### 4. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada literatürde sıklıkla kullanılan GIA ve VIKOR yöntemlerinin karar birimlerini sıralamadaki başarılarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu nedenle örnek uygulama olarak, aktif kârlılık oranı en yüksek 30 ve en düşük 30 işletme devir hızlarına göre değerlendirilmiştir. Çalışmada, 2017 yılı verileri kullanılmış olup alacak devir hızı, stok devir hızı, duran varlık devir hızı ve aktif devir hızı oranları dikkate alınmıştır. Burada farklı değişkenler de hesaba katılabileceği gibi, asıl amacın yöntemlerin karşılaştırılması olması nedeniyle sadece devir hızı oranlarına dikkat edilmiştir. Buna göre, öncelikle işletmeler gri ilişkisel analiz ve VIKOR yöntemlerine göre analiz edilmiştir. Buradan elde edilen sıralamaya göre işletmeler beş sınıfa ayrılmıştır. Daha sonra beş sınıftan *yüksek (1)*, *orta (3)* ve *düşük (5)* sınıfta olanlar (3 grup) bağımlı değişken, devir hızı oranları ise bağımsız değişken olarak alınarak diskriminant analizi uygulaması yapılmıştır.

Çalışmanın sonucunda; GIA ve VIKOR yöntemlerine göre işletmelerin genellikle benzer sıralamada yer aldığı görülmüş olup yöntemlerin çıktısı olan skorlara ilişkin Spearman korelasyon katsayısı -0,967 olarak bulunmuştur. Katsayının negatif olması, GIA yöntemine göre sıralamanın skorun yüksekliğe göre, VIKOR yönteminde ise düşük olmasına göre yapılmasından kaynaklanmaktadır.

Diskriminant analizi sonucunda ise GIA yöntemine göre işletmelerin tamamının sıralamaya dayalı sınıflarının doğru olduğu, VIKOR yöntemine göre ise 2 işletmenin yanlış sınıflandırıldığı ve doğru sınıflandırma başarı düzeyinin %94.47 olduğu tespit edilmiştir.

Genel olarak, yöntemler karşılaştırıldığı durumda; GIA yöntemi şartların net olmadığı bir durumda oldukça iyi sıralama yapmaktadır. VIKOR ise sıralamadan daha çok karar verme durumuna odaklanmaktadır. Yani, VIKOR yöntemi ile uzlaşık veya istikrarlı çözümün hangi karar birimi olduğu konusunda bilgi sahibi olunabilir. Bununla birlikte VIKOR yönteminde kullanılan v parametresinin kişiye göre subjektif belirlenmesi de sıralamada önemli değişikliklere sebep olabilmektedir. Bu durum literatürde yer alan benzer çalışmalar ile de desteklenmektedir (Ceballos vd. 2016),(Özkan vd. 2011), (Caterino vd. 2009). Dolayısıyla sonuç olarak; sıralama açısından GIA yönteminin VIKOR yönteminden daha başarılı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. İleriki zamanlarda yapılacak çalışmalarda farklı yöntemler farklı veri seti ile incelenmesinin literatüre katkı açısından dikkate alınması gerektiği önerilebilir.

## KAYNAKÇA

- Baş, Metin ve Çakmak, Zeki, (2012). Gri ilişkisel analiz ve lojistik regresyon analizi ile işletmelerde finansal başarısızlığın belirlenmesi ve bir uygulama, *Anadolu Üniversitesi Journal of Social Sciences*, 12(3) ss:63-82.
- Caterino, N., Iervolino, I., Manfredi, G. and Cosenza, E. (2009). Comparative analysis of multi- criteria decision-making methods for seismic structural retrofitting. *Computer- Aided Civil and Infrastructure Engineering*, 24(6), 432-445.
- Ceballos, Blanca, Lamata, Maria Teresa and Pelta, David A. (2016). A comparative analysis of multi-criteria decision-making methods. *Progress in Artificial Intelligence*, 5(4), 315-322.
- Dashti, Zeinab, Pedram, M.Mohsen and Shanbehzadeh, Jamshid, (2010), “A Multi-Criteria Decision Making Based Method For Ranking Sequential Patterns”, *International MultiConference Of Engineers And Computers Scientists March 17-19, Vol I., 2010, s.611-614*
- Gaudenzi, Barbara and Borghesi, Antonio (2006). Managing risks in the supply chain using the AHP method. *The International Journal of Logistics Management*, 17(1), 114-136.
- Hartati, Sri, Sari, Kenny. P. and Abadi, Satria (2018). Model Design of Performance Improvement Strategy of Private Higher Education Using Analytic Hierarchy Process (AHP) Method and Mutivariate Data Analysis (MDA). *bit-Tech*, 1(2), 48-64.
- Huang, J. T. and Liao, Y. S. (2003). Optimization of machining parameters of Wire-EDM bases on grey relation and statistical analysis. *International Journal of Production Research*, 41, 1707–1720.
- Kilic, Hüseyin S., Zaim, Selim and Delen, Dursun (2015). Selecting “The Best” ERP system for SMEs using a combination of ANP and PROMETHEE methods. *Expert Systems with Applications*, 42(5), 2343-2352.
- Kumar Abhishek, Sah Bikash, Singh Arvind, Deng Yan, He Xiangning, Kumar Praveen and Bansal R. (2017) “A Review of Multi Criteria Decision Making (MCDM) Towards Sustainable Renewable Energy Development” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, c.69, ss:596-609
- Kumar, Nitesh, Soota, Tarun, Gupta, Neetesh and Rajput, Sunil K. (2018). Multi attribute outranking approach for supplier selection. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 404, No. 1, p. 012008). IOP Publishing.
- Kung, Chang-Yung. and Wen, Kun-Li (2007). Applying grey relational analysis and grey decision-making to evaluate the relationship between company attributes and its financial performance—a case study of venture capital enterprises in Taiwan. *Decision Support Systems*, 43(3), 842-852.
- Kuo Yiyo, Yang Taho and Huang Guan (2008) “The Use of Grey Relational Analysis in Solving Multiple Attribute Decision Making Problems” *Computer & Industrial Engineering* 55 pp:80-93
- Mishra, Arunodaya Raj, Singh, Rahul Kumar and Motwani, Deepak (2018). Intuitionistic fuzzy divergence measure-based ELECTRE method for performance of cellular mobile telephone service providers. *Neural Computing and Applications*, 1-21.
- Oğuz, Ayşe (2006) “Hanehalkı Tipi ve Kır Kent Ayırımının Diskriminant Analizi ile İncelenmesi” *Akdeniz İİBF Dergisi*, s. 11 ss:70-84
- Özcan, Tuncay, Çelebi, Numan and Esnaf, Şakir (2011). Comparative analysis of multi-criteria decision making methodologies and implementation of a warehouse location selection problem. *Expert Systems with Applications*, 38(8), 9773-9779.
- Polatidis, Heracles, Kyriaki Haralambidou and Dias Haralambopoulos (2014) “Multi-criteria Decision Analysis for Geothermal Energy: A Comparison Between the ELECTRE III and the PROMETHEE II Methods” *Energy Sources*
- Rençber, Ömer Faruk (2018) “Finansal Oranların Önem Düzeylerinin Hesaplanmasında AHP ve BWM Yöntemlerinin Karşılaştırılması” *ICOAEF*, ss:715-731
- Rezaei, Jafar (2015). Best-Worst Multi-Criteria Decision-Making Method, *Omega*, 53, pp. 49-57.
- Şamiloğlu, Famil ve Akgün, Ali İhsan (2015) “Finansal Tablolara Analizi” *Ekin Yayınevi*
- Tang, Huimin, Yong Shi and Peiwu Dong (2019). Public blockchain evaluation using entropy and TOPSIS. *Expert Systems with Applications*, 117, 204-210.
- Tayyar, Nezih, Akcanli, Fatma, Genç, Erhan and Erem, Isil (2014) “BİST’te Kayıtlı Bilişim ve Teknoloji Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Analitik Hiyerarşi (AHP) ve Gri İlişkisel Analiz (GIA) Yöntemleriyle Değerlendirilmesi” *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Ocak, ss:19-40
- Bo Wang, Junnian Songa, Jingzheng Ren, Kexin Li, Haiyan Duana and Xian’enWang (2019). Selecting sustainable energy conversion technologies for agricultural residues: A fuzzy AHP-VIKOR based prioritization from life cycle perspective. *Resources, Conservation and Recycling*, 142, 78-87.
- Jiang-Jiang, WangYou-Yin, Jing Chun-Fa, Zhang Jun and Hong Zhao, (2009), “Review On Multi-Criteria Decision Analysis Aid In Sustainable Energy Decision-Making, *Renewable And Sustainable Energy Reviews*” (13), pp:2263-2278.
- Zhiguo Wang, Hao Hao, Feng Gao, Qian Zhang, Ji Zhang and Yanjun Zhou. (2019). Multi-Attribute Decision Making on Reverse Logistics Based on DEA-TOPSIS: A Study of the Shanghai End-of-Life Vehicles Industry. *Journal of Cleaner Production*.

- Yalcin, Nese, Bayrakdaroglu Ali and Kahraman Cengiz (2012). Application of fuzzy multi-criteria decision making methods for financial performance evaluation of Turkish manufacturing industries. *Expert Systems with Applications*, 39(1), 350-364.
- Yang, Ching-Chow and Bai-Sheng Chen (2006). Supplier selection using combined analytical hierarchy process and grey relational analysis. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17(7), 926-941.
- Yurdakul, Mustafa ve İç, Yusuf Tansel (2003) "Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik TOPSİS Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma" *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der.* 18(1) ss:1-18

# Has Intra-Industry Trade Changed After Protectionism?: The Case of US Automotive Industry<sup>1</sup>

## Korumacılık Sonrası Endüstri-İçi Ticaret Değişti mi?: Amerikan Otomotiv Endüstrisinin Durumu

Gulcin Elif YUCEL, Beykent University, Turkey, elifyucel@beykent.edu.tr  
Ayfer USTABAS, Beykent University, Turkey, ayferustabas@beykent.edu.tr

*Abstract: The automotive industry is one of the most important engines of economic development thanks to its contribution to employment, high value added creation capacity, production size, high share in global trade and attracting international investments. Therefore, changes in the industry affect the entire economy. After the election of Donald Trump in the United States, restrictions were put on international trade in various ways and protectionism came to the fore. In the study, it is aimed to analyze the intra-industry trade and competitiveness of the automotive industry products between the years of 2007-2017. In the analyzes, the products and countries where the US has the most intense intra-industry trade in the automotive industry have been examined and the change before and after the protectionist policies have been compared. Intra-industry trade has been calculated using the Grubel-Lloyd index. In the analyzes, Harmonized System 6-digit trade data from the World Bank supported WITS software have been used. The results suggest that the share of intra-industry trade decreases as protectionism increases as expected.*

*Keywords: Intra-Industry Trade, Protectionism, Automotive Industry, Economic Development*

*Öz: Otomotiv endüstrisi, istihdamda katkısı, yüksek katma değer yaratma kapasitesi, üretim büyüklüğü, küresel ticaretteki yüksek payı ve uluslararası yatırımları çekmesi nedeniyle ekonomik gelişmenin en önemli motorlarından biridir. Bu nedenle, sektördeki değişiklikler tüm ekonomiyi etkiler. ABD'de Donald Trump'ın seçilmesinden sonra çeşitli şekillerde uluslararası ticarete kısıtlamalar getirilmiştir ve korumacılık ön plana çıkmıştır. Bu çalışmada, 2007-2017 yılları arasında otomotiv endüstrisi ürünlerinin endüstri içi ticaret ve rekabet edebilirliğinin analiz edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, otomotiv endüstrisi ürünlerinin endüstri içi ticaret ve rekabet edebilirliğinin 2007-2017 yılları arasında incelenmesi amaçlanmıştır. Analizlerde, ABD'nin otomotiv endüstrisinde en yoğun sanayi içi ticarete sahip olduğu ürünler ve ülkeler incelenmiş ve korumacı politikalar öncesi ve sonrası değişim karşılaştırılmıştır. Grubel-Lloyd endeksi kullanılarak endüstri içi ticaret hesaplanmıştır. Analizlerde, Dünya Bankası destekli WITS yazılımından Harmonize Sistem 6 basamaklı ticari veriler kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, korumacılık arttıkça endüstri-içi ticaretin payının azaldığı görülmektedir.*

*Anahtar Sözcükler: Endüstri-İçi Ticaret, Korumacılık, Otomotiv Endüstrisi, İktisadi Kalkınma*

## 1. Introduction

The automobile industry called by Peter Drucker as “the industry of industries” is considered as one of the main contributors to economic development because of its scale and linkages with various other manufacturing industries and services (Dicken, 2013). On production side, there are very large transnational manufacturers of vehicle and component suppliers working closely with internationally integrated ties. It is estimated that nearly 9 million people are employed directly in the production of vehicles constituting more than 5% of the global manufacturing employment. If the workers in services sectors such as the selling and servicing vehicles are included, then it is concluded that the automobile industry provides a total of more than 50 million jobs throughout the world. The global automobile industry produced over 90 million motor vehicles in 2018. If the industry was a country, it would be the sixth largest economy with this level of output (OICA, 2018). In short, economic development, employment and welfare are always related to the development of the automobile production and markets.

Given the fact that an automobile is consisted of an immense number and type of components, the growth of automobile industry increases the demand for backwardly linked industries including steel, rubber, glass, paint, plastic and electric and electronic equipments as well as for downstream integrated industries such as dealers, maintenance and repair services, financial institutions providing automobile credit, fuel oil companies and finally the advertising and insurance companies. As a result of this process that is called by Freeman as “clustering”, the automobile industry was one of the major ingredients of national industrial economic development policies and strategies (Abbott, 2003).

The automobile industry is a truly global industry with its contribution to the gross world product. According to Kierzkowski (2011), modeling the global auto industry is a difficult task, for several reasons. First of all, the industry does not produce a homogenous good but differentiated products, with a multitude of existing models, colors and options. For example, there is some horizontal product differentiation going on in the auto industry- we can see yellow Volkswagens and blue Volkswagens. However, the horizontal product differentiation takes a second seat to vertical

<sup>1</sup> Bu çalışma Gülçin Elif Yücel ve Ayfer Ustabas özeti bildirisi olarak, “ICoAEF’18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey” Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.

product differentiation in this sector. The Falvey–Kierzkowski (1987) model was specifically set up to deal with vertical differentiation. It works like this. Assume that there are: 4 countries, Germany, the USA, China and India; two commodities (sectors), food (F) and auto (A); and two homogeneous factors of production, capital (K) and labor (L). Assume further that sector F produces a homogeneous product and sector A produces a continuum of differentiated products called qualities. The homogeneous product sector uses a Ricardian production function with labor being the only input. In contrast, the differentiated product sector uses L as well as K. Constant returns to scale and perfect competition prevail in the two sectors, F and A. One of the conclusions of the Falvey–Kierzkowski model is that every country will be a car exporter. India, for instance, will export some of its car production to China. However, it will also export some cars to the USA and Germany because there is a market for lower quality vehicles in these countries. By the same token, India will import some high-quality models, such as Cadillac or Mercedes, because there is a market for higher-end cars in India. On the whole, however, India will be a net importer of cars. The average car quality in India will tend to be rather low given the average income per capita there. On balance, it will be a net importer of cars. Moving to the other end of the quality spectrum, Germany will export and import cars to and from the USA, India and China, but, on balance, it will be a net exporter of cars. Its trade surplus generated by the auto industry will be exactly matched by food imports (Kierzkowski, 2011).

The intra-industry trade (IIT) revolution in trade theory has been a striking feature of world trade for many decades. Since the 1960s, the traditional trade theories (absolute and comparative advantage) have come under major criticism because they fail to explain trade in which countries both export and import within the same industrial category. The traditional Heckscher-Ohlin (H-O) theory, which is also known as factor proportions theory, cannot adequately explain the volume of simultaneous exports and imports within the same industry. Thus, trade economists were in a search of a new trade theory in order to explain the phenomenon of this simultaneous international trade. A part of the intra-industry trade literature is concerned with the international division of the supply chain in commodity production. Instead of producing the whole commodity in a single country, the relevant production line is segmented into several parts depending on skill, technology and factor requirements, and then countries engage in back and forth trade in intermediate inputs until the final product is assembled (Salim et al., 2018.)

Restructuring and change that have characterized the auto-industry in the past two decades is one of the most important factors behind the rapid expansion of intra-industry in the US auto-industry. In other words, intra-industry trade has become much more important than before in the US auto-industry in recent years due to ongoing structural changes in auto production and large investments by global assemblers. There is an increasing trend in the use of entire sub-assemblies (‘modules’) rather than individual components. Auto-industry organized itself into several tiers. Tier 1 sells directly to automakers or original equipment manufacturers (OEM), which assemble final product. Tier 2 supplies parts to Tier 1 and those that sell parts to Tier 2 are known as Tier 3, etc. moving down to the value chain<sup>2</sup>. Rather than supplying only the fuel tank for a given model, a first-tier supplier may supply the entire fuel supply system. Also, car manufacturers have begun requiring their first-tier suppliers to provide modular components (standard) that can be used on several vehicle models worldwide. By using modules or preassembled units for several vehicle models, automakers are able to cut production costs and reduce their in-house parts operations. Consequently, these changes in the global auto-industry have forever altered the relationship between motor vehicle manufacturers and auto-parts suppliers (Turkcan and Ates, 2010).

This study is organized as follows: Section 2 gives some information about the importance of the US automobile industry. Section 3 contains theoretical and empirical background of IIT literature. In the next section measures of IIT and its decomposition as vertical and horizontal are described. Section 5 describes the data set and outlines the application procedure, followed by the summarized empirical results. Finally, empirical results and conclusions are presented in Section 6.

## 2. Automobile Industry

### 2.1. *The Importance of the Automobile Industry*

The United States was the major producer of the automobile industry starting from the Henry Ford’s invention of mass production in 1913. Then, the lean production led by Japanese company Toyota in 1970’s displaced the Fordist mass production techniques. From the 1960s to 1970s, European and especially Japanese carmakers started to penetrate the US market through exportation. The mass production and lean production both have played a crucial role in the implementation of effective and appropriate technologies not only in the automobile industry but also in overall manufacturing industries. Japan has been very successful in developing its automotive industry with globally accepted brands such as Toyota, Honda and Nissan, and immense research and development and innovation capacity. After the years of dominance by manufacturers from industrialized countries, new global firms from developing countries such as South Korea, India and China have significantly increased the competition in the industry (Dicken, 2013). Finally, in 2009 China became the world’s largest automotive market and producer. In China, the automobile industry which was determined as one of the strategic industries in 1980s became a contributor of growth for the Chinese economy in the 1990s (Chin, 2010). The development of the automobile industry is not a spontaneous event but an evolutionary process. There are some principal factors of development in the growth of the industry. The role of the state and foreign direct

<sup>2</sup> The term “tier” describes product rather than an entire firm so that some firms may be Tier 1 on one product and Tier 2 on another.

investment are reported as the most important factors in the development of the automobile industry especially in developing countries such as South Korea, and lately China.

The contribution of the automobile industry in the welfare of the economy depends mostly on the part of local manufacturers and suppliers. During the development of a country's national automobile industry, the stages of development exhibit similarity especially in case of developing countries. The first stage is the import of vehicles completely by local importers. As a result of high transport costs and protectionist measures, the country shifts to second stage that is the assembly of vehicles imported to save some part of costs and to make some adaptations for the country. The third stage is the assembly of vehicles having an increasing domestically manufactured part. This stage allows the development of local component suppliers as well as the rising value added of the national automotive industry. Lastly, the fourth stage in which the local value added reaches the highest level, is referred as the full scale manufacture of vehicles by the country (Abbott, 2003).

The automobile industry has also some important socio-economic impacts. The industry has been accepted to be one of the main technologies mentioned in the fourth Kondratiev by neo Schumpeterians. Kondratiev long waves, generally fifty year long cycles were started by Kondratiev in the 1920s developed by Schumpeter in the next decade. The invention of internal combustion engine, Ford's mass production techniques and the development of multinational companies such as "US Big Three" (Ford, General Motors and Chrysler) outlines the fourth Kondratiev concerning the period from 1920s to 1970s (Abbott, 2003).

New techniques of production namely, innovations have always been the focus of the automobile industry. The industry is an important innovator with over 84 billion euro in research, development and manufacturing. For example, since consumers demand more environmentally friendly cars, car manufacturers have invested in developing various types of automobiles running on alternative fuels such as electrical cars or using hybrid technology including both petroleum and electric power (OICA, 2018). Finally, the automobile industry is also a major source of state revenues including different tax revenues globally and contributes over 430 billion euros in 26 countries alone (OICA, 2018).

## 2.2. Global Trends in USA Automobile Industry

The global automobile industry registered a 67 % increase from 2000 to 2017 (58 million to 97 million units). Producing these vehicles requires the employment of about 9 million people working directly in the production of vehicles and their spare parts. This is more than 5% of the world's total manufacturing employment. Taking into consideration the indirect jobs, the automobile industry, one of the most global of all manufacturing industries owes more than 50 million jobs (OICA, 2018).

Global automobile industry which was dominated in 1960s by the USA, faced the strong growth of Japan in 1970s and 1980s as a leading automobile exporter (Dicken, 2013). As of 2017, China is the leading automobile producer (29 million units) followed by the USA (11.2 million units), Japan (9.7 million units), Germany (5.6 million units), India (4.7 million units) and South Korea (4.1 million units) (Figure 1). China is also the world's biggest vehicle market with 29.1 million vehicles followed by the USA market with 17.5 million cars sold during the same period (Figure 2).

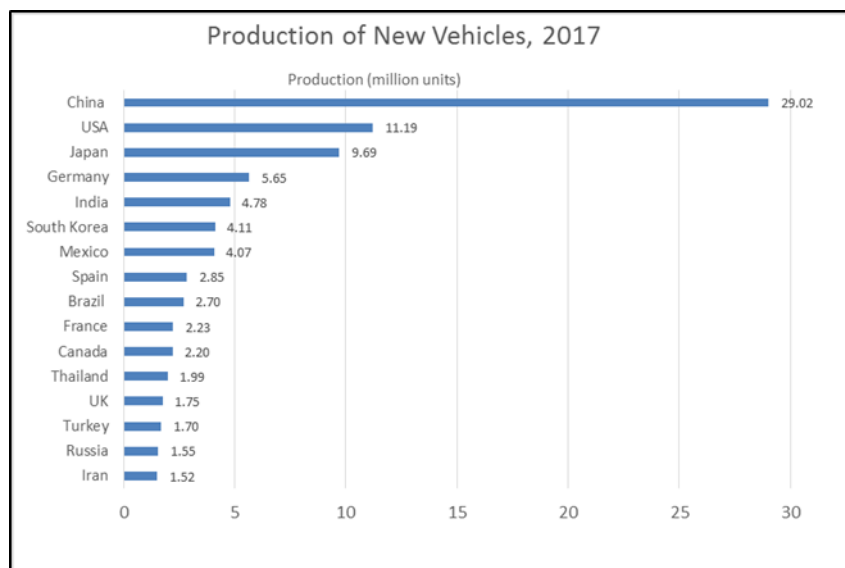


Figure 1. Production of New Vehicles in selected countries in 2017 (in million units)

Source: OICA (International Organization of Motor Vehicle Production), 2018



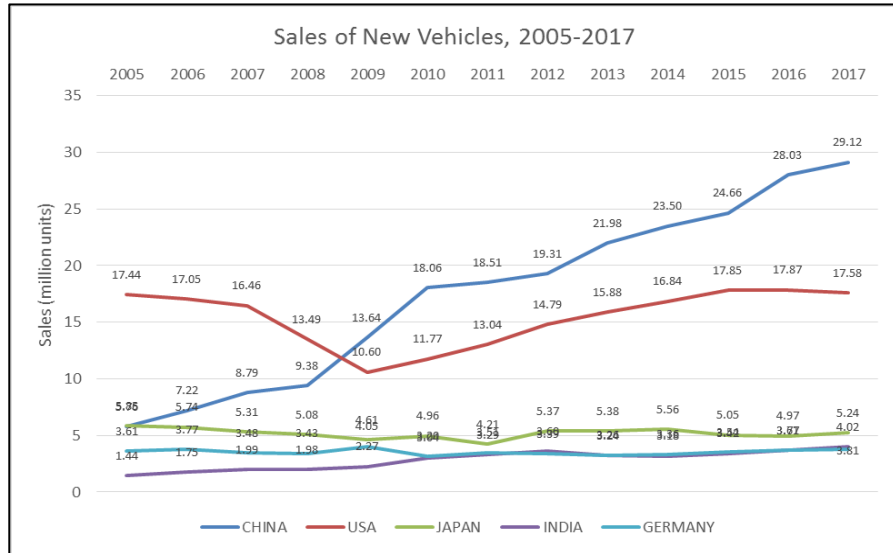


Figure 2. Sales of New Cars in selected countries 2005-2017

Source: OICA (International Organization of Motor Vehicle Production), 2018

The US automobile industry was one of the major industries severely affected by the 2008 global financial crisis. Total car sales dropped 18% and 21% from 2007 to 2008 and from 2008 to 2009 respectively (Figure 3). Some of multinational manufacturers faced financial difficulties so that governments supported them to eliminate the unemployment and economic depression. Thus various restructuring interventions occurred in the industry, notably in North America and Europe. Despite these interventions, consolidations through mergers and acquisitions were inevitable in some situations. General Motors sold some assets of Saab, one of its premium brands to Chinese firm BAIC. In 2008, Ford sold its Jaguar Land Rover branch to Indian manufacturer Tata and sold Volvo to Chinese company Geely. Thus, the decline of US Big Three manufacturers started by the end of 1980s turned into a collapse as a result of 2008 crisis. Finally, the Italian company Fiat has totally acquired Chrysler in 2014 (Dicken, 2013).

Another important development occurred in the automobile industry in 1990s is the environmental issues originated by the global warming. The governments started to involve by using environmental policies which resulted in the changes about the design, technology and components used in vehicles. Especially, during the Obama administration, the US government provided loans to manufacturers to produce new types of fuel efficient cars. The government had also announced the limits aiming to decrease the carbon emissions by 30 % by 2016 (Dicken, 2013).

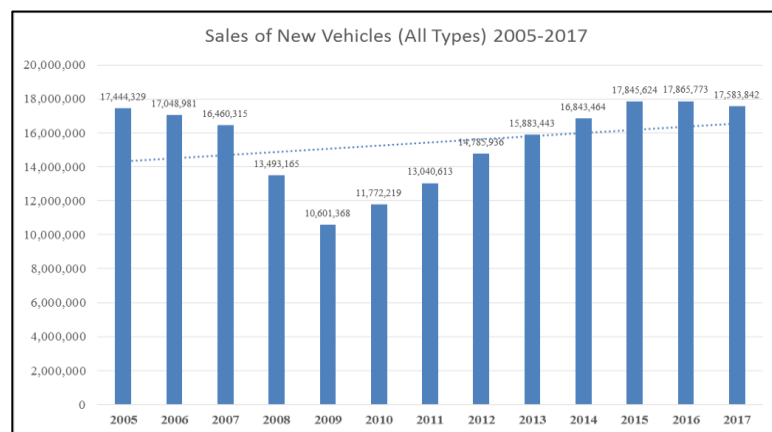


Figure 3. Sales of New Vehicles in USA 2005-2017

Source: OICA (International Organization of Motor Vehicle Production), 2018

Motor vehicle sales in the US surpassed the effects of the crisis gradually starting from 2010 and sales reached 17.5 million units in 2016 that is the highest annual figure on record. Besides, US vehicle importation has also kept its nearly constant share of total sales (Figure 4).

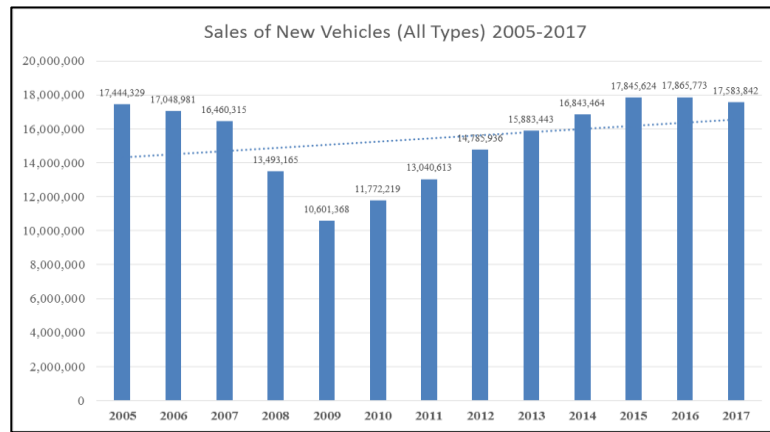


Figure 4. US Vehicle Sales and Imports (Passenger cars, light trucks, and SUVs)

Source: Ward’s Automotive Yearbooks, Ward’s Datasheets, and CRS as cited in (Canis et al. 2018)

US motor vehicle production has been significantly changed by the North American Free Trade Agreement (NAFTA) that took effect in 1994. As a result of this agreement, Mexico has become North America’s important automobile production center through the full integration into US and Canada’s supply chains. Besides, US vehicle production has increased with major European, Japanese and South Korean automobile multinationals (Figure 4). (Canis et al., 2018)

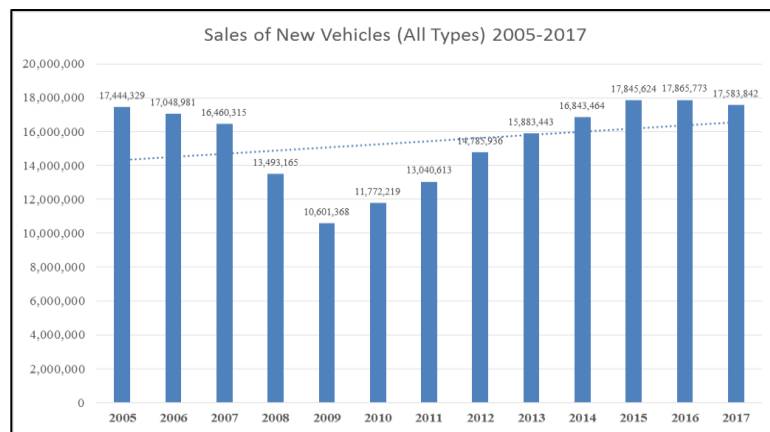


Figure 5. Sales of New Vehicles in USA 2005-2017

Source: Ward’s Datasheet as cited in (Canis et al. 2018)

In addition to the integration with NAFTA member countries, US-China trade relations have expanded in the late 1970s. Total merchandise trade between US and China increased from 2 billion dollars in 1979 to 636 billion dollars in 2017. China is currently the US’ largest trading partner in merchandise, its third largest export market as well as its biggest source of imports (Morrison, 2018). Despite growing economic ties with especially NAFTA countries and China, US has started to take protectionist measures especially towards China and to review its relations with NAFTA in 2017 and notably in 2018. The aggravation of US twin deficits (in 2017, the current account deficit amounted 2.3 % of GDP and the fiscal deficit reached 3.4 % of GDP in 2017) is one of the reasons explained for the aggressiveness of the US Government about its bilateral trade policy (Boata et al. 2018).

Main partners of US in terms of exports of new vehicles are Canada, China, Germany, Mexico and South Korea (Figure 6). US imports mainly from Mexico, Canada, Japan, Germany and South Korea (Figure 7) (International Trade Administration, 2018).

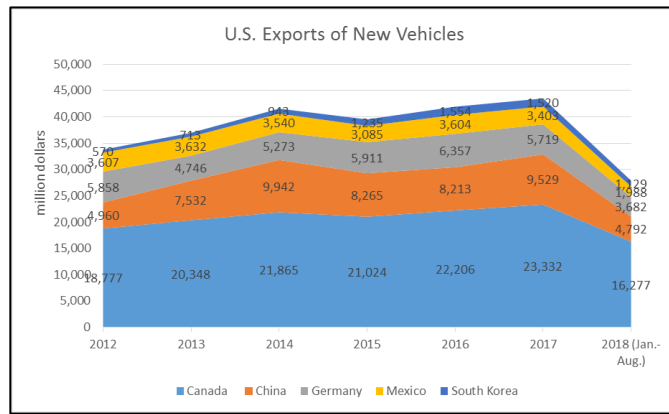


Figure 6. U.S. Exports of New Vehicles 2012-2018 (Jan.-Aug.)

Source: (International Trade Administration, 2018)

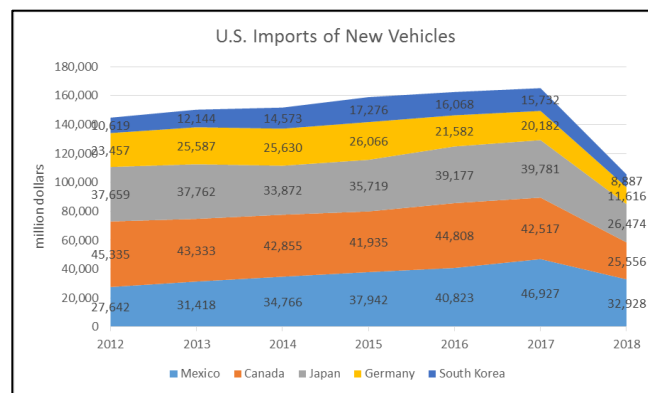


Figure 7. U.S. Imports of New Vehicles 2012-2018 (Jan.-Aug.)

Source: (International Trade Administration, 2018)

### 3. Theoretical and Empirical Background of IIT Theory

In the early 1960s some trade theorists<sup>3</sup> have hypothesized that different countries may specialize in different types of a given commodity instead of being specialized in different products. Because they noticed that most of the world trade actually takes place between developed countries with similar income structure and much of the trade between these countries involves two-way exchange of goods produced with similar factor endowments. In other words, they became aware that certain developed countries exported and imported products in the same product categories<sup>4</sup>. They noticed that countries with similar factor endowments do more trade than countries with different factor endowments. These developments gave rise to abandon the traditional factor endowment theory which assumes that international trade takes place among countries with different factor endowments. Therefore, the new trade theory emphasized the existence of scale economies and imperfect competition.

Theories of IIT can be divided into two parts such as demand-side theories<sup>5</sup> and supply-side theories<sup>6</sup>. The former is about the diversification of consumer tastes whereas the latter one gives emphasis on product differentiation<sup>7</sup>. A great deal of international trade is IIT in differentiated products, as opposed to inter-industry trade<sup>8</sup> in completely different products. IIT is explained by increasing returns theory. Increasing returns theory implies higher trade volumes when there are scale economies, when income levels are similar and when there is product differentiation. This is where new trade theory comes in (Williamson and Milner, 1991).

<sup>3</sup> See Verdorn (1960) and Linder (1961).

<sup>4</sup> This phenomenon occurred in the years following the formation of the European Economic Community (EEC). However, it only started to receive increasing attention after Grubel and Lloyd (1975) had introduced an index to measure IIT (See Faustino and Leitão, 2007).

<sup>5</sup> See Linder (1961), Lancaster (1980), Helpman (1981).

<sup>6</sup> See Helpman (1981), Lancaster (1981) and Helpman and Krugman (1987).

<sup>7</sup> From the earliest work on IIT, product differentiation was seen as an important ingredient in its explanation (see for example Balassa, 1966; Grubel and Lloyd, 1975). Following the contributions of Dixit and Stiglitz (1977) and Lancaster (1979) product differentiation has become explicitly modelled in formal analyses of IIT (See Greenaway et al., 1995).

<sup>8</sup> Grubel (1967) states that inter-industry trade results when countries produce and export but do not import the output of some industries while they import but do not produce or export the output of some other industries.

The expansion of trade flows between countries can be of IIT type or inter-industry type. Inter-industry trade is considered as a one-way trade since the exchanged products belong to different industries. On the other hand, IIT is the two-way exchange of related products between nations with the same or similar factor intensities in production or that are close substitutes in demand. Grubel and Lloyd (2003) find this definition too restrictive and define IIT as an exchange between nations of all kinds of products that are closely related in supply or demand. Explanations of international trade have been inspired by the decomposition of total trade in trade overlap (representing intra-industry trade) and the imbalance (inter-industry trade). The flows related to inter-industry trade remain largely explained by traditional theory, whereas intra-industry trade is explained by the new trade theories (Fontagné and Freudenberg, 1997).

There is a huge literature on IIT that is increasing day by day. Most of the studies are empirical rather than being theoretical. Country or country group studies consist most of the IIT literature. The following studies are a small part of this increasing number of studies about the US automotive industry.

Given its crucial importance in the global automotive industry and in the US economy, the US automotive industry has become an appropriate case to study the structure and determinants of IIT. Several empirical studies have analyzed the determinants of IIT in motor vehicle and autoparts industry (Becuwe and Mathieu, 1992; Montout et al., 2001, 2002; Ito and Umemoto, 2004; Umemoto, 2005; Lefilleur, 2008; Leitao et al., 2009). However, among these empirical studies only Montout et al. (2002) have specifically examined IIT in the US auto-industry in the context of NAFTA for a shorter time period from 1992 to 1999. The results highlight an increase of IIT in the corresponding industry since the beginning of the 1990s. They distinguish horizontally differentiated goods from vertically differentiated goods using a comparison of the unit values. Subsequently, with the increase of IIT, it appears that MERCOSUR has favoured in particular the development of trade in vertically differentiated goods. In MERCOSUR, the automobile industry has experienced the highest rate of growth in IIT. They also analyse the nature of that increase and more precisely, the determinants of IIT. In order to explain the pattern of trade for the automobile industry, they present an econometric model integrating principles of gravity, which takes into account some country-specific variables.

Turkcan and Ates (2010) also examined the composition of trade patterns, and development of intra-industry trade (IIT) between the US and its 37 trading partners in auto-industry for 1989-2006 period. Their results show that a substantial part of IIT in the US auto-industry was vertical IIT and vertical IIT increased over the data period.

#### 4. Measurement and Decomposition of IIT

Grubel and Lloyd (1975) state that there was a debate about the way in which IIT flows should be measured. The appropriate index or statistics to measure this trade was one of the main issues in discussions. In 1960s, a variety of measures of IIT have been offered (Verdorn 1960, Michaley 1962, Kojima 1964). However, they have not dealt with IIT directly and they have only prepared the ground for the explicit measures of IIT. Balassa (1966) was the first people who proposed the measure of the extent of IIT. In his measure, exports of a given good are offset by imports of an equivalent good. Among them, the most important one is Balassa's Index (1966). His index is formulized as follows:

$$B_j = \frac{|X_j - M_j|}{X_j + M_j}$$

$X_j$  is the value of the exports of commodity  $j$  by a country, and  $M_j$  is the value of the "matching" imports. If there is no intra-industry trade ( $X_j = 0$  or  $M_j = 0$ ), then  $B_j = 1$ . But if there is perfectly matching intra-industry trade, then  $X_j = M_j$  and  $B_j = 0$ .

The measure of Balassa has two drawbacks. First, it gives equal weight to all industries, that is irrespective of whether their share in total industry exports plus imports is large or small. Second, there is no correction for the aggregate trade imbalance (Grubel and Lloyd, 1971, 1975). Since Balassa Index is a simple arithmetic mean of each industry's index which does not reflect the different weights of each industry, it is criticized by Grubel and Lloyd (1971, 1975) and they made a simple modification and introduced their famous GL index for the measurement of IIT. Since Balassa index has not been found much favourable, most studies generally use other indices<sup>9</sup>. The GL index is the well-known measure of IIT which tries to measure the trade overlap in a given sector. The GL index is a simple modification of the Balassa formula. It calculates the part of balanced trade (overlap between exports and imports) in all trade in a given industry  $j$ . The GL index is written as,

<sup>9</sup> Even if most studies use GL index, there are some shortcomings of using it. According to Salvatore (1998), there is a serious shortcoming in using the GL index to measure the degree of IIT. This results from the fact that GL index has different values depending upon how broadly the industry or product group are defined. Specifically, the more broadly defined an industry, the greater will be the value of GL because of that a country will export some varieties of the differentiated product and import others. Thus, according to him the GL index must be used with caution. It can, nevertheless, be very useful in measuring differences in IIT in different industries and changes in IIT for the same industry over time. Nilsson (1997) also claims that "the GL index is a measure of the degree of IIT rather than of the absolute amount of IIT. Since the GL index does not correctly reflect the level of IIT, it is necessary to make a distinction between the level and the share of IIT. This failure of the GL index to correctly reflect the level of IIT may partly be explained by the relative size of the trade imbalances. The measure of relative trade imbalances equals one minus the GL index. Hence, the country with the largest relative trade imbalance will always display the lowest degree of IIT according to the GL index, irrespective of the level of IIT. Likewise, the country with the lowest relative trade imbalance will always display the largest share of IIT".

$$GL_j = \frac{(X_j+M_j)-|X_j-M_j|}{(X_j+M_j)}$$

GL index varies between zero and one. If there is no intra-industry trade ( $X_j=0$  or  $M_j=0$ ), it takes the value of zero and if there is perfectly matching intra-industry trade, then  $GL=1$ . Therefore, the Balassa index is positively related to the level of inter-industry trade while GL index is positively related to the level of intra-industry trade. After calculating the shares of IIT by using GL index, IIT is divided into its horizontal and vertical components. In other words, there are two forms of IIT. The first one is HIIT that distinguishes between the exchange of competing or substitute products. The other one is VIIT that is the exchange of products at different stages in the processing of a final product (Grubel and Lloyd, 1975). The HIIT is seen between different varieties of a product while the VIIT is about the different qualities or levels of service provided by a product<sup>10</sup>. Horizontal product differentiation refers to product types which differ in specifications but are of the same “quality” in the sense that they embody the same value of resources (e.g. recordings by different performers, identical houses at different locations, brands of pasta) (Vousden, 1990). In other words, HIIT occurs when varieties differ in their characteristics, i.e. it may be either “actual” (the colour of wine) or “perceived” (the taste of the wine).

The theoretical basis of VIIT was first developed by Falvey (1981). Falvey explains IIT with quality differences between products by using the constant returns to scale assumption of the traditional Heckscher-Ohlin-Samuelson (HOS) theorem. Falvey concentrates on trade within a single industry and adopts a partial equilibrium approach. He defines higher quality products by higher K/L ratio used in their production. Thus, the capital-abundant countries have higher quality while labour-abundant countries have lower quality. The demand for different qualities leads to an increase in the volume of VIIT. Therefore, Falvey predicts that the share of VIIT is greater when the difference in the K/L endowment or per capita income of countries is greater. VIIT involves the exchange of different qualities of the same good, produced using different technologies. In other words, VIIT is defined as the two-way trade of commodities that differ in quality. The determinants of VIIT are more factor and trading partner specific. The share of VIIT increases (decreases) if the trading partner has a larger (smaller) endowment (Cabral et al., 2009).

HIIT models that were generated by Lancaster (1980), Krugman (1979; 1981), Helpman (1981), and Dixit and Norman (1980) focus on variation between products of a similar quality in combination with increasing returns to scale. According to these theorists, HIIT takes place between countries on the same level of economic development and in monopolistically competitive markets. HIIT is driven by economies of scale and occurs when products within similar qualities are differentiated. In this type of IIT, consumers can express their preferences for product variety. On the other hand, VIIT is defined as the exchange of similar goods of different quality which is driven by comparative advantage. In general, HIIT is seen between the two-way trade of developed countries whereas VIIT is seen between developing and developed countries. However, recent empirical studies show that VIIT is dominant as compared to HIIT even among developed countries<sup>11</sup>. Also, empirical literature of IIT points out the dominance of VIIT<sup>12</sup> (Greenaway, Hine and Milner, 1994).

HIIT is considered to be particularly relevant to explain the presence of IIT among developed countries. HIIT is analyzed under monopolistic competition derived from the existence of economies of scale in the differentiated product industry. Even though the products are different in many attributes, they are the same in terms of quality, cost and technology used in their production process. On the other hand, VIIT is considered to be particularly relevant to explain the presence of IIT between unequal partners. However, some of the empirical studies show that VIIT is dominant even among the developed countries. For instance, Greenaway et al. (1994) found that VIIT is dominant in the UK's bilateral trade with every developed country. Also, Hu and Ma (1999) observed the dominance of VIIT in the manufacturing industry of China.

In order to decompose IIT, the quality differences in exports and imports of a country are used. Since determining the qualities of commodities are very difficult, in empirical studies the product prices are generally used as indicators of quality. In other words, differences in prices (unit values) reflect quality differences. This assumption is only acceptable with the most detailed trade data, where aggregation of different products within one product category is minimized. Greenaway et al. (1995) claims that all studies of quality in international trade start from the low and high price comparison. Falvey (1981) claims that quality is an increasing function of capital intensity. It means that capital abundant countries have comparative advantage in higher-quality varieties while labor-abundant countries have the opposite. In summary, high-income countries export high-price and high-quality products while low-income countries export low-price and low-quality products. It is assumed that higher quality goods have higher prices (Stiglitz, 1987). Therefore, in order to determine the quality differences of exports and imports, export and import unit values are used. Abd-el Rahman (1991) was the first and the most important one in decomposing IIT by using unit value measures, which was later utilised by GHM (1994) and FF (1997) to obtain an index on the measurement of HIIT and VIIT. Both methods rely on the same

<sup>10</sup> HIIT is derived from the “love of variety” model pioneered by Krugman and “most preferred variety” type of model pioneered by Lancaster (for details, see Greenaway et al. 1994). In other words, based on the work of Dixit and Stiglitz (1977) and popularized by Helpman and Krugman (1987), the love of variety (LOV) model has become a standard textbook model for IIT in horizontally differentiated products. On the other hand, VIIT is derived from the models of Falvey (1981) and others that emphasize product differentiation based on quality (for details, see Grubel and Lloyd, 2003).

<sup>11</sup> See, Greenaway et al. (1994), Veeramani (1998), Aturupane et al. (1999) and Hu and Ma (1999).

<sup>12</sup> For these studies, please see Greenaway et al. (1995), Aturupane et al. (1999), Gullstrand (2002), Diaz Mora (2002), Crespo and Fontoura (2004) and Jensen and Lüthje (2009).

assumption regarding the association of price (actually unit values) with the quality of traded products. The decomposition of GHM uses the GL index whereas FF uses the modified version of GHM. In the GHM case a product exhibits HIIT when unit values of exports and imports lie between the interval and exhibits VIIT in the opposite case.

FF index measures the trade overlap by comparing the minimum of imports and exports to their maximum. Trade in an item is considered to be "two-way" when the value of the minority flow (for example imports) represents at least 10% of the majority flow (exports in this case) (Fontagné and Freudenberg, 1997). If the value of minority is below this level, it can be said that there is a one-way trade of inter-industry trade. In the FF case a product exhibits HIIT when unit values of exports and imports lie between the interval and exhibits VIIT in the opposite case.

$$\frac{\text{Min}(X_{it}, M_{it})}{\text{Max}(X_{it}, M_{it})} > 10\%$$

$$\left. \begin{array}{l} 1 - \alpha \leq UV^{X_{it}} / UV^{M_{it}} \leq 1 + \alpha \\ 1 - \alpha > UV^{X_{it}} / UV^{M_{it}} \text{ or } UV^{X_{it}} / UV^{M_{it}} > 1 + \alpha \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{HIIT} \\ \text{VIIT} \end{array} \Bigg\} \text{GHM}$$
  

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{1 + \alpha} \leq UV^{X_{it}} / UV^{M_{it}} \leq 1 + \alpha \\ \frac{1}{1 + \alpha} > UV^{X_{it}} / UV^{M_{it}} \text{ or } UV^{X_{it}} / UV^{M_{it}} > 1 + \alpha \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{HIIT} \\ \text{VIIT} \end{array} \Bigg\} \text{FF}$$

$\underbrace{\frac{1}{1 + \alpha} > UV^{X_{it}} / UV^{M_{it}}}_{\text{LQ VIIT}} \quad \text{or} \quad \underbrace{UV^{X_{it}} / UV^{M_{it}} > 1 + \alpha}_{\text{HQ VIIT}}$   
 $(\alpha=15\%)$

Since  $\frac{1}{1 + \alpha} > 1 - \alpha$ , in the GHM case more products will be classified as VIIT (Azhar and Elliott, 2006). As  $\alpha$  gets

larger, the difference between these two lower bounds will become larger. The vertical component of IIT can be broken down into high quality VIIT (HQ VIIT) and low quality VIIT (LQ VIIT). In both cases (GHM and FF) the lower bound of VIIT represents LQ VIIT whereas the upper bound represents the HQ VIIT.

Traded products are considered to be similar (or horizontally differentiated) if the export and import unit values differ by less than 15%. The transportation and insurance expenditures are estimated to constitute approximately 15% of the product prices. Therefore, in the calculations  $\pm 15\%$  are used. If this range is defined broader, the share of horizontal IIT will rise and the share of vertical IIT will fall.

FF rely on a 15% difference in unit value while GHM have used 15% (as well as 25%) threshold. The two methodologies differ in the measurement of the trade overlap. In GHM, the balanced part of a bilateral trade flow is considered as intra-industry, whereas the trade imbalance is inter-industry. On the other hand, the approach adopted by FF no longer relies on the trade overlap. It is based on a simple algorithm: First, test whether reciprocal trade flows are of an intra-industry nature (imports represent at least x % of exports or vice versa). Second, if the answer is positive, test whether unit values of trade flows are similar or not (up to a y % difference in unit values is allowed). Since the GHM measure is systematically lower than the FF one, in this study FF method is used in order to measure HIIT and VIIT.

According to Stiglitz (1987), the rationale for using UVs as an indicator of quality is the presumption that a variety sold at a higher price will typically be of higher quality than a variety sold more cheaply. On the other hand, there are some problems of using UVs as an indicator of quality. UVs can be calculated per item, per tonne, per kilograms, per metres, etc. According to Greenaway, Hine and Milner (1994), using unit values per item can be problematic since unit prices may be a function of size as well as other characteristics which are more related to quality (for example durability, dependability) and, in some cases, the latter may be inversely related to size. Therefore, a more expensive, large but poorly finished car can be regarded as of lower quality than a smaller, cheaper but well-finished car. They also state that unit values per tonne are similarly problematic. For example, a higher quality product may be made out of heavier material so that its value per tonne is lower than that of an inferior quality item (Greenaway, Hine and Milner, 1994). However, these problems do not prevent the use of UVs in the quality measurement.

## 5. Empirical Analyses of IIT

### 5.1. Data Set and Application

Since the more disaggregated the sector, the more reliable the result of the comparison, in this study calculations are made at a very disaggregated level. The data refer to bilateral trade flows of USA with the 36 main trade partners (Table 1) in automotive industry. The shares of these countries in the automotive exports of US are given in Table 2. According to the figures, Canada and Mexico are the top two export partners of US in automotive products. Germany is the third important partner. China's share in US automotive exports is also increasing.

The bilateral trade flows data at the 6-digit HS (Harmonized Tariff System) used in this study were obtained from World Bank's World Integrated Trade Solution System (WITS) database which covers the 2007-2017 period. There are about 6,000 items at the 6-digit level of the HS. For the measurement of IIT in the automotive industry, 99 items are considered as automotive industry products (motor vehicle products and automobile parts). In Table 3, the HS 6-digit codes of these products are given.

Table 1. Selected Countries in This Study\*

US Trade Partners	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Australia	1,4	1,8	1,8	1,9	2,2	3,1	2,2	2,9	2,5	2,3	2,2
Austria	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Belgium	1,1	1,1	0,8	0,7	0,8	0,6	0,5	0,7	0,6	0,5	0,8
Brazil	1,0	1,3	1,2	1,4	1,7	1,4	1,3	1,1	1,1	0,5	2,0
Canada	57,6	54,6	53,6	53,8	47,1	46,8	46,8	40,0	43,3	54,8	39,1
China	2,0	2,2	3,6	5,2	7,1	7,1	9,2	12,4	9,8	3,8	11,2
Czech Republic	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Denmark	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
Finland	0,7	1,0	0,1	0,2	0,4	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
France	0,8	1,1	1,0	0,8	0,7	0,8	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5
Germany	7,8	11,2	8,7	6,6	7,6	6,1	6,0	6,1	6,6	10,7	6,4
Greece	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hong Kong, China	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
Hungary	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Iceland	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Indonesia	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Ireland	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Italy	0,7	0,4	0,4	0,2	0,6	0,4	0,3	0,5	0,8	0,5	0,6
Japan	2,1	2,4	1,8	2,1	2,0	2,3	1,5	1,9	1,6	1,6	1,6
Korea, Rep.	0,9	0,7	0,8	0,9	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	2,4	1,9
Malaysia	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
Mexico	18,1	15,3	20,9	20,6	22,8	24,5	25,0	26,3	25,8	15,4	26,3
Netherlands	0,8	0,7	0,5	0,6	0,6	0,4	0,6	0,5	0,9	0,7	1,3
New Zealand	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Norway	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Philippines	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
Poland	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2
Portugal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Singapore	0,4	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3	0,4
Slovak Republic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Spain	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4
Sweden	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2
Switzerland	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,3	0,1
Thailand	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,6
Turkey	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
United Kingdom	2,4	3,0	1,7	2,4	2,4	2,2	2,1	2,9	2,5	3,7	3,0

\*These countries constitute about 95% of USA automotive trade.

Source: World Integrated Trade Solution System Database

Table 2. The Share of US Automotive Industry Exports By Countries (%)

Australia	Czech Republic	Hong Kong, China	Japan	Norway	Spain
Austria	Denmark	Hungary	Korea, Rep.	Philippines	Sweden
Belgium	Finland	Iceland	Malaysia	Poland	Switzerland
Brazil	France	Indonesia	Mexico	Portugal	Thailand
Canada	Germany	Ireland	Netherlands	Singapore	Turkey
China	Greece	Italy	New Zealand	Slovak Republic	United Kingdom

Source: Authors' own calculations.

Table 3. Product Codes of Automotive Industry (HS 6-digit)

Product Code (HS-6 digit)	Product Code (HS-6 digit)	Product Code (HS-6 digit)
381900	842139	870324
382000	842549	870331
400912	842691	870332
400922	843110	870333
400932	848210	870390
400942	848220	870421
401110	848240	870422
401120	848250	870423
401211	848310	870431
401212	850710	870432
401219	850790	870490
401220	851110	870600
401310	851120	870710
401699	851130	870790
700711	851140	870810
700721	851150	870821
700910	851180	870829
732010	851190	870840
732020	851220	870850
830120	851230	870870
830210	851240	870880
830230	851290	870891
840734	852721	870892
840820	852729	870893
840991	853180	870899
840999	853641	871690
841330	853910	902910
841391	854430	902920
841430	870120	902990
841459	870210	910400
841520	870290	940120
842123	870322	940190
842131	870323	940390

*Source: Data of these product codes has taken from WITS database.*

The analyses primarily focus on automotive industry which better fit the concepts of quality and variety. All calculations are based on IIT analyses. In order to see the quality differences between exports of US to its different trade partners, we decompose IIT into its vertical and horizontal components and FF method is used for determining whether trade in a given commodity is vertical (VIIT) or horizontal (HIIT). GL index has been calculated and the automotive products which have IIT have been selected. IIT sectors have been divided according to their IIT type by using FF index and automotive products which are included in HIIT, low-quality VIIT (LQ VIIT) and high-quality VIIT (HQ VIIT) have been signed. Finally, VIIT is divided into its high-quality and low-quality components by using unit value, which is a very simple- but also a very comprehensive- product quality indicator. According to Figure 8, the share of IIT in the automotive sector is always higher than the share of inter-industry trade, but it has a decreasing trend. VIIT dominates HIIT in this 80% percent share of IIT as seen in Figure 9. The share of low and high-quality VIIT generally changes but LQVIIT dominates HQVIIT as depicted in Figure 10.

Unit values of these commodities are calculated by dividing the total values by their respective quantities. Some items that do not have quantity information in the data are excluded from the analysis. Export values are expressed on free on board (f.o.b.) basis and import values are on cost, insurance, and freight (c.i.f.) basis, so the former are multiplied by 1.05 as assumed in Ando (2006) to generate equivalent values.



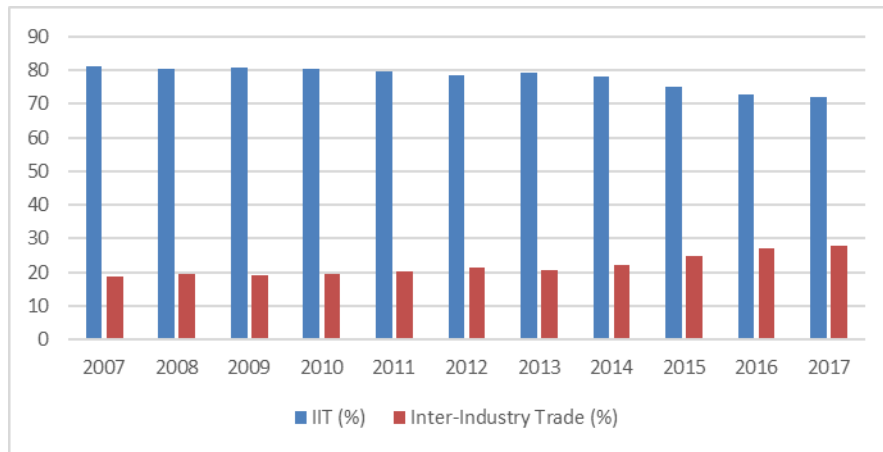


Figure 8. The Share of Intra and Inter-Industry Trade (%) (2007-2017)

Source: Authors' own calculations.

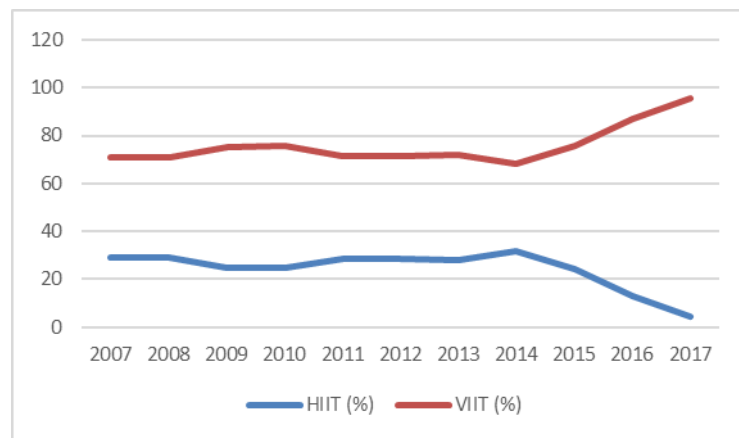


Figure 9. The Share of Horizontal and Vertical Intra-Industry Trade (%) (2007-2017)

Source: Authors' own calculations.

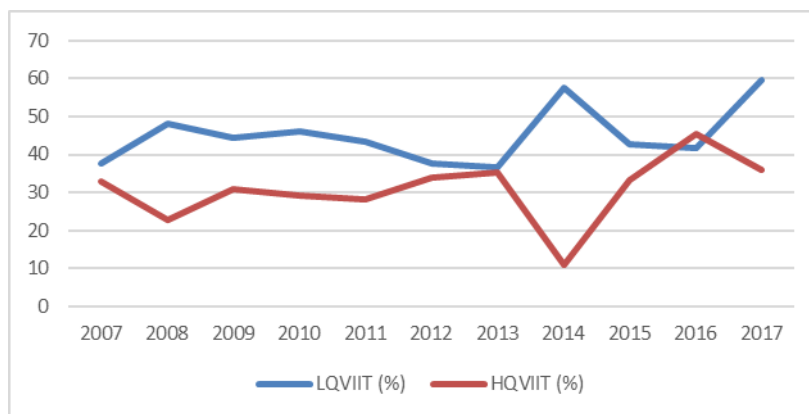


Figure 10. The Share of Low and High-Quality Vertical Intra-Industry Trade (%) (2007-2017)

Source: Authors' own calculations.

**5.2. Competitiveness and Comparative Advantage**

The globalization process increases the importance of competition in trade. Within the globalization context, there are many benefits of improving international competitiveness. Increasing competition in exports creates jobs in the export sector, improves a country’s current account deficit, increases demand for exports by exporting relatively cheaper goods and leads to economic growth.

**5.2.1. Revealed Comparative Advantage**

$$RCA_{ij} = \frac{X_{ij}/X_i}{X_{wj}/X_w}$$

*j* Country  
*i* Commodity  
*w* World\*

\*In our calculations “World” indicates all automotive industry exports of USA.

$0 < RCA < 1$	USA does not have a comparative advantage in exports of a given automotive product.
$1 < RCA < \infty$	USA has a comparative advantage in exports of a given automotive product.

**5.2.2. Product Mapping**

In the following part, the comparative advantages are directly compared with the degree of export specialization of products. In order to develop a product map, RCA index and a Trade Balance Index (TBI) are used. RCA index is modified in order to obtain a symmetric index with values from -1 to +1. This new RCA index is called Revealed Symmetric Comparative Advantage (RSCA), which is provided by Dalum et al. (1998), is neutral at zero and takes the form

$$RSCA = \frac{(RCA - 1)}{(RCA + 1)}$$

The trade balance reveals whether the country is a net exporter or a net importer for each commodity *i*, by comparing the net exports with the total trade volume:

$$TBI = (X - M)/(X + M)$$

Both indicators yield symmetric values, where the critical value is zero for each. By plotting these indicators into a matrix, the commodities can be divided into four main groups, as presented in Table 4.

Table 4. Product Mapping

	<b>TBI&lt;0</b>	<b>TBI&gt;0</b>
<b>RSCA&gt;0</b>	Comparative Advantage + Net Importer <b>GROUP I</b>	Comparative Advantage + Net Exporter <b>GROUP II</b>
<b>RSCA&lt;0</b>	Comparative Disadvantage + Net Importer <b>GROUP III</b>	Comparative Disadvantage + Net Exporter <b>GROUP IV</b>

Source: Dalum et al.,1998

In products with comparative advantages, there should be an export surplus, whereas in products with comparative disadvantages, exports should play a minor role. Therefore, Groups 2 and 3 are the most important ones. When allocating the products to this map, information on country trade structure can be depicted. If most products are indeed placed in Groups 3 and 4, the assumption of export-specialization by those products with international competitiveness, and imports of those goods with low competitiveness, can be assumed. Especially sectors in Group 1, with relatively high competitiveness but without good export-performance, offer further potential for developing economic strength (Dalum et al.,1998).

**5.2.3. Quality and Competitiveness**

Competitiveness is a dynamic issue. In the literature, unit value is used as an indicator of qualitative competitiveness. The relationship between trade and quality is being increasingly studied by trade economists. The general thought about the quality is that “the higher the price, the higher the quality”. Since prices of goods are not directly observable and difficult

to obtain, researchers have tried to find an indicator for calculating quality. The most simple and comprehensive indicator of quality is the “unit value” which is defined as the nominal exports (or imports) divided into weight (i.e. kilograms, tons, meter, etc.). This indicator can be interpreted as an indicator of the consumer’s evaluation of the product quality. Unit value can be calculated both for exports and imports. According to Greenaway et al. (1994), in models of imperfect competition, increases in unit values signal quality improvements together with growing product differentiation. Therefore, unit values under a broad set of circumstances can be used as a measure of the degree of quality of a product. The idea of Peneder (2009) is that products with higher quality should have a higher value for the buyer and therefore increase the willingness to pay, which is again reflected in high export or import prices.

In his study, Aiginger (1998) subdivides markets dominated by price conditions and markets dominated by quality competition into those with a higher or lower export unit value. Aiginger (1998) subdivides the elastic markets (“products” in our case) and the quality-dominated markets (“products” in our case) into markets with higher unit values and those with lower unit values to attain a four-quadrant scheme.

Table 5. Four-Quadrant Scheme of Aiginger

	$UV_X > UV_M \Rightarrow X < M$ <b>DEFICIT IN PRICE COMPETITIVENESS</b>	$UV_X < UV_M \Rightarrow X > M$ <b>SUCCESSFUL PRICE COMPETITION</b>
<b>PRICE ELASTIC PRODUCTS</b>  Prices are revealed to dominate the net trade flows.	<b>Quadrant 1</b> contains price-elastic products, in which USA has a high unit value and consequently suffers a trade deficit.  Products have lost price competitiveness in a market in which prices are important.  This part of the deficit can be said to be the consequence of high production costs.  Outpriced products.	<b>Quadrant 2</b> contains price-elastic products, in which USA has a low unit value.  This product yields a trade surplus.
	$UV_X > UV_M \Rightarrow X > M$ <b>SUCCESSFUL QUALITY COMPETITION</b>	$UV_X < UV_M \Rightarrow X < M$ <b>STRUCTURAL PROBLEM AREA</b>
<b>QUALITY DOMINATED PRODUCTS</b>  Quality seems to be the decisive argument.	<b>Quadrant 3</b> combines the products in which the quantity exported, despite a higher unit value, exceeds the quantity imported.  This has to be the consequence of a quality lead, which is reflected by demand or which signals successful specialisation in the dearest market segment.  This product is the target for an advanced country.  It is the most promising from the perspective of technological or dynamic competitiveness.  A country in this segment is well prepared for the future competition.  Products of excellence.	<b>Quadrant 4</b> is an unattractive product.  A product runs a trade deficit despite low prices.  Hopeless products  For this product there have to be some exit barriers.

Source: Aiginger (1998)

Table 6 shows the problematic trade relations between US and its trade partners. These figures show the “Structural Problem Area” according to the Four-Quadrant Scheme of Aiginger. Some high income Europe and Central Asian countries have inter-industry trade rather than intra-industry trade. Also, USA does not have a comparative advantage in the following automotive products since its RCA index lies between 0 and 1. According to “Product Mapping” in these products, USA has a comparative disadvantage and it is a net importer (Group III). Finally, according to the “Four-Quadrant Scheme of Aiginger”, the following products are in the structural problem area. Even if they are quality dominated products and quality seems to be the decisive argument, since they are in the fourth quadrant, there have to be some exist barriers for this product.

Table 6. Problematic Trade Relations in Automotive Trade of USA (2000-2017)

Austria		Ireland	
381900	Hydraulic brake fluids & other prep	400922	Tubes, pipes & hoses, of vulcanised
400912	Tubes, pipes & hoses, of vulcanised	401220	Used pneumatic tyres of rubber
700721	Laminated safety glass, of size & s	700721	Laminated safety glass, of size & s
840820	Compression-ignition internal combu	848220	Tapered roller bearings, incl. cone
841520	Air-conditioning machines of a kind	851290	Parts of the equip. of 85.12
842549	Jacks & hoists of a kind used for r	870850	Drive-axles with differential, whet
852721	Radio-broadcast receivers not capab	870870	Road wheels & parts & accessories t
853910	Sealed beam electric filament lamp	870891	Radiators & parts thereof for the
870821	Safety seat belts of the motor vehi	870894	Steering wheels, steering columns &
902990	Parts & accessories of the instr. o	Poland	
Czech Republic		700721	Laminated safety glass, of size & s
700721	Laminated safety glass, of size & s	841520	Air-conditioning machines of a kind
830120	Locks of a kind used for motor vehi	851110	Sparking plugs
840734	Spark ignition reciprocating piston	852721	Radio-broadcast receivers not capab
841520	Air-conditioning machines of a kind	853910	Sealed beam electric filament lamp
851140	Starter motors & dual purp. starter	870790	Bodies (incl. cabs), for the motor
852721	Radio-broadcast receivers not capab	Portugal	
853910	Sealed beam electric filament lamp	400922	Tubes, pipes & hoses, of vulcanised
870322	Vehicles (excl. of 87.02 & 8703.10)	401110	New pneumatic tyres, of rubber, of
870332	Vehicles principally designed for t	732020	Helical springs of iron/steel
Denmark		841430	Compressors of a kind used in refri
400912	Tubes, pipes & hoses, of vulcanised	842549	Jacks & hoists of a kind used for r
401120	New pneumatic tyres, of rubber, of	851190	Parts of the equip. of 85.11
700721	Laminated safety glass, of size & s	852721	Radio-broadcast receivers not capab
840820	Compression-ignition internal combu	853641	Relays, for a voltage not >60V
848240	Needle roller bearings	870332	Vehicles principally designed for t
850710	Electric accumulators, incl. separa	870422	Motor vehicles for the transportof
852721	Radio-broadcast receivers not capab	870892	Silencers (mufflers) & exhaust pipe
870332	Vehicles principally designed for t	Slovak Republic	
870894	Steering wheels, steering columns &	400912	Tubes, pipes & hoses, of vulcanised
902990	Parts & accessories of the instr. o	830210	Hinges of base metal
Finland		830230	Mountings, fittings & similar artic
400912	Tubes, pipes & hoses, of vulcanised	843110	Parts suit. for use solely/principa
700721	Laminated safety glass, of size & s	848220	Tapered roller bearings, incl. cone
841430	Compressors of a kind used in refri	851290	Parts of the equip. of 85.12
848240	Needle roller bearings	870810	Bumpers & parts thereof of the moto
870710	Bodies (incl. cabs), for the motor	870891	Radiators & parts thereof for the
940390	Parts of the furniture of 94.03	940120	Seats of a kind used for motor vehi
Hungary		Switzerland	
401110	New pneumatic tyres, of rubber, of	382000	Anti-freezing preparations & prepar
700721	Laminated safety glass, of size & s	400912	Tubes, pipes & hoses, of vulcanised
842549	Jacks & hoists of a kind used for r	401220	Used pneumatic tyres of rubber
851150	Generators other than starter motor	732010	Leaf-springs & leaves therefor, of
851230	Sound signalling equip. of a kind u	840820	Compression-ignition internal combu
851240	Windscreen wipers, defrosters & dem	852721	Radio-broadcast receivers not capab
852721	Radio-broadcast receivers not capab		

870821	Safety seat belts of the motor vehi
940120	Seats of a kind used for motor vehi

*Source: Aiginger (1998)*

## 6. Empirical Results and Conclusions

The automotive sector is an important part of the manufacturing sector, which has attracted a large amount of foreign direct investment, and has been subjected to substantial amounts of IIT during the past few decades and hence deserve special attention for analysis. In this study, US automotive industry trade is examined by decomposing IIT into inter-industry trade, horizontal IIT, and vertical IIT. As a result of the study, it is shown that the share of intra-industry trade decreases as protectionism increases as expected. Even if IIT has a decreasing trend, the increase in vertical IIT in auto-industry shows that the international fragmentation of production process has become important in the US auto-industry. The increase in VIIT is largely due to the expansion of back-and-forth transactions in vertically fragmented cross-border production processes.

In general, IIT in the US automotive industry is dominated by VIIT. While the degree of HIIT remained stable over the 2007-2017 period, the relative significance of VIIT on total IIT of the US automotive industry has increased from 2007 to 2017. The international fragmentation has become an essential part of the US auto-industry since the significant portion of products involves intermediate goods trade between the US and its trading partners. The results show that the USA trade in automotive industry involves the exchange of technologically linked intermediates rather than involving the exchange of different varieties of the same products.

## REFERENCES

- Abbott, Jason. 2003. *Developmentalism and Dependency in Southeast Asia: The Case of the Automotive Industry*. Book. New York: Taylor and Francis Group.
- Abd-el Rahman, Kamal. 1991. "Firms' Competitive and National Comparative Advantages As Joint Determinants of Trade Composition." Article. *Weltwirtschaftliches Archiv-Review of World Economics* 127 (1): 83-97.
- Aiginger, Karl. 1998. "A Framework for Evaluating The Dynamic Competitiveness of Countries." Article. *Structural Change and Economic Dynamics* 9(2): 159-188.
- Ando, Mitsuyo. 2006. "Fragmentation and Vertical Intra-Industry Trade in East Asia." Article. *North American Journal of Economics and Finance*, 17: 257-281.
- Aturupane, Chonira, Simeon Djankov and Bernard Hoekman. 1999. "Horizontal and Vertical Intra-Industry Trade between Eastern Europe and the European Union." Article. *Weltwirtschaftliches Archiv* 135 (1): 62-81.
- Balassa, Bela. 1966. "Tariff Reductions and Trade in Manufactures among the Industrial Countries." Article. *American Economic Review* 56 (3): 466-473.
- Becuwe, Stéphane and Claude Mathieu. 1992. "The Determinants of Intra-Industry Trade: The Case of the Automobile Industry." Article. *Weltwirtschaftliches Archiv*. 128 (1), 34-51.
- Boata, Ana., Islam, Mahamoud, Garatti, Alexis., and Ludovic, Subran. 2018. *Protectionism*. Book. Euler Hermes.
- Cabral, Manuel, Rod Falvey and Chris Milner. 2009. "Does Skill Content Explain Total Trade and Intra-Industry Trade?." Article. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 71 (5): 601-619.
- Canis, Bill., Villarreal Angeles and Vivian Jones. 2018. *NAFTA and Motor Vehicle Trade*. Congressional Research Center Report.
- Chin, Gregory. 2010. *China's Automotive Modernization*. Book. New York: Palgrave Macmillan.
- Crespo, Nuno and Maria Paula Fontoura. 2004. "Intra-Industry Trade by Types: What Can We Learn from Portuguese Data?." Article. *Weltwirtschaftliches Archiv/Review of World Economics* 140 (1): 52-79.
- Dalum, Bent, Keld Laursen and Gert Villumsen. 1998. "Structural Change in OECD Export Specialisation Patterns: De-specialisation and "Stickiness"." Article. *The International Review of Applied Economics* 12 (3): 447-467.
- Diaz Mora, Carmen. 2002. "The Role of Comparative Advantage in Trade Within Industries: A Panel Data Approach for the European Union." Article. *Weltwirtschaftliches Archiv/Review of World Economics* 138 (2): 291-315.
- Dicken, Peter 2013. *Global Shift*. Book. New York: The Guilford Press.
- Dixit, Avinash and Joseph, Stiglitz. 1977. "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity." Article. *American Economic Review* 67 (3): 297-308.
- Dixit, Avinash and Victor Norman. 1980. *Theory of International Trade: A Dual, General Equilibrium Approach*. Book. Cambridge University Press.
- Falvey, Rodney. 1981. "Commercial Policy and Intra-Industry Trade." Article. *Journal of International Economics* 11: 495-511.
- Falvey, Rodney and Henryk Kierzkowski. 1987. "Product quality, intra-industry trade and (im) perfect competition," in Henryk Kierzkowski, eds, *Protection and Competition in International Trade: Essays in Honor of W. M. Corden*, Blackwell, Oxford, pp. 143-161.
- Faustino, Hernandez and Nuno Carlos Leitao. 2007. *Country-Specific Determinants of Intra-Industry Trade in Portugal*. Working Papers. 27. ISEG - School of Economics and Management, Department of Economics, University of Lisbon. Department of Economics.
- Fontagné, Lionel and Michael Freudenberg. 1997. "Intra-Industry Trade: Methodological Issues Reconsidered." CEPII Working Papers: 1.
- Greenaway, David, Robert Hine and Chris Milner. 1994. "Country Specific Factors and the Pattern of Horizontal and Vertical Intra-Industry Trade in the UK." Article. *Weltwirtschaftliches Archiv/Review of World Economics* 130 (1): 77-100.
- Greenaway, David, Robert Hine and Chris Milner. 1995. "Vertical and Horizontal Intra-Industry Trade: A Cross-Industry Analysis for the United Kingdom." Article. *Economic Journal* 105: 1505-1518.
- Grubel, Herbert Gunter 1967. "Intra-Industry Specialization and The Pattern of Trade." Article. *Canadian Journal of Economics and Political Science* 33 (3): 374-388.
- Grubel, Herbert Gunter and Peter John Lloyd. 1971. "The Empirical Measurement of Intra-Industry Trade." Article. *Economic Record* 47 (120): 494-517.
- Grubel, Herbert Gunter and Peter John Lloyd. 1975. *Intra-Industry Trade: The Theory and The Measurement of International Trade in Differentiated Products*. Book. New York: John Wiley & Sons.
- Grubel, Herbert Gunter and Peter John Lloyd (Ed.) 2003. *Intra-Industry Trade. The International Library of Critical Writings in Economics Series*. Book. UK: Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- Gullstrand, Joakim. 2002. "Demand Patterns and Vertical Intra-Industry Trade with Special Reference to North-South Trade." Article. *Journal of International Trade and Economic Development* 11 (4): 429-455.
- Helpman, Elhanan. 1981. "International Trade in the Presence of Product Differentiation, Economies of Scale and Monopolistic Competition: A Chamberlin-Heckscher-Ohlin Approach." Article. *Journal of International Economics* 11: 305-340.

- Helpman, Elhanan and Paul Krugman. 1987. *Market Structure and Foreign Trade: Increasing Returns, Imperfect Competition and the International Economy*. Book. Edition 1. Volume 1. MIT Press Books.
- Hu, Xiaoling and Yue Ma. 1999. "International Intra-Industry Trade of China." Article. *Weltwirtschaftliches Archiv/Review of World Economics* 135 (1): 82-101.
- International Trade Administration. (2018, November 8). Automotive Team: Industry Trade Data. <https://www.trade.gov/td/otm/autostats.asp>
- Ito, Keiko and Masaru Umemoto. 2004. "Intra-Industry Trade in the ASEAN Region: The Case of Automotive Industry." Article. *ICSEAD Working Paper Series*: 23.
- Jensen, Lars and Teit L uthje. 2009. "Driving Forces of Vertical Intra-Industry Trade in Europe 1996–2005." Article. *Weltwirtschaftliches Archiv/Review of World Economics*.145 (3): 469-488.
- Kierzkowski, Henryk. 2011. "A New Global Auto Industry?." Article. *China & World Economy*. 19 (1): 63-82.
- Kojima, Kiyoshi 1964. "The Pattern of International Trade Among Advanced Countries." Article. *Hitotsubashi Journal of Economics* 5 (1): 16-36.
- Krugman, Paul 1981. "Intra-Industry Specialization and the Gains from Trade." Article. *Journal of Political Economy* 89 (5): 959-973.
- Lancaster, Kelvin 1979. *Variety, Equity and Efficiency*. Book. Oxford: Blackwell.
- Lancaster, Kelvin 1980. "Intra-Industry Trade under Perfect Monopolistic Competition." Article. *Journal of International Economics* 10: 151-175.
- Lefilleur, Julien 2008. "Geographic Reorganization of the European Automobile Sector." Article. *Eastern Economic Studies* 46 (5): 71-94.
- Leitao, Nuno Carlos, Faustino Horacio. and Yushi Yoshido. 2009. "Determinants of Vertical Intra-Industry Trade in the Automobile Manufacturing Sector: Globalization and Fragmentation." Technical University of Lisbon, Department of Economics Working Papers No. 06.
- Linder, Staffan Burenstam. 1961. *An Essay on Trade and Transformation*. Book. Almqvist and Wiksell Int. Stockholm 23-105.
- Michaley, Michael. 1962. "Multilateral Balancing in International Trade." Article. *American Economic Review* 52: 685-702.
- Montout, Sylvie, Mucchielli, Jean-Louis and Zignago, Soledad. 2001. "Horizontal and Vertical Intra Industry Trade of NAFTA and MERCOSUR: The Case of Automobile Industry," Presented at 3rd Annual Conference of European Trade Study Group (ETSG), Brussels, 14-16 September 2001.
- Montout, Sylvie, Mucchielli, Jean-Louis and Zignago, Soledad. 2002. "Regionalization and Intra Industry Trade. An Analysis of Automobile Industry Trade in NAFTA." Article. *Revue Region et Developpement* 16,: 137-159.
- Morrison, Wayne. 2018. *China-U.S. Trade Issues*. Congressional Research Service Report, 30 July.
- Nilsson, Lars. 1997. "The Measurement of Intra-Industry Trade between Unequal Partners." Article. *Weltwirtschaftliches Archiv / Review of World Economics* 133 (3): 554-565.
- OICA. (2018, November 24). International Organization of Motor Vehicle Manufacturers. OICA: <http://www.oica.net/category/economic-contributions/>
- Peneder, Michael. 2009. *Sectoral Growth Drivers and Competitiveness in the European Union*. European Communities. Luxembourg.
- Salim, Ruhul, Amirul, Islam and Harry, Bloch. 2018. "Patterns And Determinants Of Intra-Industry Trade In Southeast Asia: Evidence From The Automotive And Electrical Appliances Sectors." Article. *The Singapore Economic Review* 63(03): 647-665.
- Salvatore, Dominick. 1998. *International Economics*. Book. Sixth Edition. Prentice Hall. New Jersey.
- Stiglitz, Joseph. 1987. The Causes and Consequences of The Dependence of Quality of Price. Article. *Journal of Economic Literature* 25: 1-48.
- Turkcan, Kemal. and Ayşeg l, Ates. 2010. "Structure and Determinants of Intra-Industry Trade in the U.S. Auto-Industry." Article. *Journal of International and Global Economic Studies* 2 (2): 15-46.
- Umemoto, Masaru. 2005. "Development of Intra-Industry Trade between Korea and Japan: The Case of Automobile Parts Industry." Article. *CITS Working Paper Series* No. 03.
- Veeramani, C. 2009. "Trade Barriers, Multinational Involvement and Intra-Industry Trade: Panel Data Evidence from India." Article. *Applied Economics* 41: 2541–2553.
- Verdorn, P. J. 1960. The Intra-Bloc Trade of Benelux, in E. A. G. Robinson (Ed.) *The Economic Consequence of The Size of Nations*. Chapter 19 and Section V. London: Macmillan 291-293 in Grubel, H. G. and P. J. Lloyd (Ed.), *Intra-Industry Trade*, UK: Edward Elgar Publishing 3-6.
- Vousden, Neil. 1990. *The Economics of Trade Protection*. Book. Cambridge University Press. USA.
- Williamson, Joel and Chris, Milner. 1991. *The World Economy*. Book. New York: Simon & Schuster.

# Housing Price Index Dynamics in Turkey<sup>1</sup>

## Türkiye’de Konut Fiyat Endeksi Dinamikleri

Pınar Fulya Gebesoglu, Turkey, fulya.ozorhan@hazine.gov.tr

*Abstract: This paper investigates the dynamics between house price index and GDP, foreign exchange rates, interest rates and returns on Borsa İstanbul (BIST 100) in Turkey. The empirical results of the ARDL model covering the period between 2010 and 2018 verify that a co-integrating relation exists among the selected variables. The Vector Error Correction Model (VECM) established to analyze the dynamic adjustments in the house price index displayed stability in the long-run. An increase of returns in Borsa İstanbul significantly contributes to decline in house prices which reveal the value of housing as a long term investment tool in Turkey. The effect of lagged exchange rates on house prices signals a source of vulnerability that may lead to macroeconomic imbalances due to exchange rate volatility. It is concluded that policy precautions aiming to stabilize exchange rate movements should also contribute to assuaging irregularities in house prices in the long run.*

*Keywords: House Price Index, ARDL Model, Bounds Test, VECM, Turkey*

*Özet: Bu çalışmada Türkiye’de konut fiyat endeksi dinamikleri ile GSYİH, döviz kuru, faiz oranı, Borsa İstanbul 100 Endeksi getirisi arasındaki ilişki incelenmektedir. 2010-2018 dönemi için aylık veri kullanılarak ARDL modeli uygulanmıştır. Ampirik sonuçlar konut fiyat endeksi ile seçili makroekonomik göstergeler arasında uzun vadeli eş bütünlüşme ilişkisi bulunduğunu ortaya koymaktadır. Vektör Hata Düzeltme Modeli uygulanarak Türkiye’de konut fiyat endeksinin dinamik uyarlamaları incelenmiştir. Uygulanan VECM modeli konut fiyatlarında direnç etkisine işaret etmektedir. Borsa İstanbul 100 Endeksi getirilerindeki bir artış konut fiyat endeksindeki düşüşe anlamlı katkı sağlamakta olup Türkiye’de konut talebinin barınma ihtiyacının yanı sıra uzun vadeli yatırım olarak da değer taşıdığına işaret etmektedir. Ayrıca döviz kurlarının konut fiyatları üzerindeki gecikmeli etkisi döviz kuru volatilitesinin makroekonomik dengesizliklere yol açmak suretiyle kırılabilirlik kaynağı oluşturabileceğini göstermesi açısından önem taşımaktadır. Döviz kuru hareketlerini istikrarlandırmayı amaçlayan politika tedbirlerinin konut fiyatlarındaki dengesizliklerin de uzun vadeli dinamik duruşlanlığa ayarlanmasında katkı sağlayacağı sonucuna varılmaktadır.*

*Anahtar Kelimeler: Konut Fiyat Endeksi,, Sınır Testi, ARDL Modeli, Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)*

## 1. Introduction

Real estate that holds a noteworthy share of private household wealth represents dual value both as accommodation and as investment and so provides a viable alternative to other types of investments. Hence the changes in house prices with important macroeconomic implications concern various stakeholders such as households, residential market, policy makers and economists.

Widespread consensus admits the crucial role played by the housing bubble fueled by expansionary policies played a central role originating from the US in the formation of the global financial crisis of 2007. The innovations in financial securitization accompanied by financial deregulation bolstered the vulnerabilities and the burst of the housing bubble triggered the global financial crisis through contagion and spillover effects. Yet the immediate response of the FED and the ECB resulted in global liquidity flowing towards emerging and developing economies and created a potential for deepening asset price misalignments in emerging economies for the last decade. Hence the residential property price index constitutes a crucial tool in helping the economic policymakers to monitor any potential macroeconomic imbalances and the risk exposure induced by credit expansion.

The factors affecting house prices are investigated extensively in the literature (Sutton 2002, HM Treasury 2003, Tsatsaronis and Zhu 2004, Girouard et. al. 2006, Beltratti and Morana 2010, Nneji, Brooks and Ward 2013). Determinants of house prices are identified as real income (Holly and Jones 1997, Hilbers et al. 1998), construction costs (Poterba 1991, Abraham and Hendershott 1996, Jud and Winkler 2002), real interest rates or housing loan rates (Apergis and Rezitis 2004, Egert and Mihaljek 2007), demographic indicators (Case and Shiller 1990, Quigley and Raphael 2004) along with other macroeconomic variables such as various indicators of employment, money supply etc.

The real estate sector in Turkey enjoyed an era of unprecedented growth owing much to excess global liquidity and low interest rates since the global financial crises of 2008. Yet the taper tantrum followed by the economic recovery in advanced economies has been long signaling the risks associated with the end of positive spillovers of quantitative easing for developing countries. Although the abundance of global liquidity was expected to come to an end eventually Turkey did not prepare well for the forecasted decline in foreign capital inflows. Instead of focusing on structural reforms that address the dependency of production on imports, low domestic savings and persistently high current account deficit, the Turkish economy displayed a path of growth based on foreign financing.

<sup>1</sup> Bu çalışma Pınar Fulya Gebesoglu özet bildirisi olarak, “ICOAEF’18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey” Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.



The house price index in Turkey has displayed an increasing trend and contributed to growth in the construction sector consistently with the global liquidity observed in the last decade. Coşkun et. al. 2017 tested the existence of house price bubble in Turkey is tested but no significant empirical evidence is found indicating bubble formation. The observed increase in house prices over and above construction costs in Turkey can be explained by the rise in GDP and expansion in credit volume.

As the global liquidity started to flee away from emerging and developing economies Turkey, with comparatively low domestic savings and remarkable current account deficit to GDP ratios still remains highly dependent on foreign debt for financing growth. The dependency on foreign financial capital inflows escalates the vulnerability of the economy to exchange rate volatility. Foreign exchange rates have displayed noteworthy volatility recently. Hence the paper intends to contribute to understanding the impact of exchange rates on house prices in the Turkish housing market. The paper investigates the existence of a significant association among the USD/TL exchange rate and house prices in Turkey. The slump in domestic currency against the USD motivates the concerns regarding the movements in the USD/TL exchange rate and house prices. Understanding the fundamentals of the dynamics between foreign exchange rates and house price index is expected to be of use in developing policy recommendations for removing macro imbalances and maintaining stability of exchange rates.

On the other hand, the recently observed sharp increase in the USD/TL exchange rate has motivated the initiation of a new campaign in the real sector. The launch of the big savings campaign in the real sector aimed to provide momentum to the real estate and construction sectors in Turkey, incentivize savings and discourage maintenance of USD denominated deposit accounts. Hence the outcomes expected by the launch of the campaign is manifold ranging from stabilizing the volatile exchange rate to ensuring long term savings of private households. In this regard various elements of the campaign includes %10 discount on house prices, reduction of required down payment which was %20 at a minimum to as low as %10 and setting the interest rate at a record low of % 0,98. Moreover additional compensation mechanisms are put in order so that the households feel safe in converting the gold and foreign currency savings to TL. Presented as a campaign of patriotism and an exemplary self-sacrifice the campaign is supported by a large group of stakeholders and is announced to last for only two months. Another precaution taken in this regard has been the promulgation of a presidential decree published on the Official Gazette dated September 12th 2018, stating that all property sales and rental agreements should be signed in Turkish lira and all the prior agreements should be converted to TL in a maximum of 30 day limit.

In addition to the foreign exchange rate that is expected to affect house prices economic theory determines a large set of explanatory variables for the movement in house prices such as income level, available mortgage credit, interest rates, and demographic factors. Therefore we aim to analyze co-integration among the house prices, GDP, foreign exchange rates, interest rates and the BIST 100 index by employing the ARDL model.

Controlling the stability of the USD/TL exchange rate is crucial in maintaining the stability of real estate prices in Turkey. This paper provides a contribution to the existing literature that usually focuses on determinants of housing demand and supply but tend to neglect the impact of foreign exchange rates on the housing market. Employment of the ARDL model enables testing for possible long-term relationships. Also the inclusion of the rate of return in Borsa Istanbul takes into consideration the substitution effects induced by the return of alternative investment tools.

The paper comprises five sections which introduces, provides a concise overview of the associated literature, outlines the data and the model, displays the empirical results and concludes consecutively. The paper contributes to the literature by employing the ARDL model and the VECM to the housing market in Turkey and enlarging the data set of available observations. The foreign exchange rates that affect both construction costs and alternative costs of investments are taken into consideration as well as the Borsa Istanbul returns (BIST 100 index) to represent return rates of alternative investment tools.

## 2. Literature Review

Halıcıoğlu (2005) argues that real income, house prices and urbanization level are most significant explanatory variables in estimating housing demand function in Turkey for the period 1964-2004.

Selim (2008) analyzes the determinants of house prices in Turkey by employing hedonic regression and 2004 Household Budget Survey data. Selim argues that the characteristics and the type of the building are the most significant variables not only in local house price analysis but also for the extended version of the analysis including all the house prices in Turkey.

Badurlar (2008) employs Johansen cointegration test and VECM and detects bidirectional causality between house prices and interest rates and exchange rates for the period 2000 – 2006 in Turkey.

Analyzing the factors affecting the demand and the supply in the Turkish housing market Öztürk and Fitöz (2009) conclude that the demand for houses is positively correlated with house prices and interest rates contrarily to what is expected in theory and explain this by arguing that housing is preferred as a precautionary investment against inflation and in case of constant house supply in the short term increase in interest rates raise house prices. The authors argue that demographic factors do not significantly affect demand for housing as per capita income, house prices and interest rates (Öztürk and Fitöz, 2009).

Dilber and Sertkaya (2016) analyze the macroeconomic variables affecting house prices in Turkey between the periods 2008- 2014 and detect two way causality between foreign exchange rate and house price index and one way causality from house price index to interest rates. Dilber and Sertkaya employ VAR model by using quarterly data between

2008 and 2014 and conclude that house price index in Turkey is explained mostly by real effective exchange rates, then by the mortgage interest rates.

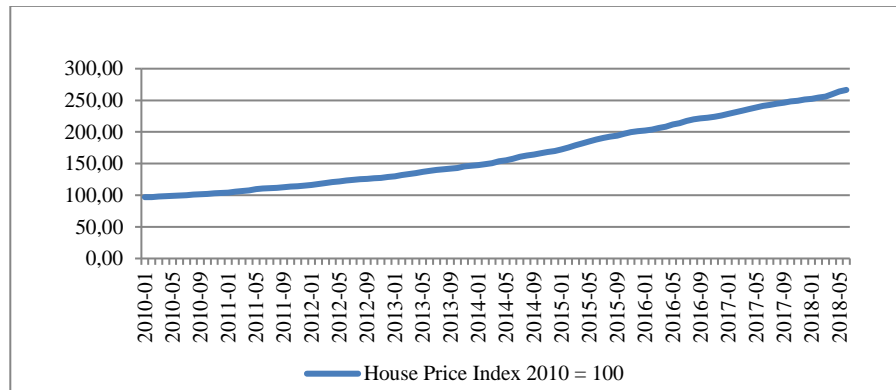
Solak and Kabadayı (2016) employ ARDL model and detect a positive relationship between house prices and housing demand in Turkey for the period 1964- 2014 and justify this relationship by emphasizing that housing is also an investment good in Turkey.

Coşkun et.al (2017) verify long term cointegration between house price index and housing rent, construction cost and real mortgage interest rate by employing bounds test and investigate a possible bubble in the Turkish housing market. The authors argue that although the housing market in Turkey has experienced some overvaluation recently there is not any bubble formation by employing Kalman Filter and ARIMA Models (Coşkun et. al. 2017).

This paper investigates the relationship between house price index in Turkey and gross domestic product, real exchange rate, interest rate and returns in Borsa İstanbul 100 Index by using monthly data from 2010 to 2018. Interest rates have direct effect on house prices as a decline in mortgage credit rate increases demand for housing and also increase in real interest rates work in the direction of increasing the cost of construction on the supply side and increasing the alternative cost of buying houses on the demand side. Hence the interest rate is included in the model as an exogenous variable because it is expected to affect house price index directly (Apergis, 2003). The effect of foreign exchange rates on house price index in Turkey is not analyzed in depth in the empirical literature. In economic theory increasing interest rates are expected to result in appreciation of the domestic currency according to the covered interest rate parity. Hence the forecasted transmission mechanism from interest rates towards exchange rates implies a decline in house prices as a result of appreciation of the domestic currency and vice versa. Zhu (2006) argues foreign exchange rates have significant influence on house prices in countries with flexible exchange rate systems. Hence the primary motivation for this paper is to explore the association between the house prices and selected macroeconomic indicators in Turkey.

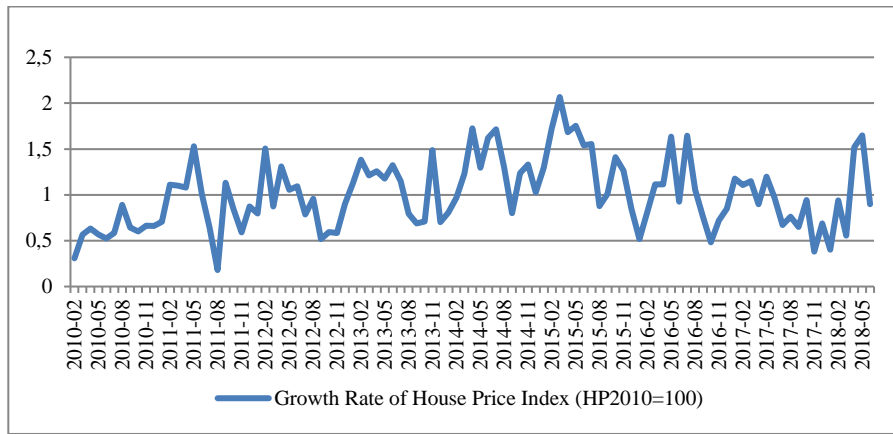
### 3. Data and the Model

House Price Index (2010 = 100) is obtained from EVDS Data Central database of the Central Bank of Turkey. Graph 1 indicates the increase in monthly house price index since 2010. Although the house prices have been on the rise the growth rate of house price index has displayed volatility as shown in Graph 2. In the aftermath of the 2008- 2009 Global Financial Crisis, increasing global liquidity induced by generous stimulus packages provided a favorable environment for the construction sector and hence low interest rates led to raise in house prices in Turkey. Yet the signals for the approaching end of quantitative easing along with domestic macroeconomic developments in advanced economies slowed down the pace of growth in the housing market. Hence the annual growth rates of both house price index and the hedonic house price index indicate that the growth rate of house prices have been slowing down since 2015 as shown in Graph 3.



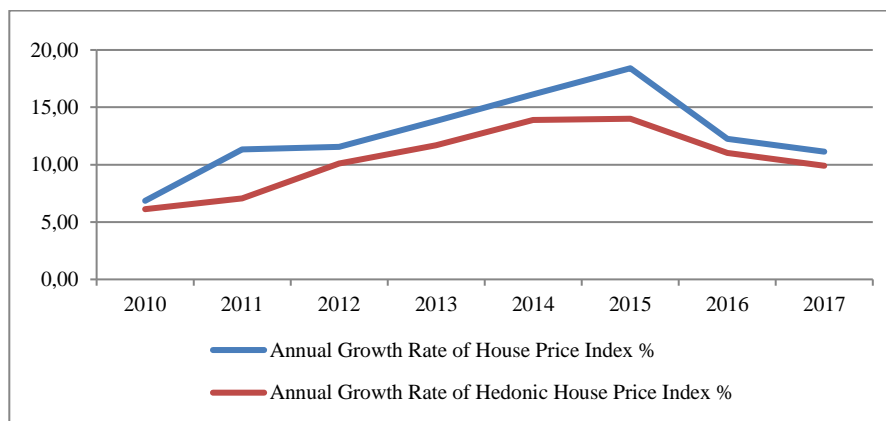
Graph 1. House Price Index (2010 = 100)

Source: <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket>



Graph 2. Growth Rate of House Price Index

Source: Author's calculation based on data taken from EVDS database of Central Bank of Turkey



Graph 3. Annual Growth Rate of House Price Index and Hedonic House Price Index

Source: Author's calculation based on data taken from EVDS database of Central Bank of Turkey

The dataset comprises monthly data between January 2010 and August 2018 due to limited data availability before 2010 regarding house price indices in Turkey. The data includes house price index, gross domestic product, interest rate, return of Borsa Istanbul 100, foreign exchange rate and consumer price index. The data is downloaded from the database of the Central Bank of Turkish Republic (EVDS).

The ARDL approach to cointegration by Pesaran and Shin (1999) and Pesaran et al. (2001) is chosen because compared to alternative techniques it does not require integration of same order for all variables.

Since there are various types of housing alternatives there are different kinds of house price indices, such as the hedonic house price index, new house price index, existing house price index etc. Two ARDL models are constructed by using the logarithm of the house price index and the logarithm of the hedonic house price index as endogenous variables separately while all the exogenous variables are kept as before. The results for the ARDL model constructed by employing hedonic house price index are reported in the paper because the VECM model constructed by using the house price index indicated no convergence towards equilibrium whereas the VECM model constructed by using the hedonic house price index turned out to be a more preferable model in terms of dynamic stability and significance of the speed of adjustment. The reason for selecting hedonic house price index as dependent variable can be justified on the grounds that the prices are adjusted for quality changes with respect to the specific attributes. House Price Index (HPI) on the other hand is constructed by using the stratified median price method for all the houses covering the whole country<sup>1</sup>. Hence the aim to use the hedonic house price index is to distinguish the quality affect that can be described as the effect of housing quality on house prices.

The logarithm of the weighted average interest rates for deposits denominated in TL up to one year is used for the interest rate variable. The interest rate data is also obtained from EVDS.

The logarithm of the average of daily USD buying and selling exchange rates obtained from the Central Bank of Turkey is used as an indicator of the exchange rate series.

The return indices for Borsa İstanbul BIST-100 All Shares Index, According to Closing Price-Level is downloaded from EVDS.

Quarterly GDP by Expenditure Approach at current prices is obtained from EVDS (Data Central) of the Central Bank of Turkey. Because monthly GDP series do not exist, quarterly data is transformed into monthly data by making use of the low to high frequency conversion of Litterman in E-views 9. The logarithm of the GDP series is taken and the data is de-seasonalized using Census- X 12 in E-views 9.

The long run relationship between the house price index and gross domestic product, foreign exchange rate, interest rate, consumer price index, return on Borsa İstanbul 100 Index is investigated by employing the ARDL model over the period 2010:01-2018:08. The ARDL bound test method is preferred due to its advantages in coexisting series of different order of integration following widespread practice in the recent literature. The result of the ARDL bound test reveals a long term cointegration among the variables.

#### 4. Results

The analysis is performed on the general empirical model:  $hpi = f(int, fex, bist, gdp)$

As a first step in applying the ARDL model, the stationarity properties of the series is tested by employing the Augmented Dickey – Fuller test. The results of the Augmented Dickey- Fuller (1979) unit root test are presented in Table 1. The series  $lnhpi$ ,  $lnint$ ,  $lnfex$ ,  $bist$  and  $lngdp$  that denote the logarithm of the hedonic house price index, logarithm of interest rates, logarithm of the foreign exchange rate, the return index for Borsa İstanbul BIST-100 All Shares Index and the logarithm of the de-seasonalized gdp respectively are all  $I(1)$  at % 1 significance level. Hence it is verified that the co-integration test within the ARDL framework can be processed.

Table 1. Augmented Dickey Fuller Unit Root Test Results

Series	Level p value		First Difference p value	
	Intercept	Intercept and Trend	Intercept	Intercept and Trend
$lnhpi$	0.9565	0.4695	0.0003*	0.0025*
$lnint$	0.9967	0.9874	0.0000*	0.0001*
$lnfex$	0.9996	0.6181	0.0000*	0.0000*
$bist$	0.8658	0.5302	0.0000*	0.0000*
$lngdp$	0.9933	0.3997	0.0004*	0.0026*

\*indicates significance at % 1

Using the ARDL model in the form of (1) the co-integration relationship between the variables is tested.

$$\Delta lnhpi_t = \alpha + \sum_{i=1}^p b_i \Delta lnhpi_{t-1} + \sum_{i=0}^q b_i \Delta lnint_{t-1} + \sum_{i=0}^q b_i \Delta lnfex_{t-1} + \sum_{i=0}^q b_i \Delta bist_{t-1} + \sum_{i=0}^q b_i \Delta lngdp_{t-1} + \delta_1 lnhpi_{t-1} + \delta_2 lnint_{t-1} + \delta_3 lnfex_{t-1} + \delta_4 bist_{t-1} + \delta_5 lngdp_{t-1} \quad (1)$$

The optimal lag structure is chosen based on the Akaike Information Criterion by comparing lag length criteria and the results presented in Table 2 indicate that there exists significant empirical evidence in favor of a long-term co-integrating relationship between the variables analyzed. As the F statistic calculated for the joint significance of the parameters of the lagged level variables exceeds the upper bound critical value it is concluded that there exists co-integration between the selected variables.

Table 2. Bounds Test Result for Cointegration in the Specified ARDL Model

Dependent Variable ( $lnhpi$ )	F-Statistic	95 % Lower Bound	95% Upper Bound	Outcome
ARDL (2,0,0,0,0)	4,7226023	3,890000	4,570000	Cointegration

Table 3 indicates the estimated long term coefficients and error correction coefficients for the ARDL (2,0,0,0,0) model. In order to set up the vector error correction model (VECM) the residual series are formed and the unit root test is conducted to verify that the residual series is stationary at level.

Table 3. Estimated Long Term Coefficients and Error Correction Coefficients for ARDL (2,0,0,0,0) Model

Estimated Long Term Coefficients (Dependent variable: $lnhpi$ )		
Variables	Coefficient	T Statistics
$lnint$	- 0.028442	-1.084378
$lnfex$	0.107682	2.243386**
$bist$	- 0.000001	4.050207*
$lngdp$	-0.755847	-6.157130*

c	0.015603	10.326138*
<b>Estimated Error Correction Coefficient (Dependent Variable: <i>lnhpi</i>)</b>		
<b>Variables</b>	<b>Coefficient</b>	<b>T Statistics</b>
Ect	- 0.123467	- 4.648995*
<b>Diagnostic Checking</b>		
F <sub>BG</sub>	0.745283[0.4776]	
J <sub>B<sub>NORM</sub></sub>	0.426181[0.808083]	
F <sub>WHITE</sub>	0.000755[0.9781]	
F <sub>RAMSEY</sub>	2.300984[0.1328]	
<b>Notes:</b> * and ** indicates % 1 and %5 significance level respectively. Ect denotes error correction term.		
F <sub>BG</sub> , J <sub>B<sub>NORM</sub></sub> , F <sub>WHITE</sub> F <sub>RAMSEY</sub> indicates autocorrelation, normality, heteroskedasticity and Ramsey reset tests.		

The estimated long term coefficients of the ARDL model indicates that the logarithm of the foreign exchange rate, returns in Borsa İstanbul 100 index and the logarithm of the de-seasonalized gdp are significant in explaining the logarithm of the hedonic house price index in the long term. Since the empirical evidence proved that a significant co-integrating relationship exists between the variables the Vector Error Correction Model (VECM) is established. The error correction term obtained from the VECM model is consistent with the error correction term obtained from the ARDL model<sup>2</sup>.

## 5. Conclusion

Expansion in private sector credit focusing especially on mortgage loans may produce financial stability threatening implications by deteriorating the macroeconomic balances in residential market. The imbalances in house prices reveal a potential source of vulnerability that may be threatening financial stability in case of the burst of the housing bubble.

The paper investigated the association among house prices and selected macroeconomic indicators such as gdp, interest rate, foreign exchange rate, returns in Borsa İstanbul 100 Index in Turkey. The data set included monthly observations between 2010:01 and 2018:08. The empirical tests verified co-integration between the house price index and the selected variables in the long term. The ARDL model disclosed strong inertia in house prices in Turkey. In other words house prices pertaining to previous periods significantly affect house prices with lags. The estimated long term coefficients of the selected ARDL model indicated that a depreciation in domestic currency denoted by an increase in the foreign exchange rate (USD/TL) increases house prices in the long-run. The impact of the lagged exchange rates suggests that volatility in exchange rates may destabilize macroeconomic balances in the housing sector as well. Hence policy precautions aiming stabilization of exchange rate volatility are expected to smooth out irregularities in house prices. An increase in the rate of return in Borsa İstanbul 100 Index has a significant decreasing effect on house prices in the long-run. The substitution effect displayed by the BIST 100 Index confirms the value of housing not only as consumption good but also as an investment good in the long run. The logarithm of the weighted average interest rates for deposits denominated in TL up to one year is used for the interest rate variable which is empirically reported to be insignificant in explaining house price index in the long run.

The VECM model established indicated that the speed of adjustment towards long run equilibrium is approximately %13 each period. The diagnostics of the VECM Model displayed no serial correlation and the model demonstrated dynamic stability in the long-run.

Another noteworthy finding concerns the empirical outcomes of the VECM established by employing the same variables with the only difference of house price index replacing the hedonic house price index. The VECM model built by employing house price index instead of hedonic house price index turned out to be dynamically instable. This result can be justified by the intrinsic distinction between the two series concerning the adjustment for quality changes among various characteristics of houses. Hence the adjustment for the quality effects in house prices proved to be effective in adjusting the deviations from the long run equilibrium back to its long run equilibrium again. Employing the hedonic house price index instead of the house price index provides a maneuver to eliminate extra noise in house price dynamics that turn to be diverting from long run equilibrium.

## REFERENCES

- Apergis, Nicholas. 2003. "Housing Price and Macroeconomic Factors: Prospects within the European Monetary Union." *Real Estate Review* 6(1): 63-74.
- Badurlar İlkey Ö. 2008. "Türkiye'de Konut Fiyatları ile Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişkinin Araştırılması." *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 8(1): 223-238.
- Beltrattia, Andrea and Morana, Claudio 2010. "International house prices and macroeconomic fluctuations." *Journal of Banking and Finance*, 34(3): 533-545.
- Case Carl, E., Shiller, R. J. 1990. "Forecasting Prices and Excess Returns in the Housing Market." *NBER Working Paper Series* WP No. 3368.
- Coskun, Yener, Seven, Unal, Ertugrul, Murat and Alp Ali. 2017. "Housing price dynamics and bubble risk: the case of Turkey." *Housing Studies* DOI: 10.1080/02673037.2017.1363378
- Dilber, İlkey, Sertkaya Yasin. 2016. "2008 Finansal Krizi Sonrası Türkiye'de Konut Fiyatlarının Belirleyicilerine Yönelik Analiz." *Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 4(1):11-30.
- Girouard, Nathalie, Mike Kennedy, Paul van den Noord and Christophe André. 2006. "Recent house price developments: the role of fundamentals." *OECD Economics Department Working Paper* No. 475.
- Halıcıoğlu, Ferda. 2005. "The Demand For New Housing In Turkey: An Application Of Ardl Model," Urban/Regional 0508002, University Library of Munich, Germany.
- HM Treasury 2003. Housing, consumption and EMU. London: HM Treasury. [www.hmtreasury.gov.uk](http://www.hmtreasury.gov.uk)
- Quigley John M., Raphael Steven. 2004. "Is Housing Unaffordable? Why Isn't It More Affordable?" *Journal of Economic Perspectives*, 18(1): 191- 214.
- Nneji, Ogonna, Brooks, Chris and Ward, Charles W. 2013. "House price dynamics and their reaction to macroeconomic changes." *Economic Modelling*.32: 172-178.
- Öztürk N., Fitöz, E. 2009. "Türkiye'de Konut Piyasasının Belirleyicileri: Ampirik Bir Uygulama." *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*. 5(10): 21-46.
- Pesaran, Hashem M. and Shin, Yongcheol. 1999. An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, Strom, S. (ed.) Cambridge University Press: 371-413.
- Pesaran, Hashem M. Shin, Yongcheol and R. Smith, 2001. "Bounds testing approaches to the analysis of level relationships." *Journal of Applied Econometrics*, 16: 289-326.
- Selim, Sibel. 2008. "Determinants of House Prices in Turkey: A Hedonic Regression Model." *Doğuş Üniversitesi Dergisi* 9 (1): 65- 76.
- Solak, Ali Osman, Kabadayı, Burhan. 2016. "Bounds Testing approach to Housing Demand in Turkey: Is There a Real Estate Bubble?" *International Journal of Economics and Financial Issues*. 6 (3):1132-1135.
- Sutton, Gregory 2002. "Explaining changes in house prices." *BIS Quarterly Review*, [www.bis.org](http://www.bis.org).
- Tsatsaronis, Kostas and Haibin Zhu 2004. "What drives housing price dynamics: cross country evidence." *BIS Quarterly Review*, [www.bis.org](http://www.bis.org).
- Zhu H. 2006. "The Structure of Housing Finance Markets and House Prices in Asia.", *BIS Quarterly Review*, [www.bis.org](http://www.bis.org).

## NOTES

1. <http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/b8f5d6e6-2a1e-4b8d-8b9b-d83199181600/HPI-Metadata.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-b8f5d6e6-2a1e-4b8d-8b9b-d83199181600-m8KAKyK>
2. The VECM Model is tested for robustness. The model does not suffer from serial correlation and the result of the CUSUM test indicates that the model is dynamically stable. The speed of adjustment towards the long-run equilibrium indicate that approximately %13 of the departures from the long run equilibrium is corrected each period. The speed of adjustment is significant at %1 as expected. Details are available upon request.

# Evaluation Of The Relationship Between Informal Employment, Income Tax And Economic Growth On Terms Of Turkey Economy<sup>1</sup>

## Kayıt Dışı İstihdam, Gelir Vergisi Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Türkiye Ekonomisi Açısından Değerlendirilmesi

Mustafa Goktug KAYA, Turkey, goktugkaya@hotmail.com

*Abstract: The informal economy has become one of the most important problems in our country as a result of informal employment in working life. While economic, legal, social and cultural reasons are influential in the emergence of informal employment, the financial burden on employment are shown as one of the most important causes of informal employment in Turkey. However, the greatest loss of informal economic activities to the economy is tax loss. The tax burden on formal employees is increased to eliminate deficits in the government's budget result of informal activities. This situation further increases the informality. For this reason, the state is trying to reduce informality with policies. In this study, the relationship between informal employment, the index of industrial production as a determinant of economic growth and tax revenues was investigated by using Multiple Regression Analysis with monthly data for 1996-2017 period. According to the analysis results, there is a positive relationship between the industrial production index and informal employment, but a negative relation with the income tax.*

*Keywords: Informal Economy, Informal Employment, Income Tax, Industrial Production Index, CPI, Turkey*

*Öz: Kayıt dışı ekonomi, çalışma hayatında kayıt dışı istihdam şeklinde karşımıza çıkarak ülkemizde en önemli sorunlarından biri haline gelmiştir. Kayıt dışı istihdamın ortaya çıkmasında ekonomik, hukuki, sosyal ve kültürel bir takım nedenler etkili olmakla birlikte, Türkiye 'de kayıt dışı istihdamın en önemli nedenlerinden biri olarak istihdam üzerindeki mali yükler gösterilmektedir. Bununla birlikte kayıtdışı iktisadi faaliyetlerin ekonomiye verdiği en büyük zarar vergi kaybıdır. Kayıt dışı faaliyetler sonucu devletin bütçesinde ortaya çıkan açıklar kayıtlı çalışanlar üzerine vergi yükünün arttırılması yoluyla kapatılmaya çalışılmaktadır. Bu durum ise kayıtdışılığı daha fazla arttırmaktadır. Bu çalışmada 1996-2017 dönemi aylık verileri kullanılarak kayıtdışı istihdam, ekonomik büyümenin belirleyicisi olarak sanayi üretim endeksi ve vergi gelirleri arasındaki ilişki Çoklu Regresyon Analizi ile araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre sanayi üretim endeksi ile kayıtdışı istihdam arasında pozitif buna karşılık gelir vergisi ile negatif bir ilişki söz konusudur.*

*Anahtar Sözcükler: Kayıt Dışı Ekonomi, Kayıt Dışı İstihdam, Gelir Vergisi, Sanayi Üretim Endeksi, TÜFE, Türkiye*

## 1.Introduction

Beginning from 1970s, in the direction of crises all over the world, in order for capitalism to be rid of depression from it enters, neoliberal policies were applied and, with a new strategy of capital accumulation, profit rates of capital were tried to be increased. However, this process, in the developed and developing countries, led informal economy to grow. Informal economy expresses all economic processes and activities, which cannot be legally documented and are not taken into consideration in gross domestic product (GDP) calculations and which is not included in the official records. In general, informal economy, which are explained in the way that government cannot take any share from the gains that comes to exist as a result of economic activities that are not taken under record or activities realized, is an important economic problem seen in all countries but emerging at the different levels according to the developedness states of countries. In informal economy, due to the fact that the data cannot be under record, macro variables of countries such as national income, employment, and unemployment are faultily calculated.

Informal economy has many political, social, and legal reasons varying from country to country. Among these reasons, there are economic reasons such as inflation, crises, economic instabilities, excessive tax load; political reasons such as political instability and populist policies; social policies such as rural-urban migration, security problem; and legal reasons such as bribery, corruption, and tax amnesty.

The most important issue considered and discussed in informal economy and accepted as reflecting face informal economy to business life is informal employment. Informal employment is expressed as missing reporting of the

<sup>1</sup> Bu çalışma Mustafa Gökтуğ Kaya özet bildirisi olarak, "ICAEF'18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey" Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.



employment durations of employees and wages paid for them to the official institutes or not reflecting employment information to the official documents. One of the most important problems informal employment leads to is not to be deducted tax from the incomes obtained as production and service made. Therefore, one of the most important issues that are necessary to be emphasized related to informal employment or economy comes to our face as tax avoidance and tax evasion.

In the developing countries, the reasons leading the rates of informal employment to increase are insurance deduction and high-rate taxing policies. For struggling with informal employment and preventing informal economy, some steps should be taken in the direction of lightening financial loads on the employees and employers and providing justice in taxing. In related to these steps, there are some points such as distributing tax load more fairly, adjusting the rates of direct and indirect tax in total taxes, making a reform in tax system, and taking tax exemptions and tax amnesty under control.

Although the studies have been carried out for reducing the rate of informal economy in total economy in Turkey, it is a reality that these studies are not enough. In this study, using the monthly data of the period 1996-2017, the relationship between informal employment and industrial production index as determinant of economic growth, and tax incomes was studied by Multiple regression Analysis. In this direction, in this study, firstly, the general information is given about informal economy and informal employment, among its components and, assessing the dimension of informal employment in Turkey, tax relationship is dealt with.

## 2. Informal Employment in Conceptual Framework And Its Development in Turkey

Informal economy is a comprehensive concept, which does not have a single definition and which comes to our face in the literature under many the names such as underground economy, shadow economy, and unofficial economy (Erkuş and Karagöz, 2009: 128). In a broad sense, informal economy is “all activities creating income, which are used in GDP calculation and which cannot be predicted according to the known statistical methods” (Derdiyok, 1993:54).

In the strict sense, informal economy is expressed as “not documenting all or some part of the processes that are the subject of tax due to high and unfair tax load or the other reasons for tax avoidance” (Ay et al, 2014:24). In taxing sense, informal economy is defined as “all of activities left out of information area of tax office with the motive of tax aversion and tax avoidance” (Altuğ, 1999:3).

Informal employment is one of the most important parts of informal economy. Informal employment, without complying with legal rules regulating social security system and business life, emerges in the form of employing worker as informal and without declaration or working on its own behalf (GİB,2009:25). At the present time, it is estimated that about 55% of the sector working as paid-employment are active in informal way (Karaaslan, 2010: 2). Informal employment comes to our face in two forms: First is those not reporting the jobs at all, in other words, foreign illegal workers, child labors, those having incomes from social security institute and the second is those underreporting jobs as wage or day (Karaaslan, 2010:30-50).

While increase of informal employment has an important effect at the point of reducing labor cost by reducing unemployment and eliminating the obligations such as tax and insurance, it leads government incomes to decrease, unfair competition, economic data not to be able to be calculated accurately, foreign illegal labor to increase, employees not to have security, them not to be able to benefit from social security services, and not to have right to compensation. In addition, since activities made as a result of informal employment are not taxed, government undergoes to tax loss, and public services cannot be fulfilled at the adequate level. As a result of these, direct tax such as income tax and company tax that cannot be collected are tried to be met by increasing indirect incomes (Güloğlu, Korkmaz and Kip, 2003:55-60).

In Turkey, informal employment comes to our face in two forms. First is that the person himself/herself prefers to work in informal way, in which the farmer, craft, trader, and self-employed people are included. The second is that the person is employed in informal way by his/her employers without his/her will.

Table 1. Reasons for Informal Employment

Types	Reasons
Economic	-Unemployment -poverty  -failure of the formal sector to meet labor supply  -injustice in the distribution of income and tax burden

	-change in the sectoral structure of employment -tax and insurance premiums height
Social	- Population growth - migration - narrow urbanization - low level of education
From public	- confusion of legislation - a multitude of jobs - difficulty and insufficiency of control
From business	- Small enterprises - low competitiveness of enterprises -contract manufacturing -non-branding
From social security system	-social security forgiveness -minimum wage -retirement age and pension system
From tax system	-tax amnesty

Source: E. Karaaslan, *Kayıt dışı İstihdam ve Neden Olduğu Mali Kayıpların Bütçe Üzerindeki Etkileri: Türkiye Örneği*, 2010, p.53

As will also be seen from the above table, among the causes of informal employment, there are economic causes such as unemployment, poverty, that formal sector not to be able meet labor supply; social causes such as population increase, immigration, irregular urbanization; public-based causes such as complexity of legislation and multiplicity of bureaucratic process; business –based causes such as not being able to brand, contract manufacturing, prevalence of small enterprises; social security system –based causes such as minimum wage, retirement age, retirement system; and taxing system –based causes such as frequent tax amnesty.

There are an opposite directional relationships between informal economy and developedness level of countries. While the rates of informal employment are lower in developed countries, in developing countries, they are higher. In Turkey, while the rates of informal employment are lower at the present time than many developing countries, when compared to OECD and EU-member countries, it is seen that this rate is higher than most of them (Yağmur, 2013:7). In other words in the developed countries, while unemployment and underemployment decrease as economy grows, in the developing countries, it increases as economy grows (Chen, 2012:2).

Table 2. Informal Employment in Turkey between the years 2006-2017 (%)

Years	Agriculture	non-agricultural	Industry	Service	Construction	General
2006	87,77	34,06	38,12	31,88	-	46,97
2007	88,14	32,34	35,51	30,63	-	45,44
2008	87,84	29,76	31,61	28,77	-	43,5
2009	85,84	30,08	33,43	28,4	-	43,84
2010	85,47	29,06	32,68	27,11	-	43,25
2011	83,85	27,76	31,5	25,71	-	42,05
2012	83,61	24,51	27,89	22,73	-	39,02

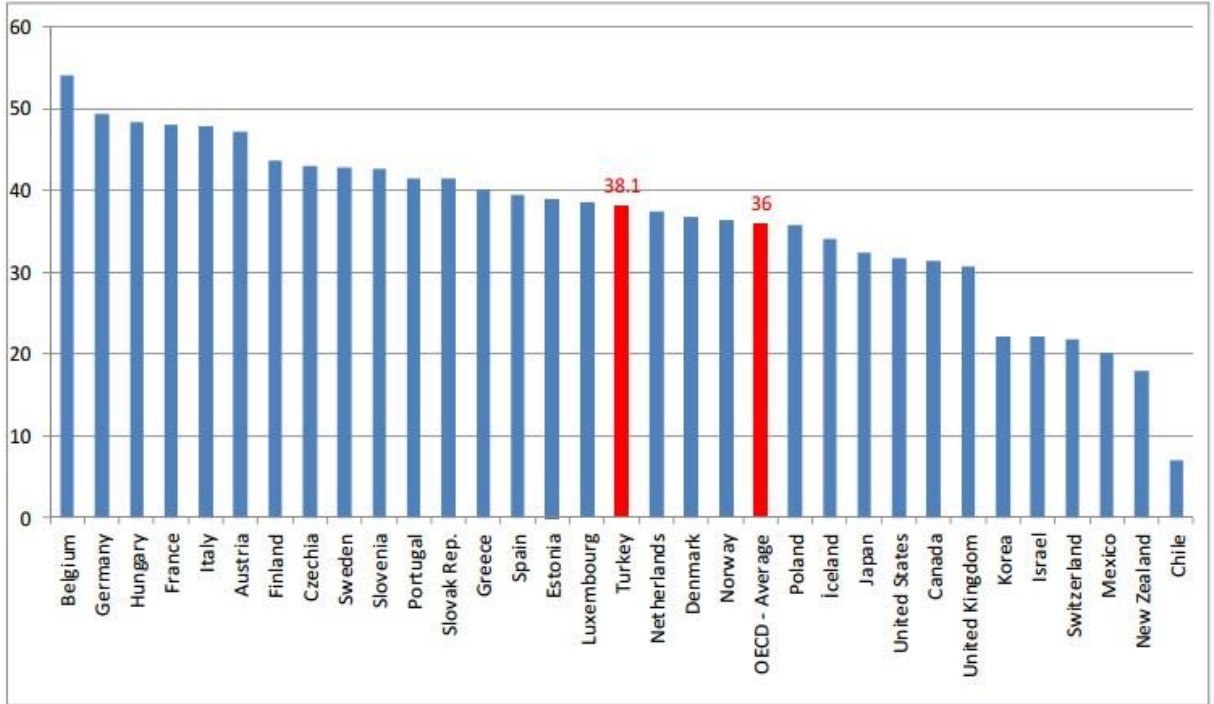
2013	83,28	22,4	25,23	20,9	-	36,75
2014	82,27	22,32	20,26	21,09	36,61	34,97
2015	81,16	21,23	19,13	20,05	35,58	33,57
2016	82,09	21,72	20,2	20,35	35,76	33,49
2017	83,33	22,1	20,03	20,95	35,80	33,97

Source: Sosyal Güvenlik Kurumu, Kayıt Dışı İstihdam Oranları, 2018

When the table above is examined, most of those informal employed in Turkey are in the agricultural sector. At the present time, more than 80% of those working in agricultural sector are still working in informal way. In informality, industrial sector follows agricultural sector. In the period of 2006-2017, the rate of informality in Turkey reduced from 46s % to 33s %. However, this fall is not enough.

In Turkey, one of the most important reasons for informality is tax load on employment.

Graph 1. Tax Load on Employment (2016 %)



Source: Hazine ve Maliye Bakanlığı, Ekonomi Sunumu, 2019

In 2016, in Turkey, the tax load on employment is 38.1%. In the same period, OECD average is 36%. In Turkey, heavy tax load in employment reduces competitive power of businesses. In OECD countries, tax rates from direct taxes is higher than the rates of indirect taxes such as VAT and SCT (Special Consumption Tax). In the developing countries, that the rates of indirect tax rates are higher than indirect tax rates increases injustice in the distribution of tax load. In return to this, in OECD countries, there are a fairer tax system and less informality (Işık and Kılınc, 2009:149).

Table 3. the rates of Indirect and Direct Taxes in Total Taxes in Turkey (%)

Years	Indirect taxes	Direct taxes
2006	70,7	29,3
2007	68,1	31,9
2008	66,9	33,1
2009	66,9	33,1
2010	71,4	28,6
2011	70,1	29,9
2012	69,2	31,8
2013	71,8	28,8
2014	69,9	30,1
2015	70,8	29,2
2016	69,6	30,4
2017	67,8	32,2

Source: C. Rakıcı ve C. Aydoğdu, 2000 Yılı Sonrası Türkiye’de Vergi Performansının Değerlendirilmesi, 2017, p.234; Gelir İdaresi Başkanlığı, Genel Bütçe Vergi Gelirleri, 2018

In Turkey, when the share of direct and indirect taxes in total taxes is examined, in 2006, while the rate of indirect tax incomes such as VAT, SCT, stamp tax, and fees in total tax incomes is 70.7%, in 2017, it fell to 67.8%. As seen, in the years, more fall were not experienced. In return to this, while the rate of direct taxes such as income tax, company tax, and etc. is 29.3% in 2006, it could rise to 32.2% in 2017. In general, in the countries, where the share of indirect taxes is high, informal economy become higher. In another words, this injustice distribution in the direct and indirect taxes comes to our face as the most important reason for informal economy.

With the increase of the social role of the state taxes that the public financing tool has become an important source of income. When the looking from this perspective, for the countries of strategic importance the economy in the center of from the taxes loss and leakage is a serious problem (Öz et al, 2012:330).

That tax load is not fairly distributed prompts taxpayers to avoid tax. This case leads informal economy to grow. In this direction, for making informal economy recorded, in exemption and exception applications, changes for promoting production should be made; indirect and direct tax rates should be again regulated and justice should be provided; stoppage should not be used as final taxing instrument; steps should be taken in the solution of structural problems such as social security; and supervisions directed to tax should be increased (Kalkınma Bakanlığı, Kalkınma Planları).

### 3.Literature Review

In Turkey, although many studies are carried out related to informal economy and informal employment, the number of studies dealing taxing dimension of informal employment with econometric analysis is quite a little. There is no a full consensus directed to whether informal employment positively or negatively affect economy.

Ay, Sugözü and Köse (2005), in their study, studied the relationship between informal economy and tax incomes in Turkey, using the data of the period 1968-2001 by means of time series analysis. According to the findings obtained, in Turkish economy, while the increase occurring in the share in GDP of total tax incomes taxpayers to go toward informal economy, when this variation is negative, the tendency in question decreases. Ay, Sugözü and Erdoğan assessed the relationship between informal economy and tax load, inflation and tax amnesties specific to Turkish economy, using the data of the period 1985-2012. According to the method of Extended Monetary Rate, the dimension

of informal economy in Turkey was calculated. According to Granger Causality Test, there are an unilateral causality from tax load to informal economy and from inflation to tax load. According to general assessment made in the study, for reducing informal economy, arrangements should be made toward lightening tax load and providing price stability.

Baldemir, Gökalp and Avcı (2006) analyzed the relationship between informal economy and tax incomes and tax load, interest rates, Wholesale Price Index (WPI), and openness for the period 1980-2002 in Turkey, using Mimic Model and concluded that the variables of openness positively affected informal economy and, in return to this, that unemployment rates negatively affected.

Akalın and Kesikoğlu (2007) dealt with the relationship between informal economy and economic growth. According to the analysis results, informal economy affects economic growth in positive direction. In addition, according to Granger causality test made, there is a causality from informal economy to growth.

Elveren and Özgür (2016), in their study, analyzed the relationship between informal economy and income inequality in Turkey between the years of 1963 -2008 by means of Johansen co-integration and Granger Causality Test, using representative production –income inequality index as a new index for informal economy. According to the analysis results, an increase in income inequality expand informal sector, and unemployment affects informal sector in negative direction.

#### 4.Dataset And Method

In our model, in order to find the effect of informal employment that is its main determinant on gross domestic product, the use of datasets belonging to tax incomes, employment and production factors was preferred. In order to be able to identify the relationship between these factors and informal economy, our main determinant, multiple regression analysis was used.

Datasets used in regression model were obtained from statistical databases of Turkish Statistical Institute (TSI), Social Security Institution (SSI), and Central Bank of Turkish Republic (CBTR). The data were subjected to the various classifications and decomposition methods and made usable in the model. In econometric analysis of the data, Eviews 7 package software was used. As a result of the study carried out about the suitability of dataset, in the model, sample interval suitable for using was identified as monthly time series between the years of 2006-2017. For time series, due to the fact that monthly data of 144 periods, it was seen that these were suitable for in terms of the distribution of data and outputs of econometric analysis.

In the model, the dataset of Industrial Production Index, which is the main determinant of GDP, was used. The reason for this is that our model forms with monthly dataset and that GDP data for the interval of the relevant period are not monthly present.

#### 4.1.Findings and Discussion

While beginning to the prediction of model, firstly, the logarithms of time series were taken. If econometric analysis will be made in a time series, the most important point is the stationarity of that series. In the analyses carried out in the series that are not stationary, the problem with spurious regression may occur. This case does not reflect the relationship between the variables in the real meaning .(Granger and Newbold,1974: 111-120). That a series does not contain unit root means that the mean and variance of series do not vary in time (Gujarati and Porter,2009:22). The basic graphic analysis of examining the stationarity of time series is made by means of correlogram and unit root analysis.

Table 4.Results of ADF Statistic

ADF Statistic				
Variables	Test Statistic	Cratical Value		
		1%	5%	10%
Industrial production index	0,29	-3,48	-2,88	-2,58
*Industrial production index	-14,47	-3,48	-2,88	-2,58
informal employment	-1,02	-3,48	-2,88	-2,58
informal employment*	-3,95	-3,48	-2,88	-2,58

income tax	1,24	-3,48	-2,88	-2,58
income tax*	-7,69	-3,48	-2,88	-2,58
indirect tax	-0,01	-3,48	-2,88	-2,58
indirect tax*	-3,72	-3,48	-2,88	-2,58
CPI	4,24	-3,48	-2,88	-2,58

- *expresses test results after the 1<sup>st</sup> differences of series were taken*

In order to be able to examine whether or not time series have unit root, in this study, Augmented Dickey Fuller test was used. As a result of the test, unit root was identified, it was observed that series became stationary, when its 1<sup>st</sup> difference was taken. This case is seen in the outputs of test in the table taking place above. That stationarity is provided means that long term balance is also provided. After model prediction is made, deviation tests from possible assumptions were made. Firstly, whether or not error terms are normally distributed was tested by Jarque Bera test and it was understood that error terms had normal distribution (Jarque-Bera Test= 0,39>0,05). In this stage, the presence of autocorrelation problem was studied and that model- dependent laggings are added prevented the possible autocorrelation problem. Due to the fact that laggings take place in the model, instead of Durbin-Watson, Durbin's alternative test was made and as a result of this, it was understood that model did not have any problem with autocorrelation. Secondly, in the model, the presence of the problem with varying variance was studied and White heteroscedasticity test was made. Accepting H<sub>0</sub>, it was seen that remains had constant variance at 5% significance level and that there was no problem with varying variance in the model (White Heteroscedasticity: 0,56>0,05). Lastly, Ramsey Reset test was made and whether or not there was diagnosis error in the model was controlled. It was identified that such an error was not present. For preventing the effect of break, dummy variable was added to the model and Model 3 multiple regression model taking place in the table was predicted.

As a result of the analysis made, multiple regression models taking place below were predicted. Firstly, Model 1 was formed. In Model 1, besides that R2 is not at the desired level, skips were seen and, firstly, lagging was added to the model, then, 11<sup>th</sup> lagging, another skip period, was added to the model. Here, that the lagged value of independent variable to the model enabled the possible autocorrelation problem to be eliminated. It was seen that 1<sup>st</sup> and 11<sup>st</sup> laggings of dependent variable added to the model in two stages also raised R2 in the model i.e. that it provided a significant improvement. In this way, Model 2 was predicted. However, in the interval of the relevant period, for the year 2008, in which break was identified, adding to dummy variable to the model, the effect of break on the model was prevented. Thanks to this, Model 3 was predicted. Lastly, Model 3 obtained, error terms were tested by Jarque-Bera normality test and test statistics turned out bigger than 0.05, thus, normality assumption actualized. In addition, all parameters (including dummy variables) were tested at the significance level of 0.05 and found significant.

Table 5. Result of Least Square Methods

Dependent Variable: Industrial Production Index						
Method: Least Squares						
Included observations: 144						
	Model 1		Model 2		Model 3	
<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Coefficient</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Coefficient</b>	<b>t-Statistic</b>
Informal Employment	0,17	2,33	0,21	2,41	0,37	2,53
Income tax	-0,15	-1,99	-0,19	-1,95	-0,13	-2,08
Indirect tax	0,11	5,13	0,26	5,92	0,29	6,66
CPI	1,06	2,82	1,13	3,06	1,19	3,31

First Lag	-	-	-0,3	-3,66	-0,13	-2,4
11. Lag	-	-	-0,53	-2,84	-0,29	-2,53
dummy	-	-	-	-	-0,05	-2,22
C	0,49	1,83	0,41	3,54	0,12	4,51
R-squared	0,20		0,24		0,68	
Adjusted R-2	0,16		0,21		0,66	
Prob(F-statistic)	0		0		0	

In the model taking place above, if the coefficients belonging to the independent variables are interpreted, a 1% increase that will occur in informal employment will provide a 0.37% increase will provide industrial production index. In the same way, a 1% increase in income tax will reduce industrial production by 0.13%. Namely, while there is a positive relationship between industrial production index and informal employment, there is a negative directional relationship between informal employment and income tax. When an evaluation is made in terms of indirect taxes, in contrast to income tax, it was observed that there was a positive directional relationship. In the model, the highest rate determinant was CPI (Consumer Price Index) . A 1% increase or decrease that will occur in CPI will cause to 1.19 % increase or decrease in industrial production: In other words, it was understood that it had an effect of 120%. Here, it is considered that an increase occurring in indirect taxes in respect of years leads model to give a positive result.

Dependent Variable: Informal Employment				
Method: Least Squares				
Included observations: 36				
	Model 1		Model 2	
<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Coefficient</b>	<b>t-Statistic</b>
GDP	0,51	4,13	0,31	2,98
Total Employment	0,53	3,26	0,39	2,16
Manufacturing Production	-	-	0,19	3,49
Agricultural Employment	-	-	0,25	4,21
C	0,03	2,93	0,01	2,55
R-squared	0,77		0,80	
Adjusted R-2	0,74		0,78	
Prob(F-statistic)	0		0	

In order to measure the effect of GDP, employment, and production on informal employment, Model 1 and Model 2 taking place in the table above were predicted. As a result of multiple regression model established, a 1% increase that will occur in GDP will cause to 0.51% in informal employment. Again, in the same way, it shows a similar effect on total employment and a 1% increase that will occur in total employment will cause to a 0.53% increase on informal employment. Although the result obtained here shows the positive relationship between GDP and informal employment, it also confirms the effect of cheap labor force on GDP increase. The result clearly revealing in Model 2 shows that the increases in employment and production will directly increase informal employment i.e. that the cheap labor force is attractive.

## 5. Conclusion

Informal economy is one of the most important problems countries have experienced in the recent years. When regarded in terms of countries, the reasons for informality differ according to their political, economic, social, and cultural structures. Despite these differences, among the most important reasons for informality, there are economic and financial reasons such as excessive tax load, inflation, economic instability, and crises. Beside economic reasons, political complexity and lack of legal legislation have also importance.

High tax rates and insurance premiums prompt employers to informality in labor force market. Therefore, in order to struggle with informal employment and prevent informal economy, some steps should be taken for lightening financial loads on workers and employers and providing tax justice. In other words, in total tax rates, the rates of direct and indirect tax should be better regulated. The loads on the wages should be lightened and recorded economy should be promoted.

In this study, using the monthly data of the period 1996-2017, informal employment, the relationship between informal employment, industrial production index as the determinant of economic growth, and tax incomes by means of Multiple Regression Analysis. According to the results of analysis, while an increase that will occur in informal employment increases industrial production, an increase that will occur in tax income reduces industrial production. When an evaluation is made in terms of indirect taxes, in contrast to income tax, it was observed that there was a positive directional relationship. Especially, an increase or decrease that will occur in CPI causes to an increase or decrease in industrial production in the same way; it is estimated that this case increases indirect taxes. In addition, an increase that will increase in GDP and total employment will cause to an increase in informal employment. Although the result obtained here shows the positive relationship between GDP and informal employment, it also approves the effect of cheap labor force on GDP. One of the most important results obtained from the model is that the increases that will occur in the employment and production will directly increase informal employment i.e. that the cheap labor force is attractive.



## REFERENCES

- Akalin, G., Ferdi K. (2007), "Türkiye'de Kayıt dışı Ekonomi ve Büyüme İlişkisi", *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(5), 71-87
- Altuğ, O. (1999). *Kayıt Dışı Ekonomi*, Türkmen Kitabevi, İstanbul
- Ay, A., İ. H. Sugözü, N. Köse (2005), "Vergi Yükündeki Değişmelerin Kayıt Dışı Ekonomiye Etkisinin Simetrikliği Üzerine Bir İnceleme: Türkiye Örneği (1968-2001)", *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 20(233), August, 52-64
- Ay, A., İ.H. Sugözü, S. Erdoğan (2014), "Türkiye'de Vergi Yükünün, Enflasyonun ve Vergi Affı Beklentisinin Kayıt Dışı Ekonomiye Etkisi Üzerine Ampirik Bir Uygulama (1985-2012)", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Dr.Mehmet Yıldız Özel Sayısı, 23-32
- Baldemir, E., F.Gökalp, M. Avcı (2006), "Türkiye'de Kayıt dışı Ekonominin Mimic Model İle Tahminlenmesi", *SDÜ İİBF Dergisi*, 1-14
- Chen, M. A. (2012). "The Informal Economy: Definitions, Theories and Policies", *Women in Informal Employment Globalizing and Organizing (WIEGO) Working Paper*, No: 1, August.
- Elveren A. and G. Özgür (2016), "The Effect of Informal Economy on Income Inequality: Evidence from Turkey", *Panoeconomicus*, 63(3), 293-312
- Erkuş, H. and Karagöz, K. (2009). "Türkiye'de Kayıt Dışı Ekonomi ve Vergi Kaybının Tahmini". *Maliye Dergisi*, 156, 126-140.
- Gelir İdaresi Başkanlığı, *Genel Bütçe Vergi Gelirleri*, 2018
- Granger, C. W. J. and Newbold, P. (1974). "Spurious regressions in econometrics". *Journal of Econometrics*, No: 2, 111- 120.
- Gujarati, D. N. (2006). *Temel Ekonometri*, Trans. Ümit Şenesen and Gülay Göktürk Şenesen, Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- Gujarati, D.N. and Porter, D.C. (2009). *Basic Econometrics*. 5th Edition, McGraw Hill Inc., New York.
- Güloğlu, T., Korkmaz, A. and Kip, M. (2003). "Türkiye'de Kayıtdışı İstihdam Gerçeğine Bir Bakış". *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 45 (1), 51-95.
- Hazine ve Maliye Bakanlığı (2019), Ekonomi Sunumu, <https://www.hmb.gov.tr/sunumlar/ekonomi-sunumu/sayfa/1>, Accessed 11.02.2019
- Işık, N. ve Kılınç, E. C. (2009), "OECD Ülkelerinde Vergi Yükü ve Vergi Türleri: Karşılaştırmalı Bir Analiz", *KMU İİBF Dergisi*, 11(17), 147-173.
- Kalkınma Bakanlığı, Kalkınma Planları, [www.kalkinma.gov.tr](http://www.kalkinma.gov.tr), (15.09.2018)
- Karaaslan, E. (2010). *Kayıt Dışı İstihdam ve Neden Olduğu Mali Kayıpların Bütçe Üzerindeki Etkileri: Türkiye Örneği*. Mali Hizmetler Derneği, Yayın No:7, Ankara.
- OECD, (2016), *Revenue Statistics 1965-2015*, Statistiques Des Recettes Publiques 1965-2015.
- Öz E., Buyrukoğlu S., Bozdoğan D. (2012), "Ulusal/Uluslararası Boyutta Vergi Kaçakçılığı, Vergiden Kaçınma ve Kayıt dışı Ekonomiye Etkileri", Prof. Dr. Aytaç EKER'e Armağan, DEÜ İİBF Maliye Bölümü, 330-346
- Rakıcı C. and C. Aydoğdu (2017), "2000 Yılı Sonrası Türkiye'de Vergi Performansının Değerlendirilmesi", *Sosyoekonomi*, Vol 25(33), 221-239
- Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK), (2018). <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/>, Accessed 03.07.2018.
- TCMB, Elektronik Veri Dağıtım Sistemi, <http://www.tcmb.gov.tr>, Accessed 03.07.2018.
- TÜİK, (2018), İşgücü İstatistikleri, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), Accessed 01.09.2018.
- Yağmur, A. S. (2013). "Seçilen Ülkeler ve Ülkemizdeki Kayıt Dışı İstihdamın Karşılaştırılması ve Seçilen AB Üyesi Devletlerde Kayıt Dışı İstihdamla Mücadele Örnekleri". *Sosyal Güvenlik Dergisi*, N. 3, 1-19.

# Meta-Analysis of the Relationship between Life Insurance and Economic Growth<sup>1</sup>

## Hayat Sigortası ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Meta-Analizi

Elma SATROVIC, Cag University, Turkey, elmasatrovic@cag.edu.tr

*Abstract: The aim of this paper is to review in detail the empirical literature on life insurance-growth nexus. The empirical part explores whether or not the estimated impacts reported in literature to date are the result of publication selection bias. This paper considers 17 empirical studies. Only estimates related to the relationship between economic terms of interest are retained, which provides 98 unique observations. In order to test for publication bias, formal and informal tests are conducted. Informal test is so-called funnel plot while formal test regresses the estimated impact size as a function of standard error. The most important findings indicate a positive impact of life insurance on economic growth. Formal test shows little evidence on publication bias. Results of multivariate meta-analysis indicate that the reported impacts are heterogeneous due to the differences arose from the research design as well as real factors. The results of this paper are addressed to life insurance companies to help them to price life insurance products and create more attractive life insurance products.*

*Keywords: Economic Growth, Life Insurance, Meta-Analysis, Publication Bias*

*Öz: Bu makalenin amacı, hayat sigortası-büyüme arasındaki ilişkinin ampirik literatürünü ayrıntılı olarak incelemektir. Ampirik kısım, literatürde bugüne kadar açıklanan tahmini etkilerin, yayın seçim yanlılığının bir sonucu olup olmadığını araştırmaktadır. Bu makale 17 ampirik çalışmayı ele almaktadır. 98 gözlem sağlayan, sadece faizle ilgili ekonomi terimlerin arasındaki ilişkilerle ilgili tahminler tutulmaktadır. Yayın yanlılığını test etmek için resmi ve gayri resmi testler yapılmaktadır. Resmi olmayan test, huni grafiği olarak adlandırılırken, resmi test, standart hatanın bir fonksiyonu olarak tahmini etki büyüklüğüne indirgenmektedir. En önemli bulgular, hayat sigortasının ekonomik büyüme üzerindeki pozitif etkisini göstermektedir. Resmi test, yayın yanlılığı hakkında çok az kanıt göstermektedir. Çok değişkenli meta- analizin sonuçları, açıklanan etkilerin, araştırma tasarımından ve gerçek faktörlerden meydana gelen farklılıklar nedeniyle heterojen olduğunu göstermektedir. Bu makalenin sonuçları; hayat sigortası şirketlerine, hayat sigortası ürünlerini fiyatlandırmalarına ve daha cazip hayat sigortası ürünleri oluşturmalarına yardımcı olmak amacıyla ele alınmıştır.*

*Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Hayat Sigortası, Meta-Analiz, Yayın Önyargıları*

## 1. Introduction

The role of the development of financial sector in economic growth has been a popular issue of debate and authors in general agree on the positive link between these two variables of interest (Rousseau and Wachtel, 2011). The role of the life insurance as a financial institution in economic growth has also been explored quite extensively in research to date. However, empirical evidence provides mixed results. Yet, the sign and direction of the relationship between life insurance and economic growth is still an open issue of debate (Satrovic, 2018; Satrovic and Muslija, 2018a). This was the motivation to collect studies published to date and to provide a detailed summary.

Some of the authors (Concha and Taborda, 2014; Dhiab and Jouili, 2015; Petrova, 2015) indicate that life insurance has a significant positive impact on economic growth. This is due to its role in reducing the asymmetry of information and promoting financial stability. On the other hand some of the authors indicate a negative impact of life insurance on economic growth (Kjosevski, 2011) while some indicate no significant relationship (Zouhaier, 2014). Hence, the impact of life insurance on economic growth has been explored quite extensively in research to date but there is no consensus on the direction of causality. Hence, the research question states: does life insurance foster economic growth? To provide an answer to this question, meta-analysis technique has been employed.

Richterikova and Korab (2013) have explored the impact of insurance on economic growth by employing meta-analysis. However, this paper has several limiting factors. Firstly, the paper analyses the impact of overall insurance industry without division on life and non-life insurance. Secondly, the sample includes only 10 published and unpublished studies. They also did not test for the publication bias. Hence, the motivation of this paper aims to deal with the disadvantages of Richterikova and Korab (2013). In addition, here will be tested whether or not the reported impacts are heterogeneous due to the differences arose from the research design or from real factors.

This paper is organized as follows. After the introductory part, short overview of the studies used in meta-analysis is given in Section 2. Section 3 provides detailed explanation of the data used and methodology employed. The existence of publication bias is explored in Section 4. The empirical evidence on the potential heterogeneity is given in the Section 5. The concluding remarks are given in closing section.

<sup>1</sup> Bu çalışma Elma Satrovic özet bildirisi olarak, "ICAEF'18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey" Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.

## 2. Overview of the Empirical Studies Used in Meta-Analysis

Meta-analysis conducted in this paper uses 17 studies. These studies differ: in the number of observations and regressors, dependent variable, analyzed countries, observed periods. Author has selected only models that analyze the life insurance-growth nexus.

Banking and insurance sector is found to drive the efficiency of the capital allocation in Webb et al. (2002). In terms of methodology they have used three stage least squares simultaneous estimation. They have collected data for the sample of 55 countries in the period between 1980 and 1996.

Arena (2006), Satrovic (2017), Satrovic and Muslija (2018b) suggest that life insurance companies as financial intermediaries have a positive impact on economic growth. Arena (2006) has tested for the causal relationship between variables of interest. The database consisted of 56 countries. The data are collected over the period ranging between 1976 and 2004. The empirical evidence of this paper suggests a causal impact of life as well as non-life insurance on economic growth. Haiss and Sumegi (2008) have conducted a cross-country panel data analysis. They have collected annual data over the period ranging between 1992 and 2004.

The impact of insurance sector on economic growth in transition countries is explored by Curak et al. (2009). 10 transition European Union member countries are analyzed. The observed period is ranging between 1992 and 2007. The applied methodology includes panel data methodology. The findings of this paper suggest a positive impact of insurance sector on economic growth. The positive impact is found for total, life and non-life insurance.

Han et al. (2010) have investigated the impact of insurance industry on economic growth in 77 countries over the period 1994-2005. They have employed GMM. The empirical findings indicate that insurance industry positively impacts economic growth. Non-life insurance is found to have a great role in developing countries. Azman and Smith (2010) report that life insurance positively impacts economic growth. They have collected data for the sample of 55, both developed and developing, countries. The observed time span is between 1981 and 2005. Life insurance is found to be independent from banking sector.

The impact of life insurance sector on economic growth has explored by Chen et al. (2011). GMM methodology is employed. Panel database consists of 60 countries over the period between 1976 and 2005. The empirical evidence suggests a positive relationship between variables of interest. Zouhaier (2014) support these results in the period between 1990 and 2011.

The purpose of Kjosevski (2011) is to explore the relationship between insurance and economic growth. The analyzed country is the Republic of Macedonia. Multiple linear regression is applied. The observed period is 1995-2010. According to results, insurance sector development positively and significantly affects economic growth. Cristea et al. (2014) report that life insurance significantly influence the economic growth in the case of Romania over the period between 1997 and 2012 and Concha and Tabora (2014) in the case of 11 Latin American countries over the period between 1980 and 2009.

Dhiab and Jouili (2015) report a positive impact of insurance sector on economic growth in Tunis in the period between 1998 and 2013. Petrova (2015) suggests a positive relationship between the insurance sector and economic growth for the sample of 80 countries in the period between 2001 and 2012.

## 3. Data and Methodology

The growth model below is taken into account while collecting data to conduct empirical research in this paper:

$$Y_{it} = \alpha + \beta Li_{it} + \gamma X_{it} + \eta_i + u_{it} \quad (1)$$

where  $i$  is the notation for individual and  $t$  for the time period;  $Y$  is the outcome variable (economic growth) and  $Li$  regressor (life insurance); the remaining are control variables (proxy variables of banking sector and stock market development, the initial income, education, openness, inflation etc.);  $\eta_i$  denotes an unobserved country-specific impact; and  $u$  is an error term.

Seventeen empirical studies are analyzed. Author has searched in the ProQuest and Scholar Google databases and identified more than 200.000 papers for the keywords "life insurance" and "economic growth". Studies that were fully available (257) were read. Those with empirical estimates were retained (63). After eliminating these studies that do not fit the objective of the research, 17 potential studies and 98 unique observations are retained. Literature search is terminated on December 17, 2016.

The author follows Doucouliagos and Stanley (2013) approach while defining the sample of studies that will be analyzed. Hence, only published studies are included since publication status is considered to be indicator of paper quality. Furthermore, only studies that report measures of precision of the impact of life insurance on economic growth are included.

In order to ease the comparison with previous studies, only those taking the growth rate of real or nominal GDP per capita, nominal GDP per capita or real GDP as an outcome variable are analyzed. Studies with any other measure of life insurance sector activity but life insurance premium are not included. Those studies written in a different language than English were excluded. Only studies using linear regression models (OLS, GMM, FE, RE, DOLS) are analyzed. Those that use Granger causality or VAR (vector autoregression) were excluded as well as studies employing long-term relationship models (e.g. cointegration).

Author aims to explore the relationship between life insurance and economic growth. This is why there is the interest to calculate the coefficient  $\beta$  from equation (1). Partial correlation coefficients (PCCs) is considered appropriate while standardizing impact size in Doucouliagos and Ulubasoglu (2006). In addition, there is a need to calculate the standard error.

11 out of the 98 unique observations are not reported to be significant at the 5% level of significance, 1 is significant and negative while 86 are positive and significant. These numbers indicate heterogeneity in the reported impacts. However, a significant positive impact prevails (in 88% of cases).

#### 4. Publication Bias, Results and Discussion

Publication bias arises from the preference to publish results that are either significant or support economic theory. In order to test publication bias, there are formal and informal tests. One of the informal tests is graphical inspection so-called funnel plot. This inspection is suggested by (Deeks and Altman 2001; Valickova et al. 2013). More dispersed estimates are considered to be more imprecise while the true impact is represented by more precise estimates. If there is not publication bias, symmetrical inverted funnel will be graphed. Figure 1 presents funnel plot for the studies used in this paper.

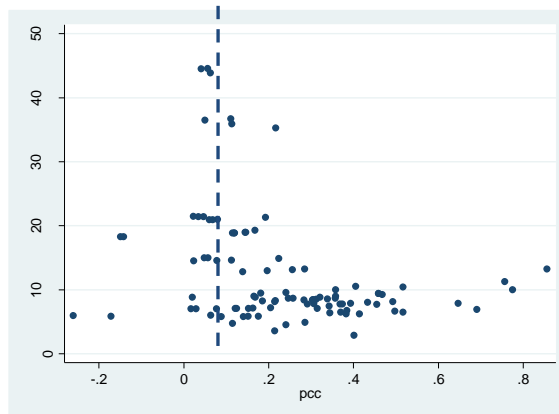


Figure 1. Funnel Plot for the Studies Used in This Paper  
Source: Author

Figure 1 suggests the imbalance in the impacts that are reported i.e. right-hand side appears to be heavier. Hence, there tends to be preference to publish positive results. However, funnel plot is just an informal method that is often very subjective. Therefore, the empirical part of this paper proceeds to formal test to detect the publication bias following Valickova et al. (2013):

$$PCC_{ij} = \beta_0 + \beta_1 SEpcc_{ij} + u_{ij} \quad (2)$$

where  $N$  is equal to 17 in this case,  $i$  denotes a regression in  $j$ th study consisted of  $S$  estimates. Magnitude of publication bias is represented by the coefficient  $\beta_1$ , while  $\beta_0$  measures the true impact. Formal evidence on asymmetry is given in the case when  $H_0: \beta_1 = 0$  is rejected. The direction of the bias can be read from the sign of  $\beta_1$ . Positive results suggest the preference to publish positive results.

Table 1. Publication Bias Test

<i>SE</i>	0.105 (0.053)**
<i>Con.</i>	0.571 (0.698)
<i>F</i>	3.96
<i>F (p value)</i>	0.050
<i>Within-study correlation</i>	0.171
<i>Observations</i>	98
<i>Studies</i>	17

\*\* significance at 95% level. Dependent variable: t-statistic. Standard errors in parantheses. Mixed impacts multilevel estimator is used.

Source: Author

Negative sign with constant term suggests that negative results are preferred. If null hypothesis that  $\beta_0 = 0$  is rejected, this indicates an impact of life insurance on economic growth beyond publication bias. Since 98 observations are analyzed, this test is considered appropriate. Table 1 summarizes the obtained results.

Even though Figure 1 indicates possible asymmetry, formal test does not confirm these assumptions. Table 1 suggests a positive life insurance-growth nexus. However, the impact is found to be small (Doucouliagos, 2011). Robustness check indicates robust error term.

### 5. Multivariate Meta-Regression, Results and Discussion

Heterogeneity in research may rise from the research design or real factors (the categories of variables in this paper). Following Valickova et al. (2013) equation (2) is estimated:

$$t_{ij} = \beta_1 + \beta_0 \left( \frac{1}{SEpcc_{ij}} \right) + \sum_{k=1}^K \frac{\gamma_k Z_{ijk}}{SEpcc_{ij}} + \alpha_j + \varepsilon_{ij}, \quad k = 1, \dots, K, \quad (3)$$

where Z are the set of variables that can potentially influence the reported results. In order to control for homoskedasticity, Z are weighted by  $1/SEpcc_{ij}$ . The number of variables is presented by K.

Table 2. Description of Variables Assumed to Affect the Reported Results

Variable	Description	Mean	St. deviation
<i>Characteristics of the data</i>			
Countries	The number of estimated countries	38.286	24.578
Time periods	The number of time periods	11.255	6.882
The size of sample	Observations used (logarithm value)	5.261	1.002
Logarithm	Will equal 1 if study applies logarithmic transformation	0.816	0.389
Panel	Will equal 1 if study employs panel data	0.827	0.381
Time series	Will equal 1 if study employs time series data	0.175	0.382
Cross-country	Will equal 1 if study employs cross-country data	0.096	0.248
Hom.	Will equal 1 if study employs homogenous sample	0.408	0.494
<i>Dependent variable</i>			
Real GDP per capita growth	Will equal 1 if growth rate of real GDP per capita is used	0.439	0.499
GDP per capita	Will equal 1 if GDP per capita is used	0.276	0.449
Real GDP	Will equal 1 if real GDP is used	0.071	0.259
GDP per capita growth	Will equal 1 if growth rate of GDP per capita is used as a dependent variable	0.031	0.173
<i>Life insurance proxies</i>			
Penetration	Will equal 1 if life insurance penetration is considered appropriate	0.388	0.490
Density	Will equal 1 if life insurance density is considered appropriate	0.612	0.490
Joint	Will equal 1 if more than one insurance indicator is included in the regression	0.082	0.277
<i>Financial development proxies</i>			
Dep.	Will equal 1 if financial depth is considered appropriate	0.082	0.277
Act. 1	Will equal 1 if private domestic credit provided by deposit money banks to GDP is considered appropriate	0.062	0.242
Act. 2	Will equal 1 if private credit is considered appropriate	0.031	0.174
Deposits	Will equal 1 if deposits to GDP is considered appropriate	0.021	0.143
Bank	Will equal 1 if bank ratio is considered appropriate	0.144	0.353
Market capitalization	Will equal 1 if this variable is considered appropriate		
Market activity	Will equal 1 if this variable is considered appropriate	0.186	0.391
Turnover ratio	Will equal 1 if turnover ratio is considered appropriate	0.041	0.200
Other	Will equal 1 if other indicator is considered appropriate	0.041	0.200

<i>The characteristics of estimation</i>			
<i>OLS</i>	<i>Will equal 1 if OLS is considered appropriate</i>	0.245	0.432
<i>DOLS</i>	<i>Will equal 1 if DOLS is considered appropriate</i>	0.062	0.242
<i>FE</i>	<i>Will equal 1 if fixed effect is considered appropriate</i>	0.330	0.473
<i>RE</i>	<i>Will equal 1 if random effect is considered appropriate</i>	0.021	0.143
<i>GMM</i>	<i>Will equal 1 if GMM is considered appropriate</i>	0.206	0.407
<i>GMM-SYS</i>	<i>Will equal 1 if this estimator is considered appropriate</i>	0.144	0.353
<i>Endogeneity</i>	<i>Will equal 1 if the endogeneity issue is taken into consideration</i>	0.337	0.475
<i>Additional determinants of economic growth</i>			
<i>Regressors</i>	<i>The number of independent variables</i>	5.633	2.501
<i>Macroec. stability</i>	<i>Will equal 1 if macroeconomic stability is controlled</i>	0.663	0.475
<i>Political stability</i>	<i>Will equal 1 if political stability is controlled</i>	0.061	0.241
<i>Openness</i>	<i>Will equal 1 if the impacts of openness is estimated</i>	0.602	0.492
<i>Initial income</i>	<i>Will equal 1 if initial income is estimated</i>	0.454	0.500
<i>Human capital</i>	<i>Will equal 1 if human capital is estimated</i>		
<i>Investment</i>	<i>Will equal 1 if investments are estimated</i>	0.485	0.502
<i>Government spending</i>	<i>Will equal 1 if government spending is estimated</i>	0.327	0.471
<i>Savings</i>	<i>Will equal 1 if the savings is estimated</i>	0.536	0.501
<i>Interest rate</i>	<i>Will equal 1 if interest rate is estimated</i>	0.021	0.143
<i>Publication characteristics</i>			
<i>Time</i>	<i>Publication year</i>	0.000	2.491
<i>Real factors</i>			
<i>1970s</i>	<i>= 1 if observed period covers 1970s</i>	0.173	0.381
<i>1980s</i>	<i>= 1 if observed period covers 1980s</i>	0.551	0.500
<i>1990s</i>	<i>= 1 if observed period covers 1990s</i>	0.969	0.173
<i>2000s</i>	<i>= 1 if observed period covers 2000s</i>	0.786	0.412

Source: Author

Different proxy variables of life insurance have been used in analyzed studies. It is expected that the use of different proxy variables of life insurance may differently impact economic growth. This is why dummy variables of life insurance proxies are initially used. Joint variable is included to test whether the interaction of life and non life insurance in the same model impacts economic growth.

Furthermore, studies differ in proxy variables of financial development. This difference is also taken into account. In addition, it is expected that additional determinants of economic growth may lead to the differences in the obtained results. Moreover variables assumed to impact the reported results (moderator variables) that capture the differences in regression models are examined as well as the impact of total number of regressors and additional determinants of economic growth (Macroeconomic stability, Political stability, Openness, Initial income, Human capital, Investment, Government spending, Savings, Interest rate). Data characteristics such as: number of observed countries, type of data, number of time periods and sample size are also observed. Lastly, this study explores the impact of the year of publication and real factors. Table 3 summarizes the results of the multivariate meta-regression.

Table 3. Results of the multivariate meta-regression

<i>Moderator variables</i>		<i>Coefficients</i>	<i>Model significance statistics</i>	<i>p value</i>	
<i>Research design differences</i>	<i>Nature of dependent variable</i>	<i>Real GDP per capita growth</i>	2.095* (0.487)	<i>LR chi2(3) = 15.36</i>	0.001
		<i>Real GDP</i>	6.460* (0.929)		
		<i>GDP per capita growth</i>	7.734* (1.363)		
		<i>Constant</i>	0.411 (0.341)		
	<i>Data characteristics</i>	<i>No. of countries</i>	0.085* (0.026)	<i>LR chi2(7) = 28.65</i>	0.005
		<i>No. of time units</i>	0.061 (0.068)		
		<i>Sample size</i>	-2.508* (0.567)		
		<i>Log</i>	-5.050* (0.951)		
		<i>Time series</i>	4.584* (1.357)		
		<i>Panel</i>	6.937* (2.856)		
<i>Homogeneous</i>		-1.320 (0.892)			
<i>Constant</i>	16.761* (2.724)				
	<i>Density</i>	2.250* (0.501)	<i>LR chi2(2) = 18.54</i>	0.000	

	<i>Proxy variables of life insurance</i>	<i>Joint</i>	0.944 (1.422)	<i>LR chi2(8) = 23.97</i>	0.000		
		<i>Constant</i>	2.585** (0.868)				
	<i>Proxy variables of financial development</i>	<i>Activity 1</i>	2.373*** (1.394)				
		<i>Activity 2</i>	-0.348 (1.826)				
		<i>Deposits</i>	-1.486 (3.051)				
		<i>Bank</i>	1.677*** (0.962)				
		<i>Market capitalization</i>	0.032 (0.889)				
		<i>Market activity</i>	-0.156 (2.148)				
		<i>Turnover ratio</i>	-0.428 (1.635)				
		<i>Other</i>	-1.637** (0.673)				
		<i>Constant</i>	2.269* (0.429)				
		<i>Estimation characteristics</i>	<i>OLS</i>			-3.460** (1.287)	<i>LR chi2(6) = 14.88</i>
	<i>RE</i>		-5.821** (2.097)				
	<i>FE</i>		-5.915* (1.811)				
	<i>GMM</i>		-3.489** (1.225)				
	<i>GMM-SYS</i>		-3.814*** (2.155)				
	<i>Endogeneity</i>		-2.095** (1.054)				
	<i>Constant</i>		7.750* (1.360)				
	<i>Additional determinants of economic growth</i>	<i>Regressors</i>	-0.358 (0.314)			<i>LR chi2(9) = 24.77</i>	0.016
		<i>Macroec. stability</i>	-1.947** (0.838)				
<i>Political stability</i>		2.285 (1.476)					
<i>Openness</i>		2.696*** (1.378)					
<i>Initial income</i>		0.935 (0.938)					
<i>Human capital</i>		0.594 (0.735)					
<i>Investment</i>		1.729*** (1.019)					
<i>Government spending</i>		-0.500 (1.209)					
<i>Savings</i>		-0.418 (2.150)					
<i>Constant</i>		2.576** (0.871)					
<i>Publication characteristics</i>	<i>Publication year</i>	0.489* (0.114)	<i>LR chi2(1) = 7.23</i>	0.000			
	<i>Constant</i>	-0.070 (0.565)					
<i>Real factor differences</i>	<i>Real factors: differences between observed periods</i>	<i>1970s</i>	0.371 (0.726)	<i>LR chi2(3) = 7.92</i>	0.048		
		<i>1990s</i>	-9.104* (1.556)				
		<i>2000s</i>	-1.228*** (0.670)				
		<i>Constant</i>	11.754* (1.658)				
	<i>Observations</i>	98					
	<i>Studies</i>	17					

Dependent variable: t-statistics; mixed impacts multilevel estimator. Standard errors in parentheses; \*\*\*, \*\*, \* denote significance at the 10%, 5%, and 1% level respectively.

Source: Author

Starting with the dependent variables, it can be seen that the impact of life insurance on economic growth depends significantly on the proxy variable of economic growth. Significant positive impacts are found for all three variables. GDP per capita is used as a comparison variable. All three dependent variables provide higher impact compared to GDP per capita. Furthermore, results indicate that: sample size; the type of data (panel, time series or cross-country) as well as number of analyzed countries have a significant impact on the relationship between life insurance and economic growth. In addition logarithm transformation of the variables impact aforementioned relationship. Cross-country data are used for comparison. Obtained results indicate that on average, studies that use panel and time-series data provide higher impact of life insurance on economic growth compared to cross-country studies.

When it comes to the proxy variables of life insurance, it can be seen that the impact of life insurance density on economic development is on average higher than the impact of life insurance penetration. Individual analysis indicates that both variables are having a significant positive impact on economic growth. In addition, it is important to emphasize that joint analysis of life and non life insurance variables has the same direction of the impact as life insurance penetration. Proxy variables of banking sector development (Activity 1 and Bank) as well as of stock market development (Market activity) indicate the need for using these variables when analyzing the relationship between life insurance and economic growth.

Obtained results indicate that the selection of estimator matters. Hence, on average papers that use: OLS; RE; FE; GMM and GMM-SYS report lower impact compared to DOLS. Results stress the need to take into consideration the endogeneity issue. In terms of publication characteristics (publication year), the obtained result indicates that lastly published studies reported on average stronger impacts compared to older studies.

Furthermore, a set of additional determinants of economic growth is analyzed. Results indicate that studies that control for macroeconomic stability, report on average lower impact of life insurance on economic growth compared to studies that analyze the impact of interest rate (comparison variable). When it comes to trade, obtained result indicate higher impact of life insurance on economic growth in studies that include this control variable compared to studies that include interest rate. Obtained result for political stability indicates no significant differences in impact of political stability in studies with (out) interest rate. Furthermore, all other regressors in this section are not proved to have significant impact on the relationship between life insurance and economic growth. In terms of real factors, the relationship between life insurance and economic growth decreases in the 1990s and 2000s compared to 1980s.

## 6. Concluding Remarks

The aim of this study was to provide an overview of empirical studies to date on life insurance-growth nexus. For this purpose, the author uses meta-regression analysis. 11 out of 98 unique observations concerning the impact of life insurance on economic growth are not reported to be significant at the 5% level, 1 is significant and negative while 86 are positive and significant. Therefore, the heterogeneity in the reported estimates is assumed to exist. Nevertheless, using meta-analysis methods, a significant impact of life insurance on economic growth is reported.

Formal and informal tests for publication bias are conducted. Informal tests indicate the possibility that researchers, referees, or editors prefer positive results while formal tests show little evidence that publication bias may exist.

The results of this paper suggest that heterogeneous impacts arose from the design of previous research as well as real factors. The relationship between variables of interest decreases in the 1990s and 2000s compared to 1980s. Hence, this should be taken into account while analyzing determinants of life insurance demand. These results are addressed to life insurance companies to help them to price life insurance products and create more attractive life insurance products.



## REFERENCES

- Arena, Marco 2006. "Does Insurance Market Activity Promote Economic Growth? A Cross-country Study for Industrialized and Developing Countries" *The Journal of Risk and Insurance* 75(4):921-946.
- Azman, Saini and Smith, Peter. 2010. "Finance and Growth: New Evidence on the Role of Insurance" *Munich Personal RePEc Archive*.
- Chen, Pei-Fen, Li, Chien-Chiang and Chen, Chi-Feng. 2011. "How Does the Development of the Life Insurance Market Affect Economic Growth? Some International Evidence" *Journal of International Development* 24(7):865-893.
- Concha, Angela and Taborda, Rodrigo. 2014. "Insurance Use and Economic Growth in Latin America. Some Panel Data Evidence" *Lecturas de Economía* 81:31-55.
- Cristea, Mirela, Marcu, Nicu and Cârstina, Silviu. 2014. "The Relationship between Insurance and Economic Growth in Romania Compared to the Main Results in Europe – A Theoretical and Empirical Analysis" *Procedia Economics and Finance* 8:226-235.
- Curak, Marijana, Loncar, Sandra and Poposki, Klime. 2009. "Insurance Sector and Economic Growth in Transition Countries" *International Research Journal of Finance and Economics* 34:29-41.
- Deeks, Jonathan J and Altman, Douglas G.2001. "Statistical Methods for Examining Heterogeneity and Combining Results from Several Studies in Meta-Analysis", In: Egger M, Davey Smith G, Altman DG (editors). *Systematic Reviews in Health Care: Meta-analysis in Context*(2nd edition). London (UK): BMJ Publication Group.
- Dhiab, Lassad Ben and Jouili, Tahar. 2015. "Insurance and Economic Growth in Tunisia: A Theoretical and Empirical Analysis" *Journal of Economics and Sustainable Development*6(8):101-107.
- Doucouliafos, Chris. 2011. "How Large is Large? Preliminary and Relative Guidelines for Interpreting Partial Correlations in Economics" *Economics Series Working Paper 05* Deakin University.
- Doucouliafos, Chris and Stanley, T.D. 2013. "Are All Economic Facts Greatly Exaggerated? Theory Competition and Selectivity" *Journal of Economic Surveys* 27(2):316-339.
- Doucouliafos, Chris and Ulubaşoglu, Mehmet Ali.2006. "Economic Freedom and Economic Growth: Does Specification Make a Difference?" *European Journal of Political Economy* 22(1):60-81.
- Haiss, Peter and Sumegi, Kjell.2008. "The Relationship between Insurance and Economic Growth in Europe: A Theoretical and Empirical Analysis" *Empirica* 35(4):405-431.
- Han, Liyan, Li, Donghui, Moshirian, Fariborz and Tian, Yanhui.2010. "Insurance Development and Economic Growth" *The Geneva Papers* 35:183-199.
- Kjosevski, Jordan.2011. "Impact of Insurance on Economic growth: The Case of Republic of Macedonia" *European Journal of Business and Economics* 4:34-39.
- Petrova, Yana. 2015. "The Relationship between Insurance Market Activity and Economic Growth", LUP Student Papers.
- Richterikova, Zuzana and Korab, Petr.2013. "Impact of Insurance Sector Activity on Economic Growth- a Meta- Analysis" *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* 7:2677-2683.
- Rousseau, Peter and Wachtel, Paul.2011. "What is Happening to the Impact of Financial Deepening on Economic Growth?" *Economic Inquiry*, 49(1):276-288.
- Satrovic, Elma. 2018. *Merits of Life Insurance*.Munich: GRIN Verlag.
- Satrovic, Elma and Muslija, Adnan.2018a. "Economic and Demographic Determinants of the Demand for Life Insurance: Multivariate Analysis" *Journal of Management and Economics Research* 16:102-115.
- Satrovic, Elma and Muslija, Adnan.2018b. "Foreign Direct Investments and Financial Development: Empirical Evidence from Developed and Developing Countries", 6th REDETE Conference, Conference Proceedings: 128-142.
- Satrovic, Elma. 2017. "Financial Development and Human Capital in Turkey: ARDL Approach" *Cappadocia academic review* 1(2):1-15.
- Valickova, Petra, Havranek, Tomas and Horvath, Roman. 2013. "Financial Development and Economic Growth: A Meta-Analysis", Working Papers IES 2013/04, Charles University Prague, Faculty of Social Sciences, Institute of Economic Studies.
- Webb, Ian Patrick, Grace, Martin and Skipper, Harold. 2002. "The Impact of Banking and Insurance on the Growth of Capital and Output" *SBS Revista de Temas Financieros (Journal of Financial Issues)* 2(2):1-32.
- Zouhaier, Hadhek. 2014. "Insurance and economic growth" *Journal of Economics and Sustainable Development* 5(12):102-112.

# Parçacık Sürü Optimizasyonu ile Portföy Optimizasyonu: Borsa İstanbul Ulaştırma Sektörü Hisseleri Üzerine Bir Uygulama<sup>1</sup>

## Portföy Optimization by using Partical Swarm Algorithm: An Implementation with Transportation Sector Shares in Borsa İstanbul 30

Burcu Adıgüzel Mercangöz, İstanbul Üniversitesi, Türkiye, burcua@istanbul.edu.tr

*Öz: Optimizasyon, istenen faktörleri en üst düzeye çıkarıp, istenmeyenleri minimize ederek, verilen kısıtlar altında en uygun maliyetli ya da en yüksek performansa sahip çözümü bulmaktır. Bir anlamda optimizasyon bir şeyin daha iyisini gerçekleştirme sürecidir. Doğal olaylara dayalı optimizasyon algoritmaları olan sezgisel algoritmalar, basit ve kolay uygulanabilen algoritmalar. Modern finasta portföy optimizasyon problemlerinin çözümü önemli çalışma alanlarından biridir. Portföy optimizasyon problemi, belirli beklenti ve kısıtlar altında, tüm finansal varlıklar içinden en uygun olan alternatifin seçilmesine ilişkin çözüm arayışıdır. Portföy optimizasyon problemlerinde varlık havuzundan belirli bir risk düzeyinde en iyi getiriyi veren ya da belirli bir getiri düzeyinde en düşük riski veren varlıklar seçerek portföyler oluşturmak hedeflenmektedir. Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul'da işlem gören ulaştırma sektörü hisse senetleri için, sezgisel algoritmalarından önemli biri olan Parçacık Sürü Optimizasyonu (PSO) algoritması kullanılarak minimum risk taşıyan optimum portföyü araştırmaktır. Bu amaçla çalışmada PSO Algoritması anlatılarak ilgili literatür taraması yapılmıştır. PSO'nun portföy optimizasyonu uygulaması için Borsa İstanbul'da işlem gören Ulaştırma Sektörü hisseleri ele alınmıştır. Ele alınan bu hisse senetlerinin kodları BEYAZ; CLEBİ, DOCO, GSDDE, PGSUS, RYSAS ve THYAO şeklinde olup, bu hisse senetlerinin fiyat verileri kullanılmaktadır. İlgili hisse senetleri için son üç yıllık günlük fiyat hareketlerinden logaritmik getiriler hesaplanmıştır. Bu getiriler kullanılarak minimum risk elde edilecek optimum portföy PSO ve Doğrusal Olmayan GRG teknikleri ile oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar PSO yönteminin genellikle daha optimum sonucu verdiğini göstermiştir.*

*Anahtar Sözcükler: Parçacıklı Sürü Optimizasyonu, Portföy Optimizasyonu, Markowitz Ortalama-Varyans Modeli, Sürü Zekası, Sezgisel Algoritmalar*

*Abstract: Optimization is a technique that maximizes the desired factors or minimizes the unwanted factors under the given constraints with the most cost-effective or highest-performance alternatives. In a sense, optimization is the process of exploring something better. Optimization algorithms based on natural events are called Heuristic Algorithms. Heuristic algorithms, which are natural phenomena based optimization algorithms, are simple and easy to implement algorithms. In portfolio optimization problems, it is aimed to create portfolios by choosing the assets that gives the best return from the asset pool at a certain risk level or the least risky asset at a certain return level. The aim of this study is to investigate the optimum portfolio which has the minimum risk with the help of heuristic algorithms for the transportation sector stocks traded in Borsa İstanbul. For this purpose, Particle Swarm Optimization (PSO) Algorithm has been described and a literature review has been searched. Transport Sector stocks traded in Borsa İstanbul has been selected for the PSO's portfolio optimization application. The codes of these stocks that are used are WHITE; CLEBI, DOCO, GSDDE, PGSUS, RYSAS and THYAO and the price data of these shares are collected. Logarithmic returns were calculated from the daily price movements for the last three years. The optimum risk to be achieved by using these returns is based on PSO and Nonlinear GRG techniques. The results showed that the PSO method generally gived better results.*

*Keywords: Partical Swarm Optimization, Portfolio Optimization, Heuristics, Swarm Intelligence, Markowitz Mean-Variance Model.*

### 1. Giriş

Optimizasyon her alanda ihtiyaç duyulan bir araç olmaktadır. Optimizasyon Matematiksel modeller kullanılarak yapıldığı gibi doğa olaylarında esinlenen sezgisel algoritmalar ile de gerçekleştirilmektedir. Her geçen gün, sezgisel algoritmaların giderek artan bir kullanımı gerçekleştirilmektedir. Parçacık Sürü Optimizasyonu sezgisel yöntemlerden biridir. Bu teknik ilk defa balık ve kuş sürülerinin toplu hareketlerinden ilham alınarak doğrusal olmayan sayısal problemlere optimum çözümler bulabilmek adına 1990'larda James Kennedy ve Russel Eberhart adında araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur (Kennedy & Eberhart, 1995). Parçacık Sürü Optimizasyonu genellikle çok parametrelili ve çok değişkenli optimum sonuç aranan problemlere çözüm bulabilmek adına kullanılan popülasyona dayalı olan olasılık optimizasyon tekniğidir.

<sup>1</sup> Bu çalışma Burcu Adıgüzel Mercangöz özet bildirisi olarak, "ICOAEF'18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey" Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.

Portföy optimizasyonu problemi ise, yatırımcıların servetini çeşitli varlıklar arasında nasıl tahsis edeceği sorununa dayanmaktadır (Kıyılar ve Eroğlu, 2004). Bu nedenle; portföy optimizasyon problemleri modern finans ve risk yönetiminde önemli araştırma alanlarından biri olmuştur. Geleneksel finans teorilerinin temel varsayımları arasında yatırımcının rasyonel olduğu ve riskten kaçtığı varsayımları bulunmaktadır. Bu nedenle genel olarak bir yatırımcı, varlık havuzunda oluşturacağı portföylerin mümkün olduğunca düşük bir risk karşısında mümkün olduğunca büyük bir getiri beklemektedir. Bu varsayımlar altında Markowitz, karesel bir programlama problemi olarak kabul edilen ortalama-varyans modelini önermektedir (Markowitz 1959). Bu modelin çözümünde bugüne kadar birçok farklı yöntem, yaklaşım ve algoritma ile çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmada ise sezgisel algoritmalar kullanılmıştır. Sezgisel algoritma sezgisel ya da buluşsal bir problem çözme yöntemi olarak genellikle bilgisayar bilimlerinde karşımıza çıkmaktadır. Sezgisel algoritmalar günlük hayatta her gün kullanılan yaklaşımlara benzer. Örneğin; bireyler bir yerden başka bir yere giderken yön duygularına dayanarak ve yolun bireyleri nereye çıkaracağını hiç bilmeden hareket etmeleri ve yol ayrımlarında sezgisel olarak seçim yapmaları böyle bir yaklaşımdır. Bir başka ifadeyle, tabiattaki olaylardan ilham alınarak ortaya konan optimizasyon algoritmaları sezgisel algoritmalar olarak adlandırılmaktadır (Özsağlam & Cankuş 2008). Sezgisel algoritmalar örnek olarak; Genetik Algoritma, Parçacıklı Sürü Optimizasyonu, Diferansiyel Evrim Algoritması, Tabu Araması, Benzetimli Tavlama ve Yapay Sinir Ağları sayılabilir. Aşağıdaki literatürde de ayrıntılarına değinildiği üzere sezgisel algoritmalar içerisinde optimizasyon problemlerinde sıklıkla kullanılanların Genetik Algoritma ve Parçacıklı Sürü Optimizasyonu Algoritması olduğunu görmek mümkündür.

Bu çalışmada portföy seçim probleminde Markowitz Ortalama-Varyans modeli ve bu modelin optimum çözümleri için Parçacıklı Sürü Optimizasyonu (PSO) yaklaşımları kullanılmıştır. Henry Markowitz portföy optimizasyonuna ilişkin yaptığı meşhur çalışmasında oluşturan portföyün getiri ve riski arasındaki ilişkiyi ortalama-varyans modeli olarak isimlendirmiş ve geliştirdiği bu model ile belirli getiri düzeylerinde, portföyün riskini yani varyans ya da standart sapmasını minimum kılan mümkün olan tüm portföyleri bularak bunlara etkin portföyler demiştir. Markowitz ortalama-varyans modelinde portföy içinde yer alacak varlık sayısında kısıt eklenmektedir. Eleman sayısında kısıt getirilen portföy optimizasyon problemleri NP-Zor kategorisindedir. Bu kategorideki problemlerin çözümünde genellikle sezgisel yöntemlere başvurulmaktadır. Çünkü kesin çözüm üreten algoritmalar ile makul bir zaman diliminde çözüm oldukça zordur Akyer vd. (2018).

Çalışmada Portföy optimizasyon problemi çözümleri için Borsa İstanbul da işlem gören Ulaştırma Sektörü hisseleri ele alınmıştır. Ele alınan bu hisse senetlerinin kodları BEYAZ, CLEBİ, DOCO, GSDDE, PGSUS, RYSAS, TLMAN ve THYAO şeklindedir. İlgili hisse senetleri için son üç yıllık günlük fiyat hareketlerinden logaritmik getiriler hesaplanmıştır. Markowitz portföy optimizasyon problemi PSO ve Doğrusal Olmayan GRG yöntemleri kullanılarak çözülmüş, beklenen risk, getiri ve hisse senetlerinin hesaplanan portföy ağırlıkları ile ilgili çıkan sonuçlar karşılaştırılmıştır.

31.08.2015-31.08.2018 arası kapsayan son 3 yıllık verilerle PSO ve Doğrusal Olmayan GRG yöntemlerine göre oluşturulan optimal portföylerin risk ve getirileriyle hesaplanan değişim katsayıları PSO yönteminin genellikle daha optimum sonuçlar verdiği göstermiştir.

## 2. Literatür Taraması

Wolfe (1959) portföy optimizasyon problemini simplex algoritması ile çözmeye çalışmıştır, Crama vd. (2003) ve Derigs & Nickel (2004) ise bu problemlerde tavlama benzetimine yönelik teknikler kullanmışlardır. Doerner vd. (2004)'in çalışmasında portföy optimizasyonu problemlerinde Pareto karınca koloni optimizasyonu tekniğini kullanılmış ve elde edilen sonuçlar sezgisel yöntemlerle elde ettikleri sonuçlar ile karşılaştırılmasını yapmıştır. Fernandez ve Gomez (2007) ise ilgili problemlerin çözümünde yapay sinir ağları tekniklerini kullanmışlardır. Chang vd. (2000) ise portföy optimizasyon probleminin çözümünde; genetik algoritma, tavlama benzetimi ve tabu arama vb farklı sezgisel teknikleri bir arada kullanmışlardır. Lai vd. (2006) çalışmalarında Şanghay Borsası'nı incelemişler ve rasgele seçtikleri 100 şirkete ilişkin verilerle iki aşamalı genetik algoritma tekniğini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda genetik algoritma tekniğiyle oluşturulacak portföylerin en uygun ve en yararlı portföyler olduğu gösterilmiştir.

Bu çalışmada Parçacıklı Sürü Optimizasyonu Algoritması kullanılarak portföy optimizasyon problemi çözülmeye çalışıldığından, burada bu konudaki literatürün ayrıntılarına yer verilmiştir.

Chen vd. (2006), Fernandez & Gomez (2007), Cura (2009) ve Zhu vd. (2011), Sun vd. (2011), Golmakani ve Fazel (2011), Deng vd. (2012), Corazza vd. (2013), Kamali (2014), Abuelfadl (2017) portföy optimizasyon probleminin çözümünde parçacıklı sürü optimizasyonu tekniğini kullanmışlardır.

Fernández & Gómez (2007) tarafından yapılan "Sinir Ağları kullanarak Portföy seçimi" çalışması sürü zekasının portföy optimizasyonu alanındaki uygulamalara yer vermiş ve bu çalışmalarda PSO tekniği kullanılarak optimum portföyü oluşturan getiri risk düzeyleri hesaplanmaya çalışılmıştır.

Cura (2009), PSO tekniğini bir portföy optimizasyon problemine uygulamıştır. Çalışmanın sonuçları genetik algoritmaları, benzetimli tavlama ve tabu arama yaklaşımları ile karşılaştırmış, bulgular parçacıklı sürü optimizasyon yaklaşımının portföy optimizasyonunda başarılı olduğunu göstermiştir. Mishra vd. (2009) portföy optimizasyon

problemini herhangi bir yatırım kısıtı getirilmeden Çok Amaçlı Parçacıklı Sürü Optimizasyonu ve Baskın Sıralı Genetik Algoritma-II (BSGA-II) ile çözmüş ve sonuçları karşılaştırmıştır. Sonuçlar Çok Amaçlı Parçacıklı Sürü Optimizasyonun BSGA-II yöntemini göre daha üstün olduğunu göstermiştir.

Zhu vd. (2011), makalelerinde PSO tekniğini kullanarak portföy optimizasyon problemlerine meta-sezgisel bir yaklaşım sunmuştur. Model birçok kısıtlı ve kısıtsız riskli yatırım portföylerinde test edilmiş ve Genetik Algoritmalar ile karşılaştırmalı bir çalışma yapılmıştır. PSO modeli, optimal portföyü (burada optimal portföy belirli bir risk üzerinde maksimum getiriyi veren portföydür) bulma konusunda etkin bir çözüm ortaya koymuştur. İlk sonuçlar, yaklaşımın çok ümit verici olduğunu göstermiş ve devamında elde edilen sonuçlara iyileşmiştir. PSO performansının gelişimi için hibrit tekniklerin geliştirilmesini önermişlerdir.

Sun vd. (2011) makalelerinde, PSO tekniğinin yeni bir modelini geliştirerek portföy optimizasyon probleminde kullanmışlardır. Yeni PSO modelini, klasik PSO, genetik algoritma (GA) ve iki klasik optimizasyon çözücüsü (LOQO ve CPLEX) performansını; etkin sınırlar, uygunluk değerleri, yakınsama oranları ve hesaplama zamanı tüketimi açısından karşılaştırmışlardır. Deneme sonuçları, yeni PSO'nun diğer test edilmiş optimizasyon modellerine kıyasla portföy optimizasyon problemini çözmede daha etkili olduğunu göstermiştir.

Golmakani ve Fazel (2011) da aynı şekilde Markowitz ortalama varyans portföy seçim modeli PSO ve GA yöntemlerini kullanmış, bilgisayar sonuçları önerilen PSO'nun özellikle büyük ölçekli problemlerde GA'yı geride bıraktığını göstermiştir. Markowitz ortalama varyans portföy seçim modelleri minimum işlem lotu, sektör kapitilizasyonu gibi farklı kısıtlarda içermekteydi. Corazza vd (2013) fon yönetimi uygulamasında kullanılan birçok kısıtlamaları içeren alan doğrusal olmayan karma-tamsayı portföy seçim modelini kullanmışlardır. Standart bir tam ceza fonksiyonunun getirildiği karışık tamsayı modelinin yeni bir reformülasyonuna PSO uyguladılar.

Kamali (2014), portföy seçim problemi için bir Markowitz ortalama-varyans modeli için PSO ve GA algoritmasını kullanmış ve sonuçlar bir PSO yaklaşımının portföy optimizasyonu için uygun olduğunu göstermiştir.

Abuelfadl (2017) bireysel yatırımcıların ticaret modellerini ve performansını incelemiştir. Tam örneklem sonuçları, bu örnekteki ortalama bireysel yatırımcının küçük ancak istatistiksel olarak anlamlı kârlar sağlayabileceğini göstermektedir. Çalışma aynı zamanda bireysel yatırımcıların bu etkiyi ortaya koyduğunu ve bu nedenle de örnekteki kazananlar ile kaybedenler arasındaki geniş çaplı farkı açıkladığını ortaya koymuştur. Çalışmada, tarihsel verilere dayalı optimizasyon teknikleri ve bireysel yatırımcıların alım satım verilerinin eğilim noktaları olarak kullanımı araştırılmıştır. Kantitatif Partide Swarm Optimizasyon algoritmasında, bu ikincisinin kısa vadeli yatırım ufku için daha iyi optimizasyon sonuçları ürettiği bulunmuştur.

Portföy optimizasyon problemlerinde PSO algoritmasını kullanan çalışmaların sonuçlarından da anlaşılacağı gibi, PSO, sezgisel bir yöntem olarak iyi sonuçlar vermektedir. Çalışma ulaştırma sektörü hisse senetleri ele alınarak yapıldığından literatüre bu bakımdan farklı bir katkı sağlamaktadır.

### 3. Yöntem

Tabiatta gözlemlenen olaylardan ilham alınarak geliştirilen optimum sonucu bulmaya yönelik algoritmaları sezgisel algoritmalar olarak adlandırılmaktadır (Özsağlam ve Cankuş, 2008). Bu çalışmada portföy seçim probleminin çözümü için Markowitz Ortalama-Varyans modelinin optimum çözümleri için Parçacık Sürü Optimizasyonu (PSO) ve Doğrusal Olmayan GRG yöntemleri kullanılmıştır.

Portföy optimizasyonu problemi basit haliyle klasik sayısal teknikler ile kolay bir şekilde çözüme ulaşılabilen bir problemdir. Ancak, portföy içindeki varlıklara ilişkin çeşitlendirme gerçekleştirilmenin avantajlarından faydalanmak ve portföyün toplam riski en aza indirebilmek için çok sayıda varlıklara az miktarlarda yatırım yapma stratejisi, portföy oluştururken bazı zorlukları da beraberinde getirmektedir. Bahsedilen yatırım stratejileri özellikle yüksek işlem maliyetlerinden ve çok sayıda menkul kıymeti aynı anda yönetebilmenin zorluğundan dolayı pratikte hiç kolay değildir. Bu tip zorlukları elimine etmek için sermayenin menkul kıymetlere dağıtılması konusunda bazı kısıtlar konabilir. Portföydeki menkul kıymet sayısı sınırlandırılabilir veya her bir menkul kıymete yatırılan sermaye paylarına alt-üst sınırlar konabilir. Konulan tüm bu kısıtlar, portföy optimizasyon probleminin klasik optimizasyon yöntemleriyle çözülmesini zorlaştırmaktadır (Akyer vd., 2018) Bu tip problemlerde kesin çözüm sunan matematiksel modeller ile her zaman optimal çözümler elde etmek mümkün değildir. Bu nedenle bu tip problemlerin çözümünde PSO tekniği uygun hale gelmektedir.

Devam eden bölümde; Parçacık Sürü Optimizasyonu (PSO) yaklaşımları ile Markowitz Ortalama-Varyans modelinin ayrıntılarından bahsedilmiştir.

### 3.1. PSO Algoritması

Tabiattaki sürüler, kendi aralarında etkileşen dağınık yapıya kendine has yapıları olan bireyler topluluğu olarak ifade edilmektedir. Sürülerde her bir birey yani temsilci belirli bir amaca yönelik davranışı ortaya koymak ve sonuçta da bir hedefe ulaşmak adına toplu olarak birlikte hareket etme eğilimindedirler. Dışarıdan gözlemlenebilen bu kolektif zekâ bireyler kendi aralarında tekrarladıkları hareketlerden kaynaklanmaktadır. Bireyler aktivitelerini koordine etmek için sezgisel olarak basit kurallar geliştirmekte ve topluluğun geri kalan kısmı da bu bireylerle etkileşime girerek sonuçta sürü hedeflerine ulaşmaktadır. Topluluğun kendi içindeki grup aktivitelerinin tamamından bir anlamda kendini kendini organize etme sonucu doğmaktadır. Temsilci ya da parçacık diyebileceğimiz her bir birey harekete geçtiğinde, kendi konumunun uygunluk değeri, bir başka ifadeyle hedefe ne kadar uzaklıkta olduğu hesap edilir. Bir birey, konumunu, çözüm kümesindeki her boyutta hangi hızla ilerlediğini, o ana kadar elde edebildiği optimum uygunluk değerini, kendi komşularının en iyi konumlarını ve son olarak da bu değeri yakalayabildiği konumunu hafızada tutmalı ve bu şekilde sürü hedefe ulaşmalıdır (Akyol, 2012).

PSO tekniği popülasyon temelli olasılığa dayalı bir optimizasyon yöntemidir. Genellikle çok değişkenli optimizasyon problemlerinin çözümlerinde kullanılmaktadır.

PSO tekniği, evrimsel hesaplama yöntemleriyle benzerlikleri bulunmaktadır. Sistem ilk olarak rastgele çözümler üretilerek başlatılır ve bu popülasyonlardan nesiller güncellenerek optimum çözüm araştırılır. PSO yönteminde parçacık olarak ifade edilen muhtemel çözümler, o anda optimum parçacığı takip ederek problem uzayında hareket eder. PSO'nun klasik optimizasyon tekniklerinden en temel farkı herhangi bir türev bilgisine ihtiyaç hissetmemesidir. Bahsedilen bu fark ve PSO'ya has özellik; birçok optimizasyon problemin çözümünde karşımıza çıkan karışık ve zor işlemlerin minimuma indirmesine sağlayan bir avantaj yaratmaktadır. Ayrıca PSO algoritmasında parametre sayısı oldukça az olup yönteminin kullanımını daha basit hale getirmektedir (Zhao 2005).

PSO yönteminin balık ve kuş sürülerinin hareketlerinin bir benzetimi olduğu yukarıda vurgulanmıştır. Örneğin balıkların denizde, nerede olduğunu bilmediği bir yiyeceği aramaları, belirli bir problem için çözüm arayışına benzetilmektedir. Balıklar bu yiyeceği ararken bu yiyeceğe en yakın olan arkadaşı balığı takip etmektedirler. Parçacık olarak ifade edilen her bir çözüm, arama uzayında içindeki bir balık anlamında gelmektedir. Bu parçacıklardan her biri harekete geçtiğinde, kendi konum ve koordinatını bir fonksiyona yönlendirir ve bu şekilde bu parçacığın uygunluk değeri hesaplanmış olur. Bir başka ifadeyle, yiyeceğe uzaklığının ne olduğu ölçülmüş olmaktadır. Temsilci bireyler kendilerinin ve komşularının tecrübelerine göre harekete geçmektedirler, bu şekilde bireyler kendi aralarında bilgi paylaşımı gerçekleştirilmektedirler.

#### 3.1.1. PSO Parametreleri

Farklı problem türlerine, boyutlarına ve değişkenlere göre farklı değerlerin kullanılabilmesi için esnek bir algoritma olan Parçacık Sürü algoritmasının temel parametreleri Tablo.1'de özetlenmektedir.

Tablo 1. PSO Parametreleri

Parametreler	Açıklamaları
Parçacık Sayısı (Sürü Büyüklüğü; $n$ )	Genel olarak 20-40 arasında bir değer alınmaktadır.
Parçacıkların Boyutu ( $d$ )	Bu parametre problemdeki değişken sayısını gösterir.
Öğrenme Faktörleri	Formüldeki $c_1$ ve $c_2$ öğrenme faktörlerini ifade etmektedir. Bunların genel olarak 2 olarak alınmasının iyi sonuçlar verildiği gözlemlenmiştir.
Durma Koşulu (Sonlandırma Kriteri)	Çözüm üretilirken nerede durulacağına ilişkin sonlandırma kriteri algoritmaya eklenmektedir.
İterasyon Sayısı	İyi bir çözüme ulaşmak için yineleme sayısı da probleme bağlıdır.
Parçacık Aralığı	Optimum sonucu aradığımız probleme göre değişen farklı boyutlarda ve aralıklarda parçacıklar tanımlanabilmektedir.
$V_{max}$	Her bir iterasyon sonucunda parçacıkta oluşan maksimum değişikliği yani hızı belirlemektedir.

#### 3.1.2. PSO Aşamaları

PSO Algoritması rastgele üretilmiş popülasyon ile başlatılır ve güncellemelerle en uygun çözüm araştırılır.

**1.Aşama:** Sürü büyüklüğü belirlenir.

Parçacık popülasyonu; d adet parametreden oluşan, n adet parçacık için popülasyon matrisi aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$\begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1d} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & \cdots & x_{nd} \end{bmatrix} \quad (\text{Eşitlik 1.})$$

**2.Aşama:** Uygunluk fonksiyonu belirlenir.

**3.Aşama:** En iyi değerler hesaplanır.

Her denemede yani iterasyon sonunda her bir parçacık iki farklı “en iyi” değerlere göre güncellenmektedir. İlk en iyi değer; bir parçacığın o ana kadar ulaştığı en iyi uygunluk değeri olup, bu değer daha sonraki aşamalara kullanılmak üzere hafızaya alınır, ilgili en iyi değer “pbest” (personal best) olarak isimlendirilir. İkinci en iyi değer ise; popülasyon içindeki farklı bir parçacık tarafından o ana kadar elde edilen en iyi uygunluk değerine sahip çözümü ifade etmektedir. Bu değer popülasyon içindeki en iyi değer olup, “gbest” (global best) olarak adlandırılır.

Matrise göre, i. Parçacık ( $x_i$ ) ile  $p_{best}$  ve  $g_{best}$  formülleri Eşitlik.2 de verilmektedir.  
 $x_i = [x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{iD}]$   $p_{best}_i = [P_{i1}, P_{i2}, \dots, P_{iD}]$   $g_{best}_i = [P_1, P_2, \dots, P_D]$  (Eşitlik 2.)

Ayrıca hız vektörü yani i’inci parçacığın her bir konumdaki değişim miktarı Eşitlik.3 deki gibi ifade edilmektedir.  
 $v_i = [v_{i1}, v_{i2}, \dots, v_{iD}]$  (Eşitlik 3.)

**4.Aşama:** Hız ve Pozisyon güncellenir.

pbest ve gbest en iyi değerlerinin bulunması aşamasından sonra; parçacığın hız ve konumu sırasıyla Eşitlik.4 ve Eşitlik.5’e göre güncellenir.

$$v_{ij}^{t+1} = w * v_{ij}^t + c_1 r_1^t [p_{best}_{ij}^t - x_{ij}^t] + c_2 r_2^t [g_{best}_j^t - x_{ij}^t] \quad (\text{Eşitlik 4.})$$

$i = 1, \dots, N$  ve  $j = 1, \dots, n$  için.

$$x_{ij}^t = x_{ij}^t + v_{ij}^{t+1} \quad (\text{Eşitlik 5.})$$

Eşitlik.5 ile parçacığın yeni pozisyonu, Eşitlik 4 ile de parçacığın yeni hızı hesaplanmaktadır. Yukarıdaki denklemlerde;  $r_1$  ve  $r_2$ ; rand yani 0 ile 1 arasında üretilen rasgele sayıları ifade etmektedir. i parçacığın numarasını, k ise iterasyon sayısını ifade etmektedir. Eylemsizlik (atalet) ağırlığı olan w her iterasyonda doğrusal olarak azaltılmalı ve birden küçük seçilmelidir.  $c_1$  ve  $c_2$  öğrenme faktörleridir. PSO yönteminde hedef süreç içerisinde hesaplanan her bir parçacığın  $p_{best}$  değeri yani kendisinin en iyi pozisyonu ile sürünün gbest değeri yani en iyi pozisyonunu referans olarak sürü içerisindeki tüm parçacıkları olası en optimum noktalara hareket ettirmektedir. Öğrenme faktörleri parçacıkları  $p_{best}$  ve  $g_{best}$  konumlarına doğru hareket ettiren sabitlerdir.  $c_1$  olarak simgelenen öğrenme faktörü parçacığın kendisini tecrübelerine göre,  $c_2$  olarak simgelenen öğrenme faktörü ise sürüdeki diğer parçacıkların tecrübelerine göre davranışa yönlendirmektedir. Öğrenme faktörlerinde küçük değerler alınması parçacıkların hedef bölgeye doğru çekilmeden önce, ilgili bölgeden daha uzak yerlerde hareket etmelerine olanak vermektedir. Ancak bu durumda hedefe ulaşma süresi de uzayabilecektir. Diğer taraftan, büyük değerler alınması, hedefe daha hızlı ulaşmayı sağlamakta ancak beklenmedik davranışlara ve hedef bölgenin es geçilmesine neden olabilmektedir.

**5.Aşama:** Kriter sağlanana ya da iterasyon sayısı tamamlanana kadar 3. Aşama’dan itibaren işlemler tekrarlanır.

### 3.2. Markovitz Ortalama Varyans Modeli

20. yy’ın ilk yarısında yatırım bilimi gelişmeye başlamış olup, ilk başlarda menkul kıymetler bireysel olarak ele alınıp analiz edilmiş ve bireysel seçimler üzerine odaklanılmış olmakla beraber, 1950’lerde Markowitz tarafından ilk yapı taşları oluşturulan Modern Portföy Teorisinde (MPT) yatırımlara yeni bir bakış açısı gelmiştir. Bu yeni bakış açısında yatırımlara ilişkin kararlar verilirken menkul kıymetleri bireysel olarak ele almak yerine tüm piyasayı el alan MPT; yatırımcılar için

daha sistematik bir yaklaşım geliştirmiş ve menkul kıymetlerin birbirleriyle olan ilişkileri de değerlendirilerek portföy oluşturulmuştur. MPT, yatırımcıların rasyonel olduğunu varsaymakta ve rasyonel yatırımcıların portföy içindeki varlıklarının payını portföyün getirisini en yüksek seviyeye getirirken, portföyün riskini de en aza indirecek biçimde seçtiğini varsaymaktadır. Markowitz'in Portföy seçimi adlı meşhur çalışmasında; varlıklar havuzundan oluşturulan portföyün getirisi ile riski arasındaki ilişkiyi ortalama-varyans modeli ile modellemişler ve bu model ile belli bir getiri düzeyinde, portföy riskini yani varyansını en az yapan mümkün olan tüm portföyleri bulmuş, bunlara da etkin portföy demişlerdir. Riskli portföy oluştururken varlık seçim modeli olan Markowitz Ortalama-Varyans modeli aşağıdaki eşitlikler yardımıyla açıklanmıştır.

Markowitz modelinde rasyonel yatırımcıları elde etmek istediği getiri düzeyinde riski minimize etmeye çalıştığı kabul edilmektedir. Bu yaklaşımla Markowitz modelinde portföyün beklenen getirisi ve riski aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

Beklenen getirinin aşağıdaki gibi formüle edilir.

$$E(r_p) = \sum_{i=1}^n w_i E(r_i) \quad (\text{Eşitlik 6.})$$

Portföyün beklenen getirisini veren yukarıdaki formüle göre portföy beklenen getirisi; her bir varlığın beklenen getirilerinin, portföy içindeki ağırlıkları ile çarpılması sonucu elde edildiği anlaşılmaktadır. Burada  $n$  portföydeki varlık sayısını,  $w_i$   $i$  varlığının portföy içindeki ağırlığını ve  $E(r_i)$   $i$  varlığının beklenen getirisini ifade etmektedir.

Kovaryans matrisi kullanarak çok sayıda varlıktan oluşan bir portföyün riskinin hesaplanması için gerekli formül eşitlik.7 ile gösterilmektedir:

$$\text{var}(r_p) = \sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \text{Cov}(r_i, r_j) \quad (\text{Eşitlik 7.})$$

MPT'de Markowitz; portföyü oluşturan menkul kıymetlerin getirileri arasındaki ilişkileri inceleyerek tam pozitif korelasyona sahip olmayan başka bir ifadeyle korelasyon katsayıları 1'den küçük olan hatta mümkünse negatif olan menkul kıymetlerin portföye dahil edilmesinin hedeflenen getirinin portföy riskini de azaltarak elde edilebileceğini göstermiştir (Akyer, 2018). Markowitz Ortalama-Varyans modelini kullanarak gerçekleştirilecek portföy optimizasyon probleminin matematiksel formülü Eşitlik.8 deki doğrusal olmayan programlama modelidir.

### **Amaç Fonksiyonu**

$$\min \quad \text{var}(r_p) = \sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \text{Cov}(r_i, r_j) \quad (\text{Eşitlik 8.})$$

### **Kısıtlar**

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

$$0 \leq w_i \leq 1 \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Çalışmada elde bulunan toplam sermayenin belirli varlıklar arasında dağılımı yapılarak oluşturulan bir portföy söz konusu olduğu için, varlıkların portföy içindeki ağırlıklarının toplamının 1'e eşit olması gerekmektedir. Ayrıca her bir varlığın ağırlığının sıfırdan büyük olması kısıtı açığa satış olmayacağı hususunu temin etmiş olmaktadır. Uygulamada portföy optimizasyonu için belirli bir getiri düzeyi dikkate alınmamıştır.

## **4. Uygulama**

PSO tekniğinde 'uygunluk fonksiyonu' olarak parçacıkların en iyi değerlerinin hesaplanmasında Markowitz'in portföy riski formülü kullanılmaktadır. Bu fonksiyon minimize edilerek en düşük riskli uygun çözüm aranmaktadır. Burada risklerin minimize edilmesi amaçlanmaktadır. Risk minimum seviyeye çekilmeye çalışılan portföy içerisinde yer alacak tüm hisse senetlerinin toplam ağırlığının 1'e eşit olması gerekmektedir.

### **4.1. Araştırma Verisi**

Çalışmada Borsa İstanbul'da işlem gören ulaştırma hisse senetleri için optimum portföy araştırılmıştır. Uygulamada 31.08.2015-31.08.2018 dönemini kapsayan son 3 yıllık günlük fiyat verileri ile çalışılmıştır. Fiyat verilerinden aşağıdaki formül yardımıyla logaritmik getiriler hesaplanmıştır.

$$R_t = \ln(P_t/P_{t-1})$$

(Eşitlik 9.)

Borsa İstanbul'da işlem göre sekiz adet ulaştırma hisse senedi bulunmaktadır. Bu hisse senedi bilgileri Tablo.2'deki gibidir. TLMAN hisse senedi 13 Ocak 2018'de halka açılmıştır, son üç yıllık verisi bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamızda BEYAZ, CLEBI, DOCO, GSDDE, PGSUS, RYSAS ve THYAO hisse senetleri fiyat verileri kullanılmaktadır. Sonuçlarda firma isimleri belirtmemesi adına, kullanılan hisse senetlerine farklı numaralar verilerek çalışmada yer almıştır.

Tablo 2. Borsa İstanbul'da İşlem Gören Ulaştırma Sektörü Hisse Senetleri

	Hisse Kodu	Şirket İsmi
1	BEYAZ	BEYAZ FİLO OTO KİRALAMA A.Ş.
2	CLEBI	ÇELEBİ HAVA SERVİSİ A.Ş.
3	DOCO	DO & CO AKTIENGESELLSCHAFT
4	GSDDE	GSD DENİZCİLİK GAYRİMENKUL İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
5	PGSUS	PEGASUS HAVA TAŞIMACILIĞI A.Ş.
6	RYSAS	REYSAŞ TAŞIMACILIK VE LOJİSTİK TİCARET A.Ş.
7	TLMAN	TRABZON LİMAN İŞLETMECİLİĞİ A.Ş.
8	THYAO	TÜRK HAVA YOLLARI A.O.

Kaynak: KAP (Kamuyu Aydınlatma Platformu)

Çalışmada kullanılan 7 hisse senedine için hesaplanan; ortalama logaritmik getiri, varyans ve standart sapma değerleri Tablo 3.'te verilmektedir.

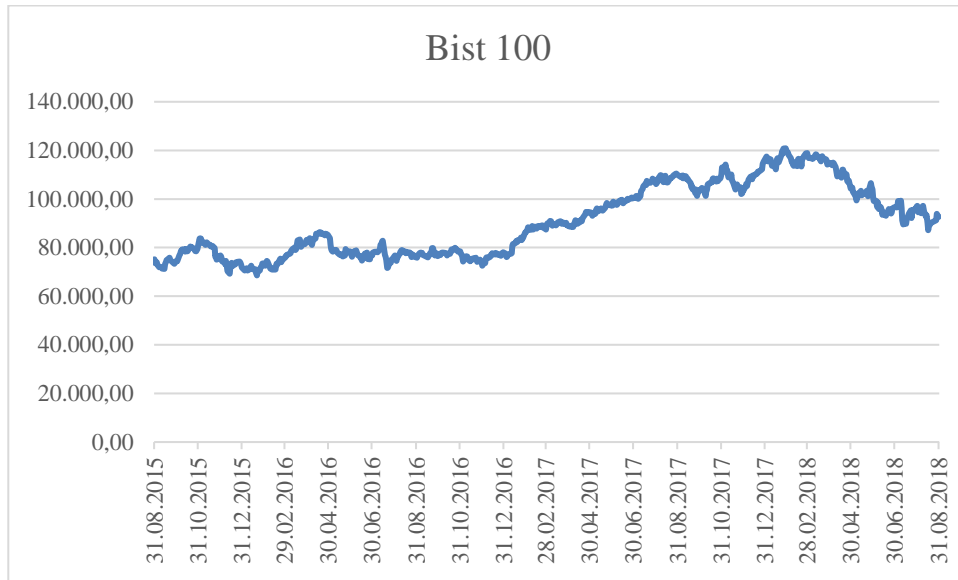
Tablo 3. Ulaştırma Hisse Senetleri için Hesaplanan Risk ve Getiri Değerleri

	Hisse Senedi 1	Hisse Senedi 2	Hisse Senedi 3	Hisse Senedi 4	Hisse Senedi 5	Hisse Senedi 6	Hisse Senedi 7
Ort. Log. Getiri	0,0025293	0,0003205	0,000773	0,000798	0,0003	0,000933	-0,0002
Varyans	0,0578355	0,02298	0,022967	0,021685	0,0239	0,023398	0,02734
Standart Sapma	0,0033449	0,0005281	0,000527	0,00047	0,0006	0,000547	0,00075

Tablo .3'te görülen 31.08.2015-31.08.2018 dönemini kapsayan son 3 yıllık verilerden hesaplanan ulaştırma sektör hisse senetleri ortalama getirilerinin Hisse Senedi.7 haricinde pozitif olduğu görülmektedir. İlgili döneme ilişkin olarak 7 hisse senedinin ortalama getirisi hesaplanmış günlük bazda 7 adet hisse senedi ortalama getirisi %0,078 olarak hesap edilmiştir. Bu değer yıllık bazda %28'e denk gelmektedir. İlgili ortalama değerler negatif ortalama getiriye sahip Hisse Senedi.7 hariç olarak hesaplandığında günlük bazda 7 hisse senedi ortalama getirisi %0,094, yıllık bazda %34'e denk gelmektedir.

Aynı döneme ilişkin Bist 100 endeks değerleri incelenmiş ve aşağıdaki şekilde grafik haline getirilmiştir. Bist 100'ün özellikle son bir yıldır düşme eğiliminde olduğu grafikten görülebilmektedir.





Şekil 1. 31/08/2015-31/08/2018 Dönemi BİST 100 Endeks Gelişimi

31.08.2015-31.08.2018 dönemine ilişkin BİST 100 endeks getirileri hesaplanmış ve aynı döneme ilişkin günlük ortalama getiri %0,12 olarak hesap edilmiştir. Bu yıllık bazda %4,40'a denk gelmektedir. Görüldüğü gibi 31.08.2015-31.08.2018 döneminde BİST 100 ortalama yıllık getirisi %4,40 iken ulaştırma sektörü hisselerinin ortalama yıllık getirisi %28 olarak hesap edilmiştir. Sektörün piyasadaki düşüş trendinden olumsuz etkilenmediği anlaşılmaktadır.

Tek başına getirilerin incelenmesinin yeterli olmayacağı, ilgili analizde risklerin de dikkate alınması gerektiği açıktır. Bu nedenle 31.08.2015-31.08.2018 dönemine ilişkin ulaştırma sektörü değişim katsayısı da hesap edilip, BİST 100 ile karşılaştırılmıştır. Değişim Katsayısı; her bir birim getiri için ne kadar risk alındığı gösteren bir ölçüttür. Başka bir ifadeyle portföy yönetiminde kullanılan değişim katsayısı; menkul kıymetlerin sağladıkları getirilere karşılık risklerinin ne olduğunu analiz etmede kullanılan bir araçtır. Tablo.4'te 31.08.2015-31.08.2018 dönemine ilişkin Ulaştırma sektörü hisse senetleri ve BİST 100 ortalama getiri ve değişim katsayısı değerleri görülmektedir.

Tablo 4. Ulaştırma Sektörü Hisse Senetleri ve BİST 100 Değişim Katsayıları

	<i>Bist 100</i>	<i>Hisse Senedi.1</i>	<i>Hisse Senedi.2</i>	<i>Hisse Senedi.3</i>	<i>Hisse Senedi.4</i>	<i>Hisse Senedi.5</i>	<i>Hisse Senedi.6</i>	<i>Hisse Senedi.7</i>
<i>Ortalama getiri</i>	0,00012	0,00253	0,00032	0,00077	0,00080	0,00030	0,00093	-0,00020
<i>Varyans</i>	0,00003	0,0578355	0,02298	0,022967	0,021685	0,0239	0,023398	0,02734
<i>Standart sapma</i>	0,00550	0,0033449	0,000528	0,000527	0,00047	0,0006	0,000547	0,00075
<i>Değişim Katsayısı</i>	45,85481	1,32246	1,64774	0,68176	0,58897	2,00000	0,58628	-3,75000

Değişim katsayısı sonuçları Hisse Senedi.7 hariç diğer ulaştırma sektörü hisse senetlerinin bir birim getiriye karşın çok daha az risk üstlenildiğini göstermektedir. Yukarıdaki genel bir analizin sonuçlarının da gösterdiği üzere önemli bir yatırım alternatifi olarak görülebilecek ulaştırma sektörü hisse senetlerinden optimum portföy oluşturulmasına ilişkin bir çalışma bu açıdan literatüre önemli bir katkı sağlamış olacaktır. Çalışmaya konu edilen 7 adet ulaştırma hisse senedine ait varyans-kovaryans matrisi Tablo .5'te görülmektedir.

Tablo 5. Ulaştırma Hisse Senetlerinin Varyans-Kovaryans Matrisi

	<i>Hisse Senedi.1</i>	<i>Hisse Senedi.2</i>	<i>Hisse Senedi.3</i>	<i>Hisse Senedi.4</i>	<i>Hisse Senedi.5</i>	<i>Hisse Senedi.6</i>	<i>Hisse Senedi.7</i>
<i>Hisse Senedi.1</i>	0,00946707	0,000100924	-0,000167711	-4,45111E-05	3,71862E-05	-5,1972E-05	-0,000110205
<i>Hisse Senedi.2</i>	0,00010092	0,001494609	0,000527476	4,65912E-05	0,000641862	0,00063884	0,000529223
<i>Hisse Senedi.3</i>	-0,00016771	0,000527476	0,001492924	0,000220289	0,000688413	0,000682876	0,000408904

<i>Hisse Senedi.4</i>	-4,4511E-05	4,65912E-05	0,000220289	0,001330851	7,70173E-05	0,00011968	5,68345E-05
<i>Hisse Senedi.5</i>	3,7186E-05	0,000641862	0,000688413	7,70173E-05	0,001616854	0,001139224	0,000574559
<i>Hisse Senedi.6</i>	-5,1972E-05	0,00063884	0,000682876	0,00011968	0,001139224	0,001549417	0,000500849
<i>Hisse Senedi.7</i>	-0,0001102	0,000529223	0,000408904	5,68345E-05	0,000574559	0,000500849	0,002114885

## 5. Bulgular

PSO ile 4 farklı popülasyon sayıları ile denemeler yapılmıştır. Popülasyon sayısının belli bir değerin altında olması ile elde edilen portföyün varyansı diğerlerine göre daha yüksek çıkmıştır. Belli bir seviyeden sonra yapılan tüm denemelerdeki sonuçlar birbiri ile aynı olmaktadır. Buradan çalışmada gereksiz sayıda fazla popülasyon sayısı olduğu kanaatine varılmaktadır. Sonuçlar Tablo.6’te verilmektedir. Kendi içlerinde aynı ve yakın ağırlıklar vermesine rağmen Markowitz ile elde edilen ağırlıkların çok da benzerlik göstermediği görülmektedir.

Tablo 6. Markowitz ve PSO ile Elde Edilen Optimal Portföy Ağırlıkları

	PSO				Markowitz
	1	2	3	4	5
	100 iterasyon	100 iterasyon	100 iterasyon	100 iterasyon	<i>Hisse Senedi</i>
	<i>nPop:10</i>	<i>nPop:20</i>	<i>nPop:30</i>	<i>nPop:50</i>	<i>Ağırlıkları</i>
<i>Hisse Senedi.1</i>	0,027583	0,027638	0,027638	0,027638	0,058807
<i>Hisse Senedi.2</i>	0,217138	0,217036	0,217036	0,217036	0,171845
<i>Hisse Senedi.3</i>	0,331147	0,331063	0,331063	0,331063	0,135095
<i>Hisse Senedi.4</i>	0,181443	0,181679	0,181679	0,181679	0,346722
<i>Hisse Senedi.5</i>	0,025162	0,023906	0,023906	0,023906	0,070883
<i>Hisse Senedi.6</i>	0,188973	0,188158	0,188158	0,188158	0,08585
<i>Hisse Senedi.7</i>	0,028554	0,03052	0,03052	0,03052	0,13079

Tablo 7. PSO ve Doğrusal Olmayan GRG Yöntemlerinden Elde Edilen Optimal Portföy Risk ve Getirileri

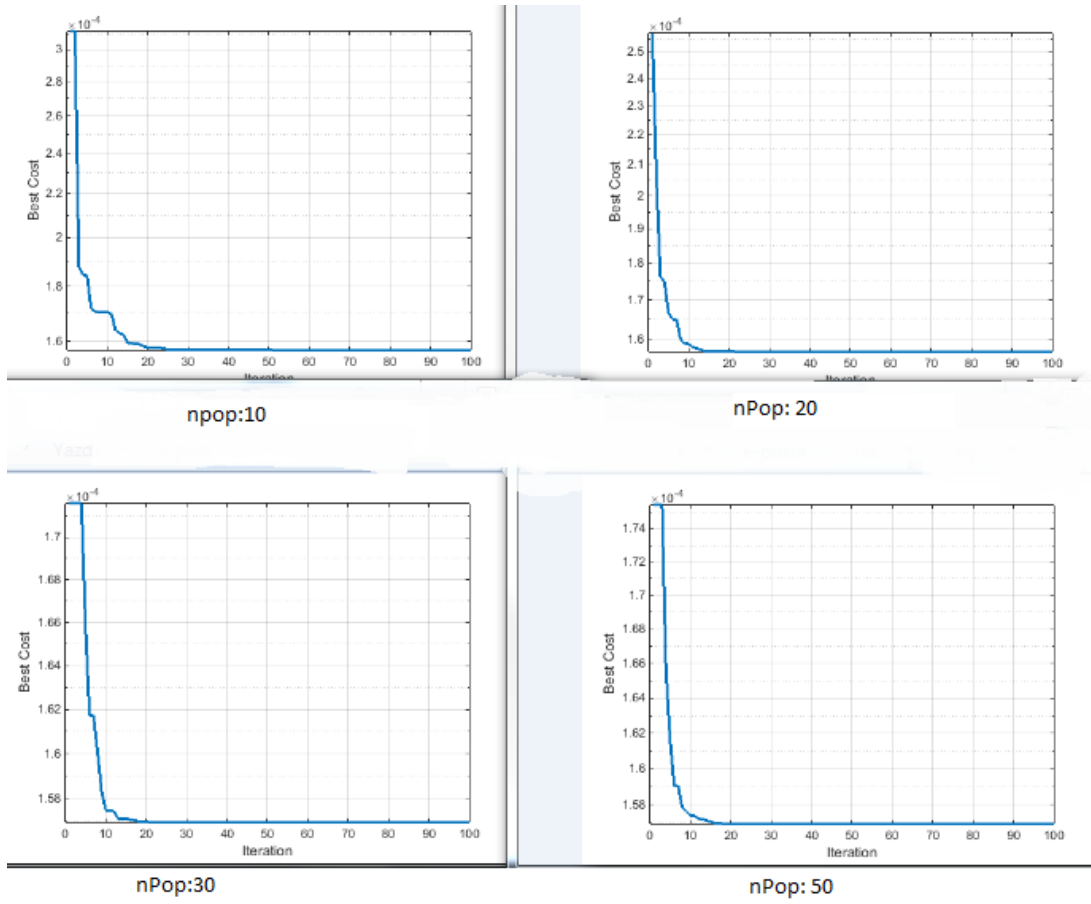
	<i>Optimal Portföy PSO 1</i>	<i>Optimal Portföy PSO 2</i>	<i>Optimal Portföy PSO 3</i>	<i>Optimal Portföy PSO 4</i>	<i>Optimal Portföy Doğrusal Olmayan GRG</i>
<i>Portfolio Return</i>	0,000717	0,000716	0,000716	0,000716	0,000659421
<i>Portfolio Var</i>	0,000644	0,000642	0,000642	0,000642	0,000519753
<i>Portfolio Std Dev</i>	0,025368	0,025344	0,025344	0,025344	0,022798081

Tablo 7.’da görülebileceği üzere PSO ve Doğrusal Olmayan GRG yöntemleri kullanılarak elde edilen sonuçlar birbirine yakın değerler vermektedir. Ancak yine burada hangi yöntemin daha iyi sonuçlar verdiğini görmek adına değişim katsayıları hesaplanmıştır.

Tablo 8. Elde edilen Beş Farklı Optimum Portföyün Değişim Katsayıları

	<i>Optimal Portföy PSO 1</i>	<i>Optimal Portföy PSO 2</i>	<i>Optimal Portföy PSO 3</i>	<i>Optimal Portföy PSO 4</i>	<i>Doğrusal Olmayan GRG</i>
<i>Değişim Katsayısı</i>	35,38168	35,41233	35,41233	35,41233	34,53

Tablo.8’ de görüldüğü üzere PSO yöntemi ile farklı popülasyon sayıları ile elde edilen portföylerin değişim katsayıları yeralmaktadır. (Sırası ile nPop = 10, 20, 30 ve 50 için). Parçacık Sürü Algoritması tekniği ile gerçekleştirilen portföy optimizasyonu ile Doğrusal Olmayan GRG yöntemine çok yakın sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca algoritmanın 100 iterasyon için farklı popülasyon sayılarına göre (sırası ile 10, 20, 30 ve 50) en iyi değeri bulma performanslarının karşılaştırılması için çizilen grafikler Şekil.2’ de yeralmaktadır. Şekil.2’den görüldüğü üzere popülasyon sayısının az olması ile algoritmanın en iyi değere yaklaşması için gereken iterasyon sayısı da fazla olmaktadır. Popülasyon sayısının gereğinden fazla olması ise, belli bir seviyeden sonra bir anlam ifade etmemektedir.



Şekil 2. Algoritmanın Farklı Popülasyon Büyüklüklerindeki Performanslarının Karşılaştırılması

## 6. Sonuç ve Öneriler

31.08.2015-31.08.2018 dönemine ilişkin Ulaştırma Sektörü ve Bist 100 hesaplanan değişim katsayıları ulaştırma sektöründe bir birim getiriye karşın çok daha az risk üstlenildiğini göstermektedir. Bu nedenle önemli bir yatırım alternatifi olarak görülebilecek ulaştırma sektörü hisse senetlerinden optimum portföy oluşturulmasına ilişkin bir çalışma bu açıdan literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Yapılan çalışma ile Markowitz portföy optimizasyon probleminin çözümünde PSO ve Doğrusal Olmayan GRG yöntemleri kullanılarak sonuçlar elde edilmiş ve bu değerler karşılaştırılmıştır. PSO nun farklı popülasyon büyüklükleri çalıştırılarak oluşturulan portföylerin belli bir sayıya kadar farklılık gösterdiği ancak belli bir büyüklükten sonra aynı sonuçları verdiği görülmektedir. Yapılan bu çalışma Türkçe literatüre konu ile ilgili değer katması bakımından ve PSO'nun finans alanında özellikle ulaştırma hisseleri üzerinde bir uygulama örneği vermesi bakımından önem arz etmektedir. İleriki çalışmalarda sezgisel algoritmaların kendi aralarındaki performanslarını değerlendirmek üzere farklı sezgisel algoritmalar kullanılarak çalışma tekrarlanabilir ve bu algoritmalar kendi aralarında değerlendirilebilir. Ayrıca bu çalışmada sadece riskin minimize edilmesi amaçlanarak getiri ile ilgili herhangi bir kısıt verilmemiştir. İleriki çalışmalarda beklenen getirinin belirli bir seviyede olması kısıtı da ilave edilerek çalışma tekrarlanabilir.

## KAYNAKÇA

- Abuelfadl, M. 2017. "Quantum Particle Swarm Optimization for Short-Team Portfolios." *Journal of Accounting & Finance*, 17(8), pp.121-137.
- Akyer, H., Kalaycı, C.B., Aygören, H. 2018. "Ortalama-Varyans Portföy Optimizasyonu için Parçacık Sürü Optimizasyonu Algoritması: Bir Borsa İstanbul Uygulaması". *Pamukkale Üni. Müh. Bilim Dergisi*, 24(1), 124-129.
- Akyol, S., Alataş, B. 2012. "Güncel Sürü Zekâsı Optimizasyon Algoritmaları". *Nevşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitü Dergisi* 1 36-50, s.38.
- Chang, T.J., Meade, N., Beasley, J.E., Sharaiha, Y.M. 2000. "Heuristics Forcardinality Constrained Portfolio Optimisation". *Computers & Operations Research*, 27, ss. 1271-1302.
- Chen, W., Zhang, R.T., Cai, Y.M., Xu F.S. 2006. "Particle Swarm Optimization for Constrained Portfolio Selection Problems." *In: Proceedings of the Fifth International Conference on Machine Learning and Cybernetics, Dalian*, 2006, pp. 2425-2429.
- Crama, Y., Schyns, M. 2003. "Simulated Annealing for Complex Portfolio Selection Problems." *European Journal of Operational Research*, 150, pp. 546- 571.
- Corazza M, Fasano, G., Gusso, R. 2013. "Particle Swarm Optimization with Non-Smooth Penalty Reformulation, for a Complex Portfolio Selection Problem." *Applied Mathematics and Computation*, 224, pp.611-624.
- Cura T. (2009). Particle Swarm Optimization Approach to Portfolio Optimization. *Nonlinear Analysis: Real World Applications*, 10 (4), ss. 2396-2406.
- Deng, G.F., Lin, W.T., Lo, C.C. 2012. "Markowitz-based Portfolio Selection with Cardinality Constraints using Improved Particle Swarm Optimization." *Expert Systems with Applications*, 39(4), pp.4558-4566.
- Derigs, U., Nickel, N.H. 2004. "On a Local-Search Heuristic for a Class of Tracking Error Minimization Problems in Portfolio Management." *Annals of Operations Research*, 131, ss. 45-77.
- Doerner, K., Gutjahr, W.J., Hartl, R.F., Strauss C., Stummer, C. 2004. "Pareto Ant Colony Optimization: A Metaheuristic Approach to Multiobjective Portfolio Selection". *Annals of Operations Research*, 131, ss. 79-99.
- Fernandez, A., Gomez, S. 2007. "Portfolio Selection Using Neural Networks". *Computers & Operations Research*, 34, ss. 1177-1191.
- Golmakani, H.R., Fazel, M. 2011. "Constrained Portfolio Selection using Particle Swarm Optimization." *Expert Systems with Applications*, 38(7), pp.8327-8335.
- Kamali, S. 2014. "Portfolio Optimization Using Particle Swarm Optimization and Genetic Algorithm." *Journal of Mathematics and Computer Science*.
- Kennedy J., & Eberhat, R. 1995. "A New Optimizer Using Particle Swarm Theory." *In Proceedings of the Sixth International Symposium on Micro Machine and Human Science*, October 1995. DOI:10.1109/MHS.1995.494215.
- Kıyılar, M., Eroğlu, E. 2004. "Tek Endeks Modeli ve Modelin İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Uygulanması." *İsletme İktisadi Enstitüsü Yönetim Dergisi*, Yıl: 16, Sayı: 52, Ekim 2005, s 17-25.
- Lai, K. K., Yu, L., Wang, S., Zhou, C. 2006. "A Double-Stage Genetic Optimization Algorithm for Portfolio Selection". *Lecture Notes in Computer Science* Vol: 42, no: 34, pp. 928-937.
- Markowitz, H. 1959. *Portfolio Selection, Efficient Diversification of Investments*. New York: Wiley.
- Mishra, S. K., Panda G., & Meher S. 2009. "Multi-objective Particle Swarm Optimization Approach to Portfolio Optimization." *In Nature & Biologically Inspired Computing, NaBIC 2009, World Congress*, pp.1612-1615.
- Özsağlam, M.Y., Cankuş, M. 2008. "Optimizasyon Problemlerinin Çözümü için Parçacık Sürü Optimizasyonu Algoritması". *Politeknik Dergisi Journal of Polytechnic* Cilt:11 Sayı: 4 s.299-305, 2008 Vol: 11 No: 4 pp.299-305.
- Sun, J., Fang, W., Wu X., Lai C.H., Xu, W. 2011. "Solving the Multi-Stage Portfolio Optimization Problem with A Novel Particle Swarm Optimization." *Expert Systems with Applications*, 38(6), pp.6727-6735.
- Wolfe, P. 1959. "The Simplex Method for Quadratic Programming." *Econometrica*, vol.27, pp.382 -398
- Zhao, F., Ren, Z., Yu, D., Yang, Y.. 2005. "Application of An Improved Particle Swarm Optimization Algorithm for Neural Network Training." *IEEE* 0-7803-9422.
- Zhu H., Wang Y., Wang K., Chen Y. 2011. "Particle Swarm Optimization (PSO) for the Constrained Portfolio Optimization Problem." *Expert System with Applications*, 38 (8), ss. 10161-10169.

# Sosyal Medyanın Tüketicilerin Satın Alma Niyeti Üzerine Etkisi: Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Çalışma<sup>1</sup>

## The Effect Of Social Media On Consumer Purchase of Consumers: A Model Proposal On University Students

Ahmet UYAR, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Türkiye, ahmetuyar@aku.edu.tr

*Öz: Bu çalışmanın amacı; son yıllarda önem kazanan sosyal medyanın tüketicilerin satın alma niyetleri üzerindeki etkisini araştırmaktır. Günümüzde internet üzerinden yapılan ticaret oranı her geçen gün artmaktadır. E-ticaret alanında sosyal medya üzerinden yapılan pazarlamanın da etkisi azımsanmayacak boyutlardadır. Özellikle gençler sosyal medyayı sıkça kullanmakta ve alışverişlerini bu sanal ortamda gerçekleştirmektedir. Çalışmada sosyal medyanın gençlerin satın alma davranışları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu amaçla öğrenciler üzerine bir anket uygulanmış, konuyla ilgili bir model oluşturulmuştur. Model yapısal eşitlikle test edilmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin sosyal medya kullanımları, bunun satın alma niyetleri üzerine etkisi, sosyal medyada ürün satın almaya karşı duyulan güven, sosyal medyanın pratik faydaları gibi konulara değinilmiş, öğrencilerin bu konulardaki bakış açıları incelenerek algıları değerlendirilmiştir. Böylece e-ticaret yapan şirketlere pazarlamayla ilgili bazı tavsiyelerde bulunulmuş, tutundurma, fiyatlandırma gibi konularda işletmelere öneriler yapılmıştır.*

*Anahtar Sözcükler: Sosyal Medya, Satın Alma Niyeti, Tüketici Davranışları, Sosyal Medya Pazarlaması, Yapısal Eşitlik Modeli.*

*Abstract: The purpose of this study is to investigate the influence of social media, which has gained importance in recent years, on consumers' intention to buy. Today, the volume of trade carried out over the Internet steadily increases each day. In the field of e-commerce, marketing activities carried out over social media are also significant. Especially young people use social media frequently, and they shop in this virtual environment. The current study examined the influence of social media on the buying behaviours of young people. For this purpose, a questionnaire was administered to students, and a model was established in this regard. The model was tested with structural equality. In the end, student perspectives on their use of social media, its influence on their intention to buy, the trust put on buying products in social media, practical benefits of social media, etc. were examined, and their perceptions were assessed. Based on this, some marketing suggestions including on promotion and pricing were made for companies carrying out e-commerce.*

*Keywords: Social Media, Intention to Buy, Consumer Behavior, Social Media Marketing, Structural Equation Model.*

### 1. Giriş

Bilişim teknolojilerinde yaşanan değişimler son yıllarda inanılmaz boyutlara ulaşmıştır. Web 2.0 adı verilen teknolojik ilerlemelerde sosyal medya önemli bir yer teşkil etmektedir. Bunun nedeni sosyal medyayı geniş kitlelerin kullanıyor olmasıdır (Aydede, 2006: 34). “We Are Social” ve “Hootsuite” tarafından 238 ülkeden yapılan bir araştırmaya göre dünya üzerinde yaklaşık 3.8 milyar kişi internet kullanırken bunların yaklaşık 2.8 milyarı aktif olarak sosyal medya kullanmaktadır. Dünya üzerinde 1.61 milyar kişi e-ticaret kullanıcısıdır (İnternet Ve Sosyal Medya Kullanıcı İstatistikleri 2017).

Nüfusunun önemli bir kısmı gençlerden oluşan ülkemizde de sosyal medya aktif olarak kullanılmaktadır. Türkiye’de mobil cihaz kullanıcısı sayısı 71 milyon iken bunların 48 milyonu aktif olarak sosyal medya kullanıcısıdır. Bu kişiler ortalama 7 saatlerini internet başında geçirirken bunun yaklaşık 3 saatini sosyal medya kullanımı oluşturmaktadır (İnternet Ve Sosyal Medya Kullanıcı İstatistikleri 2017). Ülkemizde en fazla kullanılan sosyal medya aracı Youtube iken ikinci sırada Facebook bulunmaktadır (Güncel İnternet Kullanımı ve Sosyal Medya İstatistikleri, 2018).

Sosyal medyanın 2 yönlü bir iletişime imkân tanınması firmalar ile tüketiciler arasındaki iletişimi güçlendirmiştir. İşletmeler kendi sayfalarını açarak ve resim, video, yazı gibi araçları kullanarak müşterilerine daha yakın olmayı başarabilmektedir. Sosyal medya hızlı geri dönüş imkânı tanınması, geri bildirimlerin kolaylığı, müşteri hizmetleri ve reklam açısından firmalara önemli kolaylıklar sağlamaktadır. Ayrıca firmalara doğrudan pazarlama ve satış imkânı sağlamaktadır. Araçların ortadan kalkması maliyetleri azaltmakta ürünlerin daha uygun fiyata tüketiciye ulaşmasına neden olmaktadır. Tüketiciler açısından ise elde etmek istedikleri bilgiye kısa sürede ulaşabilmeleri, ürün ve firmalar hakkında daha önce yapılmış yorumları okuyabilmeleri, çok çeşitli ürünler hakkında karşılaştırma yapabilmeleri gibi nedenlerle sosyal medya önemli avantajlar sunmaktadır (Tutar, Ünalır ve Toker, 2015: 194).

Sosyal medyanın tüketicilerin satın alma niyetleri üzerine etkisini inceleyen bu çalışma; giriş, literatür incelemesi, yöntem, bulgular ve sonuç bölümlerinden oluşmaktadır. Çalışmanın amacı öğrencilerin sosyal medya kullanımları ve bunun satın alma niyetleri üzerine etkisini inceleyerek sosyal medyada ürün satın almaya karşı duyulan güven, sosyal

<sup>1</sup> Bu çalışma Ahmet Uyar özet bildirisi olarak, “ICoAEF’18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey” Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.

medyanın pratik faydaları gibi konulara değinmektedir. Bu temel amaç doğrultusunda bir model oluşturularak Yapısal Eşitlik aracılığıyla incelenmiştir. Çalışma sonunda sosyal medya kullanım alışkanlığının sosyal medyada satın almaya olan güveni nasıl etkilediği, satın almaya duyulan güvenin ise satın alma niyetine ve kullanışlılığa nasıl etki etkilediği konularına değinilmiştir. Böylece öğrencilerin sosyal medyadan ürün satın almalarına ilişkin bulgular paylaşarak bu alanda faaliyet yürüten işletmelere hedef kitlelerini daha iyi anlama ve daha doğru bir pazarlama yapma imkânı sağlayacak ipuçları sağlanmaya çalışılmıştır.

## 2. Literatür Taraması

Sosyalleşmek her insan için önem arz eden bir konudur. Ancak internet teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte sosyalleşmek kavramı farklı bir boyut kazanmıştır. Sosyal medya insanların kendi aralarındaki iletişimin gelişmesine yol açmış, sınırları kaldırmıştır. Sosyal medya; kullanıcıların paylaştığı verileri kendilerinin belirlediği, paylaştığı her türlü platforma verilen isimdir (Klieber, 2009: 8 ). Blossom'a (2009) göre sosyal medya; her bireyin diğerini etkilemesiyle ortaya çıkan, erişim çok yüksek olduğu, iletişim teknolojileriyle gelişen bir ortak platformdur. Sosyal medya sayesinde insanlar edilgen bir pozisyondan sıyrılmıştır. Günümüzde bilgi kullanıcıları sayesinde oluşturulmakta ve yayılmaktadır. Böylece bilginin özgürleşmesi ve gelişmesi kolaylaşmıştır (Bekaroğlu, 2011: 49).

Üzerinde kesinleşmiş ortak tanımlama yapılamayan sosyal medyanın bazı özellikleri şöyledir; (Lerman, 2007: 16-28, Erdemir, 2017: 5)

- Sosyal medya ölçülebilir, ulaşılabilir, yaygın bir mecradır. Sosyal medyada kullanıcı odaklı bir sistem bulunmaktadır.
- Sosyal medya hem bireysel hem de kitlesel bir iletişim kurmak için idealdir. Bu platform sayesinde küresel ölçekte insanlar birbirleriyle iletişim kurabilmekte, tartışma, konuşma gerçekleştirebilmektedir.
- Sosyal medya kamuoyu yaratma konusunda oldukça etkili bir mecradır. Burada çıkan haber ve düşünceler toplumu derinden etkileyebilmektedir.
- Sosyal medyada insanlar kendileri gibi düşünen ve davranan kimselerle ortak bir alan oluştururlar.
- Sosyal medya sayesinde kullanıcılar istedikleri içerikleri oluşturarak bunları değiştirebilirler.

Sosyal medya sayesinde tüketiciler kolaylıkla binlerce ürüne ulaşmakta ve işletmelerle bağlantıya geçebilmektedir. İnsanların pazara ulaşmasını kolaylaştıran bu mecra müşteri odaklı anlayışın gelişmesine yol açmıştır. Tüketicilerin kendi aralarında ürün ve hizmetler hakkında görüşmeleri kolaylaşmıştır (Mangold ve Faulds, 2009: 357).

Tüketiciler sosyal medya üzerinden yaptıkları yorumlar neticesinde firmaları olumlu yada olumsuz olarak etkileyebilmektedir. Sosyal medya üzerinden yapılan yorumları birçok insan okumakta, yapılan paylaşımlar geniş bir kitleye ulaşmaktadır. Olumsuz düşünceler hızlı bir şekilde başka tüketicilere iletilmekte, viral bir yayılım etkisi yaratmaktadır (Demirel, 2013: 73-74).

Evans'a (2008) göre sosyal medyayı kullanan tüketicilerin satın alma süreci şu şekilde gerçekleşmektedir: Öncelikle tüketiciler sosyal medyada ürünü görür, sonra bu ürün hakkında düşünmeye başlar, daha sonra ürün hakkında değerlendirme aşaması gerçekleşir. Bu değerlendirme aşamasında diğer kullanıcıların yorumları etkili olur. Daha sonra satın alma davranışı ortaya çıkar. Ürün alındıktan sonra onunla ilgili paylaşım ve geri bildirimler yapılır. Böylece bu süreç bir döngü şeklinde gerçekleşir. Sosyal medyada satın alma sürecine "sosyal geri besleme döngüsü" adı verilir.

Sosyal medyanın tüketici davranışlarını belirlediği günümüzde şirketlerin de hedef kitlesini oluşturduğu kişileri etkilemeleri ve onlara yönelik faaliyetler yapmaları giderek önem kazanmaktadır. Firmalar bu dönemde rekabet avantajı elde etmek için aktif bir veri tabanı kurmalı, bunu olabildiğince verimli yönetmeli, işletmenin internet üzerinden nasıl idare edilebileceği konusunda açık ve belirgin bir sisteme sahip olmalıdır. Ayrıca ulaşılabilir olma ve sorulara gecikmeden yanıt verebilmekte önemlidir (Kotler, 2000: 302). Firmaların sosyal medya stratejilerinde olması gereken özellikler şöyledir (Sosyal Medya Stratejisi Nasıl Olmalı? 2016);

- İşletmeler kendi ürün ve hizmetleriyle alakalı olarak internet üzerinde belirli periyodlarla analizler yapmalı olumlu ve olumsuz taraflarını belirlemelidir.
- İşletmeler kendi internet siteleriyle sosyal medya hesaplarını bağlantılı olarak kullanmalı ancak birebir aynı strateji uygulamamalıdır.
- Sosyal medya hesapları sık sık güncellenmeli, aktif olmalı, şirket hakkında ve ürünler hakkında sürekli paylaşım yapılmalıdır.
- İşletmeler kendilerine ait olmayan hesapları incelemeli bunlar hakkında yasal takip başlatmalı ve müşterilerini konu hakkında uyarmalıdır.
- Sosyal medya profili ve paylaşımlar şirketin kurumsal kimliğine misyon ve vizyonuna uygun olmalıdır.
- Hedef kitle iyi saptanmalı, ona uygun bir strateji belirlenmelidir.

Sosyal medyada pazarlama geleneksel pazarlamaya yeni ve tamamlayıcı bir boyut kazandırmıştır. İnternetin getirdiği farklılıklar bu güne kadar gerçekleştirilen pazarlamaya yeni bir perspektif kazandırmıştır. Bu değişimler yalnızca teknolojik ilerlemelerden değil onun getirdiği sosyal iletişimin ve dialog ortamının değişmesinden kaynaklanmaktadır (Sohn, 2005: 14). Sosyal medyada pazarlama geleneksel yöntemleri dışlayan bir anlayışı temsil etmemektedir. Çünkü yeni bir pazarlama biçimi de olsa geleneksel metotlardan beslenmektedir. Ancak farklı bir mecra olduğu için klasik pazarlama temelinde ortaya çıkan yeni bir yöntemi temsil etmektedir.

Sosyal Medyadan ürün satın alma ile ilgili yapılmış literatürde bir çok çalışma bulunmaktadır. Örenğin Duhli vd. (2015) sosyal medya sitelerinin kullanıcıların değişen davranışları üzerindeki etkilerini araştırmak için tüketicilerle

görüşmeler gerçekleştirmişlerdir. Elde ettikleri sonuca göre özellikle Insgramın tüketicilerin satın alma karar sürecini önemli ölçüde değiştirdiği anlaşılmaktadır. Pate ve Adams (2013) Z adı verilen, 2000 sonrası doğan kuşağın sosyal medya üzerinden gerçekleştirdiği satın alma davranışlarını incelemiştir. Elde ettikleri sonuca göre, Z kuşağı bireyleri arkadaşlarının beğendiği ürünleri satın alma eğilimindedir. Ayrıca ünlüler tarafından kullanılan ve tavsiye edilen ürünler konusunda da bu kuşak daha istekli görülmektedir. Florez vd. (2017) 224 üniversite öğrencisi üzerinde Yapısal Eşitlik Modeliyle yaptığı çalışmada sosyal baskı ile sosyal medyadan ürün satın alma arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çıkan sonuçlara göre çevreden gelen ve ağızdan ağıza yayılan mesajlar ürün satın alma konusunda oldukça etkilidir. Ioană, ve Stoica (2014) 116 sosyal medya kullanıcısı üzerine yaptığı çalışmada sosyal medyadan ürün satın alan kişilerin çoğunluğunun 25-29 yaş aralığında gençlerden oluştuğunu ve bu kişilerin en az bir tane sosyal medya hesaplarının bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu tüketicilerin sosyal medyadan ürün satın almadan önce mutlaka internet üzerinden ve sosyal medya hesaplarından yapılan yorumları okudukları görülmektedir. Miles (2014) üniversite öğrencilerinin sosyal medyadan ürün satın alma süreçlerine ilişkin bir çalışma gerçekleştirmiştir. 14 farklı Üniversitede yapılan çalışmaya göre öğrencilerin akademisyen seçimi, ders seçimi ve gelecekle ilgili aldıkları akademik kararlarda sosyal medyanın etkili olduğu anlaşılmıştır. Rubio vd. (2014) Yapısal Eşitlik Modeliyle yaptığı çalışmada sosyal medyadan ürün satın almanın algılanan kullanışlılık, sosyal etki ve tutumdan etkilendiği anlaşılmıştır. Aytan ve Telci (2014)'ın "Markaların Sosyal Medya Kullanımının Tüketici Davranışı Üzerindeki Etkileri" adlı çalışmalarında markaların sosyal medya kullanımlarının tüketicileri etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Turgut (2016) yaptığı çalışmada Bilgi Sağlama, Eğlence Verme, Güvenilir Olma, Ekonomiye Katkı, Değer Sağlama, Satın Alma Niyeti ve Ağızdan Ağıza İletişim gibi faktörleri sosyal medya üzerinden incelemiş elde ettiği sonuçlara göre sosyal medyanın ağızdan ağıza iletişimde ve satın alma niyetinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Eryılmaz (2014) konaklama işletmelerinin seçiminde sosyal medyanın rolü üzerine bir çalışma gerçekleştirmiş, yapılan analizler neticesinde müşterilerin konaklama işletmelerini seçerken sosyal medya üzerinden bilgi edindikleri anlaşılmıştır.

### 3. Yöntem

#### 3.1. Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı; sosyal medyanın tüketicilerin satın alma niyeti üzerine nasıl etki yaptığını araştırmaktır. Bu amaçla üniversite öğrencilerine bir anket uygulanmıştır. Sosyal medyayı kullanım sıklığının sosyal medyada ürün satın almaya karşı duyulan güven üzerindeki etkisi, güven ve kullanışlılık faktörlerinin ise satın alma niyeti üzerindeki etkisi araştırmanın temel amaçlarını oluşturmaktadır. Böylece üniversite öğrencilerinin sosyal medyadan ürün satın alma niyetleri üzerindeki tutumları ölçülmeye çalışılmış, buna etki eden faktörler belirlenmiştir.

#### 3.2. Örneklem ve Veri Toplama Aracı

Çalışmada anket yöntemiyle veriler toplanmıştır. Anket oluşturulurken literatürden faydalanılmıştır. Anket soruları ve model oluşturulurken M.N. Hajli'nin (2014) "A Study of The Impact of Social Media on Consumers" adlı çalışmasından yararlanılmıştır. Ölçek M.N. Hajli'nin (2014) çalışmasından alınırken hem çeviri konusunda hem de ölçek maddelerinin tutarlılığı konusunda bu alanda çalışmış uzman akademisyenlerden görüş alınmıştır. Anket, Afyon Kocatepe Üniversitesinde Yabancı Diller Yüksekokulunda daha önce ölçek geliştirme çalışması yapmış Öğretim Elemanlarından biriyle İngilizceden Türkçeye çevrilmiştir. Daha sonra sosyal medya, e-ticaret gibi alanlarda çalışma yapmış iki farklı akademisyenden ölçeğin şekli, içeriği, ifadelerin anlaşılabilirliği, örnek kitleye uygunluğu, teknik terimlerde oluşabilecek çeviri hataları gibi konularda görüş alınmıştır. Daha sonra anket 7.5.2018 tarihinde Afyon Kocatepe Üniversitesinde farklı bölümlerde okuyan 30 kişilik bir öğrenci grubuna pilot bir çalışma olarak dağıtılmıştır. Burada amaç ölçeğin nasıl anlaşıldığı ve cevaplandırıldığını öğrenilmeye çalışılmasıdır. Öğrencilere anlamadıkları bir ifade olup olmadığı sorulmuş, ölçeğin tutarlılığı, açıklığı gibi konularda bilgi edinilmeye çalışılmıştır. Pilot çalışma sonucunda anketle ilgili herhangi bir sorun olmadığı anlaşılmış ve çalışma Afyon Kocatepe Üniversitesinde farklı fakültelerde okuyan 280 öğrenci üzerine uygulanmıştır. Veriler Kolayda Örneklem Metodu ve yüz yüze anket yöntemiyle toplanmıştır. Yapısal Eşitlik Modelinde ideal örneklem büyüklüğü ve parametre büyüklüğü 20:1'dir. Daha az ancak kabul edilebilir örneklem büyüklüğü ve parametre oranı ise 10:1'dur (Kline, 2011: 12). Parametre sayısı ise bir modelde kaç adet bağlantının (path) hesaplanacağına karşılık gelir. Çalışmaya göre model parametreleri toplamı 16 kabul edilebilir örneklem büyüklüğü ise  $16 \times 10 = 160$ 'dır.

Anket kendi içerisinde 2 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin ifadeler yer verilmiştir. İkinci bölümde ise sosyal medyadan satın alma niyetine ilişkin 12 soruya yer verilmiştir.

#### 3.3. Araştırma Modeli ve Hipotezler

Çalışmada sosyal medya kullanım alışkanlığı, sosyal medyadan alışverişe güven, sosyal medyanın kullanışlılığı, satın alma niyeti arasındaki ilişkiyi göstermesi açısından Hajli'nin (2014) çalışması esas alınarak bir model oluşturulmuştur. Model Hajli (2014) tarafından Teknoloji Kabul Modeli Esas alınarak geliştirilen bir modeldir. Teknoloji Kabul Modeli ilk ortaya çıktığında yalnızca algılanan kullanışlılığın algılanan kullanım kolaylığıyla ilişkisini incelemektedir (Davis vd.,

1989). Daha sonra modele farklı değişkenler eklenmiştir. Teknoloji Kabul Modelinin amacı değişen teknolojiye tüketicilerin uyumunu ve adaptasyonunu araştırmaktır (Venkatesh ve Davis, 2000).

Çalışmada kullanılan model; sosyal medya özelinde genç tüketicilerin satın alma sürecini, güven ve algılanan kullanılabilirlik gibi adaptasyon gerektiren faktörler sayesinde araştırmaktır. Çalışmanın literatüre katkısı Hajli (2014) tarafından Teknoloji Adaptasyon Modelinden geliştirilerek oluşturulan modelin gençlerden oluşan bir örneklem üzerine ilk kez uygulanıyor olmasıdır. Teknoloji Kabul Modeli tüketicilerin yeni gelişen teknolojiye adaptasyonunu ve uyumunu göstermektedir. Bu durum ise gençlerde ve yaşlı tüketicilerde farklı sonuçlar doğurabilme ihtimalini barındırmaktadır. Gençlerin teknolojiyle daha erken yaşta tanışmaları onları bu konuda avantajlı bir duruma getirebilmektedir. Çalışmada kullanılan modelin Teknoloji Kabul Modeli temelli olması ve bunun gençler üzerindeki etkisinin satın alma süreciyle ilişkilendirilmesi bu çalışmayla birlikte ilk kez gerçekleştirilmektedir. Hajli (2014) tarafından geliştirilen modelin özgün tarafı ise özellikle sosyal medya üzerinden yapılan satın almalarda güven faktörünü incelemesidir. Bu ise gençlerin sosyal medyadan ürün satın almaya karşı duydukları güvenin araştırılmasını gerekli kılmaktadır. Çalışma bu konuyu ele alırken özellikle gençleri örneklem olarak ele almakta ilerde farklı yaş gruplarıyla yapılabilecek karşılaştırmalara imkan tanımaktadır. Ayrıca algılanan kullanılabilirlik ve güven gibi Teknoloji Kabul Modeli temelli faktörleri sosyal medyaya uyarlayarak bunu en uygun kitle olan gençler üzerinde test etmektedir.

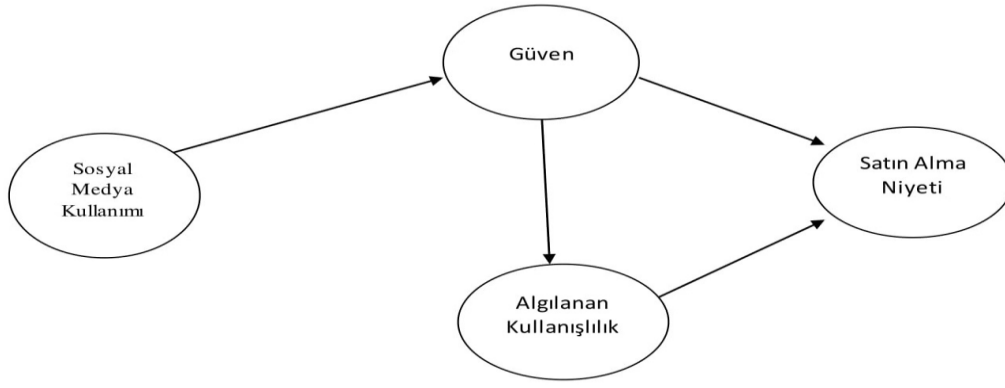
Sosyal medya tüketiciler arasındaki etkileşimi geliştiren bir etmendir. Sosyal etkileşim bu ağlar sayesinde oluşmakta ve ilerlemektedir. Bu nedenle ürün satın alma sürecinde teşvik edici ve güven verici bir rol oynamaktadır (Wang ve ark. 2012: 198-208). Sosyal medya üzerinden kurulan kişisel ilişkiler tüketicilerin algıladıkları güven düzeyini önemli ölçüde arttırmaktadır (Pan ve Chiou, 2011: 67-74). Bu ağlar üzerinden yapılan olumlu yorumlar ve geri bildirimler de satın alma sürecinin önemli bir parçası olan güven faktörü üzerinde pozitif etkilere neden olmaktadır (Weisberg vd. 2011: 82-96). Yapılan çalışmalar göstermektedir ki sosyal medya üzerinden üretilen bilgilerin kalitesi ve niceliği tüketicilerin satın aldıkları ürünlere güvenmelerine neden olmaktadır. Bu nedenle çalışmada kullanılan “H1:Sosyal Medyada Kullanım Alışkanlığı Sosyal Medyaya Güveni Etkilemektedir” hipotezi oluşturulmuştur.

Geleneksel ticaret ile karşılaştırıldığında sosyal medyadan ürün alma ile güven arasında daha anlamlı ve önemli bir ilişki olduğu görülmektedir. Bunun nedeni geleneksel ticarete tüketici ürünü gözleriyle görmekte ve satın alacağı ürünü deneyebilmektedir. Sosyal medyada ise satın alınacak ürün gözle görülmemekte ve işlemler internet üzerinden yapılmaktadır. Bu ise müşteriler nezdinde bazı belirsizliklere yol açmaktadır (Abbasi vd., 2011: 827). Bunun yanında sosyal medyadan yapılan alışverişlerde ürünü satın alan taraf kimlik bilgilerini ve kredi kartı bilgilerini satıcı ve üçüncü kişilerle paylaşmaktadır. Bu durum da sosyal medyadan güveni etkilemektedir (Bhattacharjee, 2002: 212). İnternetin halka açık olması ve tam kontrol edilemiyor olması da önemli bir noktadır. Daha önce başka müşterilerce yaşanan olumsuz deneyimler de internet üzerinden yapılan alışverişlerde bazı tereddütlerin oluşmasına neden olmaktadır (Furnell ve Karweni, 1999: 373). Tüm bu sebeplerden dolayı sosyal medyadan ürün satın alma niyeti ile güven faktörü arasında bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır. Çalışmada kurulan H4 hipotezi bu ilişkiyi incelemektedir (H4:Sosyal Medyaya Duyulan Güven Sosyal Medyadan Ürün Satın Alma Niyetini Etkilemektedir).

Algılanan kullanılabilirlik; Bir kişinin kullandığı özel bir sisteme olan inancıdır. Bu sistemin yapacağı işe olumlu etki edeceğine güvenmesidir (Davis, 1989: 319-340). Algılanan kullanılabilirlik ilk olarak Teknoloji Kabul Modelinde ortaya çıkmış zaman içinde ise yapılan çeşitli çalışmalarla geliştirilmiştir (Adams vd. 1992; Gefen ve Straub 2000; Gefen vd. 2003; Pavlou 2003; Hajli 2013; Kim 2012). Algılanan kullanılabilirliğin satın alma niyetini etkilediğine dair literatürde çalışmalar bulunmaktadır (Gefen ve Straub, 2000: 1-30). Yapılan çalışmalara göre sosyal medyanın kullanılabilir bir platform olduğunu düşünün kişilerin bu mecradan ürün satın alma eğilimleri daha fazladır (Jiyoung, 2009: 77-93). Bu nedenle çalışmanın “H3: Sosyal Medyanın Kullanılabilirliği Sosyal Medyadan Ürün Satın Alma Niyetini Etkilemektedir” hipotezi oluşturulmuştur.

Sosyal medyaya duyulan güvenin algılanan kullanılabilirliği olumlu etkilediğine dair yapılan çalışmalar bulunmaktadır (Gefen vd. 2003). Ayrıca güven faktörü sosyal medyada tüketicilerin davranışları ve niyetleri üzerinde çok kilit bir rol üstlenmektedir (Gefen ve ark. 2003; Ming-Hsien ve ark. 2009; Shin 2010). Tüketiciler güven duydukları bu mecraya inanmakta ve onu kullanışlı bulmaktadır. Bu nedenle çalışmanın ikinci hipotezi “H2:Sosyal Medyaya Duyulan Güven Sosyal Medyanın Kullanılabilirliğini Etkilemektedir” oluşturulmuştur. Çalışmanın modeli Şekil 1’de gösterilmiştir.





Şekil 1. Araştırma Modeli

Araştırma modeline uygun olarak çalışmanın hipotezleri aşağıda gösterilmektedir. Aşağıdaki hipotezlere göre sosyal medyanın öğrenciler tarafından yaygın olarak kullanılması, sosyal medyadan alışverişe karşı duyulan güveni etkilemektedir. Öğrencilerin sosyal medyadan aldıkları ürünleri kullanışlı ve yararlı bulmaları ise bu güven faktöründen etkilenmektedir. Sosyal medyadan alışveriş yapan ve bu konuda kendini risk altında hissetmeyen öğrencilerin tutumlarının satın alma niyeti üzerinde de etkisi vardır. Sosyal medyadan alışverişini kullanışlı ve faydalı bulan öğrencilerin tutumları da satın alma niyetine etki etmektedir.

H1: Sosyal Medyada Kullanım Alışkanlığı Sosyal Medyaya Güveni Etkilemektedir

H2: Sosyal Medyaya Duyulan Güven Sosyal Medyanın Kullanışlılığını Etkilemektedir.

H3: Sosyal Medyanın Kullanışlılığı Sosyal Medyadan Ürün Satın Alma Niyetini Etkilemektedir.

H4: Sosyal Medyaya Duyulan Güven Sosyal Medyadan Ürün Satın Alma Niyetini Etkilemektedir.

## 4. Bulgular

### 4.1. Açıklayıcı Faktör Analizi

Cronbach Alfa analizinde ankete katılan kişilerin verdikleri cevapların tutarlılığı ve soruları doğru cevaplayıp cevaplamadıkları gösterilir. Çalışmalarda Cronbach Alfa katsayısı güvenilirliği göstermektedir. Bu katsayı 1'e yaklaştığında çalışmanın daha güvenilir olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan çalışmada bu katsayı 0,85'dir. Bu katsayıya göre anketin oldukça güvenilir olduğu görülmektedir (Doğan, Şen, Yılmaz, 2015: 10).

Tablo 1'de katılımcıların sosyal medyaya karşı görüşlerine ilişkin Faktör Analizi sonuçları görülmektedir. Açıklayıcı Faktör Analizi çalışmanın örneklem olarak ele alınan öğrenci kitlesine uygun olup olmadığını anlamak için yapılmıştır. Yapılan Faktör Analizi neticesinde değişkenlerin toplam varyansın %72,510'unu açıklayan 4 faktörde toplandığı anlaşılmaktadır. Cronbach Alfa katsayısına göre her faktörün güvenilirliğini de yüksektir.

Tablo 1'de yer alan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi, örneklem büyüğünün yeterliliğini ölçmek için, Bartlett Küresellik Testi ise değişkenlerin tutarlılığının saptanmasında kullanılan testlerdir (Pett, Lackey ve Sullivan, 2003: 77). Yapılan çalışmada Kaiser-Meyer-Olkin değeri 0,848 olduğundan örneklem hacminin yeterli olduğu, Bartlett testi sonucunda ise faktör analizinin kullanılabilir olduğu görülmektedir ( $\chi^2=1484,854$  ve  $p<0.001$ ), (Yurdagül, 2009: 2).

Tablo 1. Katılımcıların Sosyal Medyaya Karşı Görüşlerine Yönelik Faktör Analizi

Faktörler / Maddeler	1	2	3	4	Cronbach's Alpha
Faktör: Sosyal Medya Kullanımı					,720
Soru 1. Gün içerisinde sıklıkla sosyal medyayı kullanırım	,659				
Soru 2. Birden fazla sosyal medya hesabına sahibim ve bunları aktif olarak kullanıyorum	,619				
Soru 3. Sosyal medyaya birkaç gün bakmadığımda rahatsızlık hissediyorum	,622				
Faktör: Sosyal Medyaya Güven					,708

Soru 4. Sosyal medya da alışveriş yaparken güvensizlik hissetmem			,571		
Soru 5. Sosyal medya üzerinden ürün satın alırken kaygı duymam			,570		
Soru 6. Sosyal medyada bilgilerimi paylaşırken rahatsızlık hissetmem			,655		
<b>Faktör: Kullanışlılık</b>					,829
Soru 7. Sosyal medyadan ürün almak fiyat avantajı sağlar			,730		
Soru 8. Sosyal medyadan alışveriş yapmak zaman tasarrufu sağlar			,683		
Soru 9. Sosyal medyadan ürün almak ürün karşılaştırmamı kolaylaştırır			,752		
<b>Faktör: Satın Alma Niyeti</b>					,898
Soru 10. Önümüzdeki günlerde sosyal medya üzerinden alışveriş yapacağım					,761
Soru 11. Önümüzdeki günlerde sosyal medyadan farklı ürün ve hizmetler satın alacağım					,800
Soru 12. Sosyal medyadan daha çok alışveriş yapacağım					,777
Faktörlere İlişkin Aritmetik Ortalama Değerleri	3,14	2,40	3,26	2,49	
Faktörlere İlişkin Standart Sapma Değerleri	1,14	1,02	1,19	1,21	
Kaiser-Meyer-Olkin (Örnekleme Yeterliliği)					,848
Bartlett Testi (Ki kare Değeri)					1484,854
Anlamlılık Düzeyi					,000

#### 4.2. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler

Ankete katılan 280 öğrencinin %51,1'i erkeklerden, %48,9'u kadınlardan oluşmaktadır. Ayrıca katılımcıların % 32'si 0-20 yaş aralığında % 68'i 21 ve üzeri yaş aralığında bulunmakta, % 43,9 u 0-1000 TL, %42,7 si 1001-2000 TL aylık gelire sahip, 13,2 si 3000 ve üzeri gelire sahiptir.

#### 4.3. Önerilen Modele İlişkin Yapısal Eşitlik Analizi Sonuçları

Yapısal eşitlik modeli (YEM) görünmeyen olguları sanki gerçek nesnelere gibi açıklamakta ve gözler önüne sermektedir. Gözlenemeyen değişkenler teorik olarak varolan ancak bazı verilerle anlaşılabilen ve ölçülebilen olgulardır (Şimşek, 2007: 8). YEM modelinde araştırmacı çalışmadan önce teorik olarak bir model oluşturur ve değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koyar. Oluşturulan ölçüm modelinde gözlenen değişken ile gizil değişkenler arasındaki ilişki faktör yükleri sayesinde gösterilir. Gözlenemeyen değişkenler birbirinden farklı gözlenebilen değişkenlerce ölçülür (Schumacker ve Lomax, 2004: 200).

Değişkenlerin normalliğinin ve çok değişkenli normalliğin belirlenmesinde Mardia'nın (1970) çarpıklık ve basıklık katsayıları esas alınarak çok değişkenli normallik testleri gerçekleştirilmiştir. Çıkan sonuçlara göre veri setinin çok değişkenli normalliğe uygun olduğu anlaşılmıştır ( $p=0,056>0,05$ ). Çalışma Maximum Likelihood (ML) tahmincisi kullanılmıştır.

Yapısal eşitlik modelinde geçerlilik ve güvenilirlik sağlamak için yapı güvenilirliği ve Cronbach Alpha CR> 0.7 den büyük olmalıdır (Fornell ve Larcker, 1981; Hair and vd. 1998).

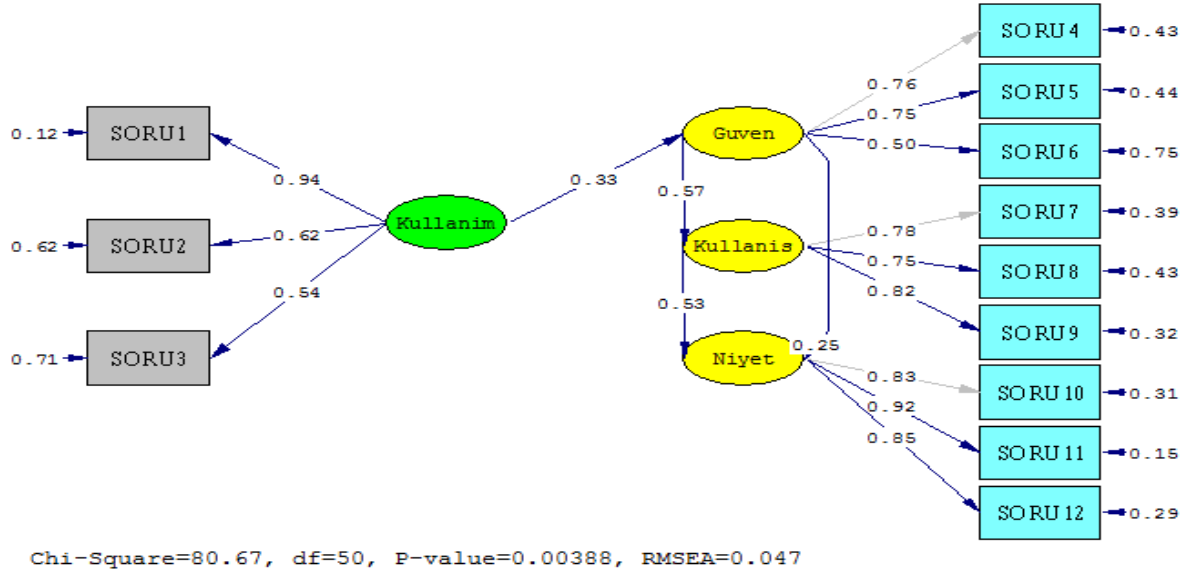
LISREL yazılımıyla elde edilmiş YEM diyagramı şekil 2'de gösterilmektedir. Şekilde Sosyal Medya Kullanımı dışsal gizil değişkendir. Güven, Kullanışlılık ve Niyet gibi faktörler ise içsel gizil değişkenleri meydana getirmektedir.

Dışsal değişkenle onu açıklayan gözlenen değişkenlerin ilişkilerine bakıldığında soru 1'in Sosyal Medya Kullanımı faktörünü daha iyi açıkladığı görülmektedir. Güven faktörünü 4. soru, kullanışlılık faktörünü 9. soru, niyet faktörünü ise 11. soru en iyi açıklayan faktörlerdir. Anketteki tüm gözlenen değişkenlerin gizil değişkenlere ait faktörleri açıkladığı görülmektedir.

Path diyagramına göre dışsal gizil değişken olan Sosyal medya kullanımı, sosyal medyaya güveni 0,33 birim etkilemektedir. Bunun anlamı sosyal medyanın kullanımı 0,33 arttığında, sosyal medyaya olan güvende 0,33 oranında artış meydana gelmektedir.

Sosyal medyaya olan güven kullanışlılığı 0,57 birim, kullanışlılık ise satın alma niyetini 0,53 birim etkilemektedir. Bu değişkenler arasında pozitif yönlü orta şiddette bir ilişki bulunmaktadır.

Sosyal medyaya olan güven ise satın alma niyetini 0,25 birim etkilemektedir. Sosyal medyaya güvende duyulan bir birimlik artış satın alma niyetini 0,25 etkilemektedir. Bu iki değişken arasında pozitif yönlü düşük bir korelasyon ilişkisi bulunmaktadır.



Şekil 2. Modele İlişkin YEM grafiği

Çıkan sonuçlar birlikte değerlendirilerek tüm değişkenler göz önüne alındığında en güçlü ilişkinin sosyal medyaya güven ile kullanışlılık faktörleri arasında olduğu görülmektedir. Sosyal medyadan alışverişi güvenli olarak gören kişiler sosyal medyadan alışverişi daha kullanışlı ve yararlı görmektedir.

t değerleri göz önüne alındığında çalışmada ele alınan tüm hipotezlerin kabul edildiği anlaşılmaktadır.

Tablo 2. Araştırma Modeli İçin Yapısal Eşitlik Modeli Sonuçları

Faktörler / Maddeler	Standart Yükler	t-değeri	Yapı Güvenirliliği	Açıklanan Varyans
Faktör: Sosyal Medya Kullanımı			0,73	0,49
Soru 1. Gün içerisinde sıklıkla sosyal medyayı kullanırım	0,94	13,74		
Soru 2. Birden fazla sosyal medya hesabına sahibim ve bunları aktif olarak kullanıyorum	0,62	9,64		
Soru 3. Sosyal medyaya birkaç gün bakmadığımda rahatsızlık hissediyorum	0,54	8,59		
Faktör: Sosyal Medyaya Güven			0,71	0,46
Soru 4. Sosyal medya da alışveriş yaparken güvensizlik hissetmem	0,76			
Soru 5. Sosyal medya üzerinden ürün satın alırken kaygı duymam	0,75	9,49		
Soru 6. Sosyal medyada bilgilerimi paylaştıkça rahatsızlık hissetmem	0,50	7,18		
Faktör: Kullanışlılık			0,90	0,75
Soru 7. Sosyal medyadan ürün almak fiyat avantajı sağlar	0,78			
Soru 8. Sosyal medyadan alışveriş yapmak zaman tasarrufu sağlar	0,75	12,20		
Soru 9. Sosyal medyadan ürün almak ürün karşılaştırmamı kolaylaştırır	0,82	13,13		
Faktör: Satın Alma Niyeti			0,90	0,75

Soru 10. Önümüzdeki günlerde sosyal medya üzerinden alışveriş yapacağım	0,83			
Soru 11. Önümüzdeki günlerde sosyal medyadan farklı ürün ve hizmetler satın alacağım	0,92	18,60		
Soru 12. Sosyal medyadan daha çok alışveriş yapacağım	0,85	16,92		
Hipotezler				
H1: Kullanım&Güven	0,33	4,41	Desteklendi	
H2:Güven&Kullanışlılık	0,57	6,94	Desteklendi	
H3:Kullanışlılık&Niyet	0,53	6,65	Desteklendi	
H4:Güven&Niyet	0,25	3,27	Desteklendi	

\* $p < 0,05$  anlamlılık düzeyinde

4 faktörden oluşan çalışmanın uyum ölçütleri Tablo 3'de gösterilmektedir. Araştırmanın uyumunu gösteren kıkare değeri ( $\chi^2 / sd$ ) olarak hesaplanır (Hair, vd., 1998; Jöreskog ve Sörbom, 1996; Schermelleh-Engel vd., 2003; Raykov ve Marcoulides, 2006).

Yapılan çalışmada kıkare: 1,61 bulunmuş ve çıkan sonucun iyi uyum değerleri arasında olduğu görülmüştür. Tabloya göre ortaya konan model ile standart değerler karşılaştırıldığında elde edilen sonuçların tümünün kabul edilebilir değerler arasında olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Uyum Ölçütleri

Uyum Ölçüsü	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Model Değeri	Uyum
$\chi^2 / sd$	$0 \leq \chi^2 / sd < 2$	$2 \leq \chi^2 / sd < 3$	1,61	İyi uyum
RMSEA	$0 \leq RMSEA < 0.05$	$0.05 \leq RMSEA \leq 0.08$	0,047	İyi uyum
SRMR	$0 \leq SRMR < 0.05$	$0.05 \leq SRMR \leq 0.10$	0,080	Kabul edilebilir uyum
NFI	$0.95 < NFI \leq 1.00$	$0.90 \leq NFI \leq 0.95$	0,97	İyi uyum
NNFI	$0.97 < NNFI \leq 1.00$	$0.95 \leq NNFI \leq 0.97$	0,98	İyi uyum
CFI	$0.97 < CFI \leq 1.00$	$0.95 \leq CFI \leq 0.97$	0,99	İyi uyum
GFI	$0.95 < GFI \leq 1.00$	$0.90 \leq GFI \leq 0.95$	0,95	Kabul edilebilir uyum
AGFI	$0.90 < AGFI \leq 1.00$	$0.85 \leq AGFI \leq 0.90$	0,93	İyi uyum

## 5. SONUÇ

Sosyal medya ülkemizdeki gençler arasında oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Sosyal medyanın gençler üzerindeki etkisi nedeniyle işletmeler bu mecraaya daha önem vermeye başlamıştır. Yapılan çalışmada üniversite öğrencilerinin sosyal medyadan ürün satın alma davranışlarına etki eden faktörler incelenmiştir. Bu amaçla bir model oluşturulmuş, bu model yapısal eşitlikle incelenmiştir.

Yapısal eşitlik modelinden elde edilen sonuçlara göre bağlamsal faktörlerden kullanım, güveni doğrudan etkilemektedir. Güven de kullanışlılığı direkt olarak etkilemektedir. Sosyal medyayı aktif olarak kullanan katılımcılar sosyal medyadan ürün alırken kendilerini daha güvenli hissetmektedir. Bu kişiler aynı zamanda sosyal medyadan ürün almayı kullanışlı olarak görmektedirler. Bağlamsal faktörlerden kullanışlılık niyeti etkilemektedir. Bunun anlamı sosyal medyanın kullanışlı olduğunu düşünen kişilerin önümüzdeki günlerde sosyal medyadan ürün satın alma niyetleri daha fazladır. Bağlamsal faktörlerden güven de niyeti pozitif yönlü etkilemektedir. Yani sosyal medyaya güven duyan katılımcılar satın alma niyeti açısından da daha istekli görülmektedir.

Üniversite öğrencilerinin sosyal medyada satın alma davranışlarını inceleyen bu çalışmadan elde edilen verilere göre; öğrencilerin önemli bir kısmı sosyal medyadan alışverişe karşı olumlu yaklaşmaktadır. Ayrıca bu mecradan ürün satın alma konusunda istekli görülmektedir. Bazı kişilerde bulunabilen sosyal medyadan ürün satın alma konusunda yaşanan güvensizlik önemli ölçüde üniversite öğrencilerinde bulunmamaktadır. Çalışmadan elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde çıkan bazı sonuçlar ve konuyla ilgili öneriler şöyledir;

- Sosyal medyayla daha çok ilgilenen ve bu mecrada daha çok vakit geçiren öğrencilerin sosyal medyaya duydukları güven artmaktadır, bu da dolaylı olarak satın alma niyetine etki etmektedir.
- Sosyal medyanın fiyat avantajı ve zamandan tasarruf sağladığı, ürün karşılaştırması yapmayı kolaylaştırdığını düşünen öğrenciler sosyal medya üzerinden daha fazla ürün satın almaya istekli görülmektedir.
- Sosyal medyadan alışverişe güvenen öğrenciler bu mecrayı aynı zamanda yararlı ve kullanışlı görmektedir.
- Sosyal medya kullanımı ile alışveriş arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Bu nedenle sosyal medyayı sıkça kullanan üniversite öğrencileri sosyal medyadan satış yapan firmalar için önemli bir hedef kitleyi oluşturmaktadır.
- Hedef kitlesi gençler olan işletmeler sosyal medyayı aktif olarak kullanmalı ve bu mecradan doğru yöntemlerle faydalanmalıdırlar.
- Sosyal medyanın klasik pazarlamadan farklı yönleri olduğundan tutundurmaktan fiyatlamaya, dağıtımdan ürüne kadar farklı stratejiler uygulanmalıdır.
- Öğrencilerin sosyal medya kullanım alışkanlıkları, süreleri, giriş yaptıkları saatler, takip ettikleri sayfalar vb. faktörler işletmelerce saptanmalı doğru yer ve zamanda reklam/tanıtım faaliyetleri yapılmalıdır.
- Sosyal medyadan alışverişe olan güven satın alma niyetini doğrudan etkilediği için bu mecradan güvenilir pazarlama yapan işletmeler kendilerini doğru anlatmalı, aldatıcı sayfalardan farklı olduklarını göstermelidirler.
- Özellikle hedef kitlesi gençler olan firmalar e-ticaret stratejilerinin temelini sosyal medyaya kaydırmaları gerekmektedir.
- Sosyal medya günümüzde her geçen gün artan bir şekilde kullanıldığından işletmelerin müşteri ilişkilerini bu mecraya aktarmalarında fayda vardır.

Konuyla ilgili daha önceki yapılan çalışmalara bakıldığında elde edilen bulgular; Hajli (2014), Aljifri vd. (2003), Wang vd, (2012), McCole vd. (2010) gibi bazı çalışmalarla tutarlılık göstermektedir. Ancak internetten alışveriş konusunda güven faktörü üzerine yapılmış çok sayıda çalışma bulunmasına karşın özellikle sosyal medya üzerinden yapılan alışverişlerde güven faktörünün önemi üzerine yapılmış az sayıda çalışma bulunmaktadır (Hajli, 2014: 390). Ajans Press'in yaptığı bir çalışmaya göre sosyal medya üzerinden ürün satanların sayısı 1 milyonu geçmiştir (Gür, 2018: 1). Sosyal medyanın hızla gelişmesi neticesinde bu platform üzerinde tüketici satın alma sürecine ilişkin özellikle güven ve teknoloji adaptasyonu neticesinde oluşan kullanışlılık faktörlerine değinen daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada sosyal medya satın alma sürecinde güven ve algılanan kullanışlılık gibi faktörlere değinilmiş, bu konu ise özellikle sosyal medyayı çok kullanan öğrenci kitlesi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma bu anlamda literatürde bu modeli öğrencilere uygulayan ilk çalışmadır. Ayrıca modelin Teknoloji Kabul Modeliyle bağlantılı olduğu düşünüldüğünde ve gençlerin teknolojiye daha uyumlu olabilecekleri varsayıldığında ilerki çalışmalarda farklı demografik özellikteki kesimlerle karşılaştırma yapma imkanı sunmaktadır. Örneğin ilerki çalışmalarda orta ve ileri yaşlardaki kişilerin sosyal medya satın alma süreçleri üzerine bir çalışma gerçekleştirilebilir. Bu çalışma ile karşılaştırma yapma imkanı sunabilir. Çalışma Hajli'nin (2014), modeli temel alınarak hazırlanmış, bu modelin ülkemizdeki öğrenciler üzerine uygulanması şeklinde gerçekleştirilmiştir. İlerki çalışmalarda farklı modeller kullanılabilir. Ülkemize özgü yeni modeller geliştirilebilir. Daha geniş bir örneklem üzerinden yeni faktörler eklenerek farklı çalışmalar yapılabilir.

İşletmeler açısından sosyal medyayı kullanan öğrenciler önemli bir hedef kitleyi oluşturmaktadır. Gençler yeniliklere açık olmaları ve sosyal medyayla daha küçük yaşlarda tanışmış olmalarından dolayı sosyal medya üzerinden yapılan pazarlama faaliyetlerine karşı daha olumlu yaklaşmaktadır. Bu nedenle sosyal medyaya duydukları güven ve satın alma niyetleri daha yüksektir. Firmalar bu gerçeği görerek üniversite öğrencilerine daha kolay bir şekilde ulaşma imkânına sahip olmakta, yaptıkları faaliyetler karşılığında daha pozitif geri dönüşler almaktadır. Gelecekte gençlerle daha iyi bir pazarlama iletişimi kuran firmalar bu mecrayı daha aktif kullananlar arasından çıkacaktır. Yeni kuşağın istek ve taleplerine ayak uyduramayan işletmeler ise önemli bir pazarlama fırsatı sunan sosyal medyadan geri kalacak rekabet avantajını kaybedecektir.

## KAYNAKÇA

- Abbasi, P., Bigham, B. S., ve Sarencheh, S. (2011). "Good's History and Trust in Electronic Commerce", *Procedia Computer Science*, 3: 827-832.
- Adams, D.A., Nelson, R.R. & Todd, P.A. (1992). "Perceived Usefulness, Ease of Use, and Usage of Information Technology: A Replication". *MIS Quarterly*, 16, (2), 227-247.
- Aytan, C. ve Telci, E. E. (2014). "Markaların Sosyal Medya Kullanımının Tüketici Davranışı Üzerindeki Etkileri", *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, 4(4), 2-15.
- Aljifri, H.A., Pons, A. & Collins, D. (2003). "Global E-Commerce: A Framework For Understanding and Overcoming The Trust Barrier". *Information Management & Computer Security*, 11, (3), 130.
- Aydede, C. 2006. *Sanal Ortam Gümrükleriyle Blog Çağı*. İstanbul: Hayat Yayınları.
- Bhattacharjee, A. (2002). "Individual Trust in Online Firms: Scale Development and Initial Test", *Journal of Management Information Systems*, 19(1): 211-241.
- Bekaroğlu, Ş. B. 2011. "Doktor-Hasta İlişkilerinde Sosyal Medya Kullanımı", *Akademik Araştırmalar Dergisi*, 13, 145-165.
- Blossom, J., 2009. *Content Nation-Surviving and Thriving as Social Media Changes on Customer Our Work, Our Lives and Our Future*. Indiana: Wiley Publishing Inc. 29.
- Davis, F.D. (1989). "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology". *MIS Quarterly*, 13, (3), 319-340.
- Demirel, A. (2013). *E-Ticarete Sosyal Medya Etkilerinin İncelenmesiyle Bir Uygulama, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Yaşar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Doğan, M., Şen, R. ve Yılmaz V. 2015. "İnternet Bankacılığına İlişkin Davranışların Planlanmış Davranış Teorisi ve Teknoloji Kabul Modeli Kullanılarak Önerilen Bir Yapısal Eşitlik Modeliyle İncelenmesi". *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8/2, 10.
- Dhuhli, I. A., Mukhaini, E., Ismael, S. (2015). "The Impact of Social Media on Consumer Buying Behaviour". [https://www.researchgate.net/publication/275347329\\_The\\_Impact\\_of\\_Social\\_Media\\_on\\_Consumer\\_Buying\\_Behaviour](https://www.researchgate.net/publication/275347329_The_Impact_of_Social_Media_on_Consumer_Buying_Behaviour). Erişim Tarihi: 21.02.2019.
- Erdemir, N. 2017. *Sosyal Medyanın Tüketici Davranışı Üzerindeki Etkisi*. İstanbul Ticaret Üniversitesi. Dış Ticaret Enstitüsü.
- Eryılmaz, B. (2014). *Sosyal Medya Kullanımının Müşteri Tercihleri Üzerine Etkileri: Konaklama İşletmelerinde Bir İnceleme, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Sakarya.
- Evans D. 2008. *Social Media Marketing: An Hour a Day*. Alameda: SYBEX Inc.
- Florez, G. E. L., Escobar, C. I. M., Resrtrepo, H. A., Botero, A. A., Arias V. A. (2017). "Influence of Social Networks on The Purchase Decisions of University Students", *Cuadernos de Gestión*, 18(1), 61-84.
- Fornel C., ve Larcker D. F. 1981. "Evaluating Structural Equation Models With Unobservable Variables and Measurement Error". *Journal of Marketing Research*, 18(1), 50.
- Furnell, S. M., ve Karweni, T. (1999). "Security Implications of Electronic Commerce: A Survey of Consumers and Businesses", *Internet Research*, 9(5): 372-382.
- Gefen, D. ve Straub, D. (2000). The Relative Importance of Perceived Ease of Use in is Adoption: A Study of E-Commerce Adoption". *Journal of the Association for Information Systems*, 1(8), 1-30.
- Gefen, D., Karahanna, E. ve Straub, D.W. (2003). "Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model". *MIS Quarterly*, 27(1), 51-90.
- Gür, G. (2018). "Sosyal Medya Üzerinden Satış Yapanların Sayısı 1 Milyonu Aştı", *SEO Sözlük*, <https://www.seosozluk.com/sosyal-medya-uzerinden-satis-yapanlarin-sayisi-1-milyonu-asti/> Erişim Tarihi: 22.02.2019.
- "Güncel İnternet Kullanımı ve Sosyal Medya İstatistikleri" 2018. <https://www.igturkiye.com/guncel-internet-kullanimi-ve-sosyal-medya-istatistikleri-2018/> Erişim Tarihi: 10.12.2018.
- Hair, F. J., Anderson, E.R., Tatham, L.R., ve Black, C.W. 1998. *Multivariate Data Analysis*, Prentice Hall, New Jersey.
- Hajli, M. (2013). "A Research Framework for Social Commerce Adoption". *Information Management & Computer Security*, 21(3): 144-154.
- Hajli N. (2014). "A Study of The Impact of Social Media on Consumers". *International Journal of Market Research*. 56(3).
- Ioanäs, E., ve Stoica, I. (2014). "Social Media and Its Impact on Consumers Behavior", *International Journal of Economic Practices and Theories*, 4 (2), 295-303.
- Jiyoung, C. (2009). "Shopping on Social Networking Web Sites: Attitudes Toward Real Versus Virtual Items" *Journal of Interactive Advertising*, 10(1), 77-93.
- Joreskog, K., ve Sörbom, D. 1996. *Lisrel 8: User's Reference Guide*. Chicago: Scientific Software International.
- Kim, J.B. (2012) "An Empirical Study on Consumer First Purchase Intention in Online Shopping: Integrating Initial Trust and TAM". *Electronic Commerce Research*, 12(2): 125-150.
- Kotler, P. 2000. *Kotler ve Pazarlama, Pazar Yaratmak, Pazar Kazanmak ve Pazara Egemen Olmak*. İstanbul: Sistem Yayıncılık
- Klieber, P. 2009. *Document Classification Through Data Mining Social Media Networks*, Florida, Stetson University, 8.

- Kline, R. B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: The Guilford Press.
- Lerman, K. 2007. "Social Information Processing in News Aggregation". *IEEE Internet Computing*, 11(6), 16 - 28.
- Mangold G. W., Faulds J. D. 2009. "Social Media: The New Hybrid Element of The Promotion Mix", *Business Horizons*, 52, 357-365.
- Mardia, KV (1970). "Measures Of Multivariate Skewness And Kurtosis With Applications", *Biometrika* 57 (3): 519-530.
- Miles, A. D. (2014). "Social Media and Consumer Behavior: A Marketing Study on Using Structural Equation Modeling for Measuring the Social Media Influence on Consumer Behavior", [https://www.researchgate.net/publication/277004655\\_STATISTICS\\_RESEARCH\\_Social\\_Media\\_and\\_Consumer\\_Behavior\\_A\\_Marketing\\_Study\\_On\\_Using\\_Structural\\_Equation\\_Modeling\\_for\\_Measuring\\_the\\_Social\\_Media\\_Influence\\_On\\_Consumer\\_Behavior](https://www.researchgate.net/publication/277004655_STATISTICS_RESEARCH_Social_Media_and_Consumer_Behavior_A_Marketing_Study_On_Using_Structural_Equation_Modeling_for_Measuring_the_Social_Media_Influence_On_Consumer_Behavior) Erişim Tarihi: 20.02.2019.
- McCole, E, Ramsey, E. & Williams, J. (2010). "Trust Considerations on Attitudes Towards Online Purchasing: The Moderating Effect of Privacy and Security Concerns". *Journal of Business Research*, 63,(9-10), 1018-1024.
- "İnternet Ve Sosyal Medya Kullanıcı İstatistikleri" 2017 <http://www.dijitalajanslar.com/internet-ve-sosyal-medya-kullanici-istatistikleri-2017/> Erişim Tarihi: 9.10.2018.
- Pan, L.Y. ve Chiou, J.S. (2011) "How Much Can You Trust Online Information? Cues For Perceived Trustworthiness of Consumer-Generated Online Information", *Journal of Interactive Marketing*, 25(2): 67-74.
- Pate, S. S., Adams, M. (2013). "The Influence of Social Networking Sites on Buying Behaviors of Millennials", *Atlantic Marketing Journal*, 2(1), 92-109.
- Pavlou, PA. (2003). "Consumer Acceptance of Electronic Commerce: Integrating Trust and Risk With The Technology Acceptance Model". *International Journal of Electronic Commerce*, 7(3), 101-134.
- Pett, M.A., Lackey, N.R. ve Sullivan, J.J. 2003. *Making Sense of Factor Analysis: The Use of Factor Analysis for Instrument Development in Health Care Research*. SAGE Publications, Thousand Oaks.
- Raykov, T., ve Marcoulides, G.A. 2006. *A First Course in Structural Equation Modeling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Rubio, S., Chamorro, A., ve Loureiro, C. M. (2014). "Using Social Networks Sites in the Purchasing Decision Process", *International Journal of E-Business Research*, 10(3), 18-35.
- Schermelleh-Engel, K. ve Moosbrugger, H. 2003. "Evaluating The Fit Of Structural Equation Models: Tests Of Significance And Descriptive Goodness-Of-Fit Measures". *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Schumacher, E.R., ve Lomax, G.R., 2004. *A Beginner's Guide To Structural Equation Modeling*, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, , 200-210.
- Şimşek, Ö.F., 2007. "Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş Temel İlkeler ve LISREL Uygulamaları", Ankara: Ekinoks, 1-71.
- Sohn, D. 2005. *Interactive Media and Social Exchange of Market Information*. The University of Texas at Austin in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy.
- "Sosyal Medya Stratejisi Nasıl Olmalı?" 2016 <https://www.globalnet.com.tr/sosyal-medya-stratejisi-nasil-olmalı.html> Erişim Tarihi: 5.9.2018.
- Turgut, E. (2016). *Sosyal Medya Reklamlarında Tüketici Algılamaları İle Satın Alma Niyeti Ve Ağızdan Ağıza İletişim Arasındaki İlişki, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Edirne.
- Tutar, K., Ünalır, M. O. ve Toker, L. (2015). "Sosyal Ağlar Üzerinde Ontoloji Tabanlı Sezgi Analizi İçin Bir Uygulama Çerçevesinin Geliştirilmesi". *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilim Dergisi*. 21(5): 194-202.
- Venkatesh, V. ve Davis, F. (2000). "A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies", *Management Science*, 46( 2), 186-204.
- Wang, X., Yu, C. & Wei, Y. (2012) "Social Media Peer Communication and Impacts on Purchase Intentions: A Consumer Socialization Framework", *Journal of Interactive Marketing*, 26(4): 198-208.
- Weisberg, J., Te'eni, D. & Arman, L. (2011). "Past Purchase And Intention to Purchase in E-Commerce: The Mediation of Social Presence and Trust". *Internet Research*, 21(1):82-96.
- Yurdugül, H. (2009). "Faktör Analizinde KMO ve Bartlett Testi Neyi Ölçer?", <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~yurdugul/3/indir/Kuresellik.pdf>, Erişim tarihi: 21.02.2019.

# Türkiye’de Dış Ticaret Açığı Sürdürülebilir mi? Ekonometrik Bir Analiz<sup>1</sup>

## Is the Foreign Trade Deficit Sustainable in Turkey? An Econometric Analysis

Mehmet DAĞ, Siirt Üniversitesi, Türkiye, mehmet.dag@siirt.edu.tr  
Fatma KIZILKAYA, Hakkari Üniversitesi, Türkiye, fatmakizilkaya@hakkari.edu.tr

*Öz: Son yıllarda Türkiye ekonomisinin önemli sorunlarından biri haline gelen dış ticaret açığı gündemdeki yerini korumaktadır. Bu çalışmada 1984:01-2017:04 dönemi veriler kullanılarak Türkiye’de dış ticaret açığının sürdürülebilir olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada sürdürülebilirliğin analizi için yöntem olarak Quintos (1995) tarafından önerilen ve değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin test edilmesine dayanan yöntem kullanılmıştır. Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı, Bayer ve Hanck (2012) tarafından önerilen eşbütünleşme testi ile araştırılmış, uzun dönem eşbütünleşme katsayıları ise DOLS ve FMOLS yöntemleri ile tahmin edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular Türkiye’de uzun dönemde dış ticaret açığının zayıf sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.*

*Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Dış Ticaret Açığı, Eşbütünleşme, DOLS, FMOLS*

*Abstract: The foreign trade deficit, which has become one of the major problems of recent years, in Turkey's economy is still on the agenda. In this study, for the period of 1984: 01-2017: 04 data has been used for the investigation of sustainability of foreign trade. In the study, the method, which is proposed by Quintos (1995) and based on testing the cointegration relationship between variables, is used. The presence of a cointegration relationship between the series is investigated using cointegration test proposed by Bayer and Hanck (2012), the long-run cointegration coefficients are estimated by DOLS and FMOLS methods. The results show that foreign trade deficit has weak sustainability in long-term for Turkey.*

*Keywords: Sustainability, Foreign Trade Deficit, Cointegration, DOLS, FMOLS*

## 1. Giriş

Küreselleşme ve teknolojik gelişmelerin hız kazanmasıyla beraber dış ticaret hacmi küresel boyutta artış göstermektedir. Ülkelerin dış ticaret dengeleri, günümüzde ülkelerin makroekonomik performanslarının değerlendirilmesinde kullanılan en önemli göstergeler arasında yer almaktadır. Ülkelerin dış ticaret dengesindeki bozulmalar döviz kuru rejimini olumsuz yönde etkileyebilmekte ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümenin yavaşlamasına da neden olmaktadır.

Dış ticaretin kalkınma sürecinde önemi, büyüme ve kalkınma alanında çalışma yapanların ilgisini çekmiştir. İthalat uluslararası ticaretin kilit bir parçasıdır ve özellikle sermaye mallarının ithalatı ekonomik büyüme için hayati öneme sahiptir. İthal edilen sermaye malları doğrudan ekonomik büyümenin motorunu oluşturan yatırım yatırımları etkiler. Özellikle gelişmekte olan ülkeler hem ihracat hem de ithalat açısından dünya pazarındaki periyodik dalgalanmalara maruz kalmaktadır ve dış ticaretten elde edilen gelirler buna bağlı olarak salınım eğilimindedir.

Ülkeler dış ticarete yönelik politikalarını belirlerken döviz kuru politikası ile birlikte maliye ve para politikalarının eşgüdümünü sağlamak zorundadırlar. Bir ülkenin ithalat ve ihracatı arasında uzun vadeli bir ilişkinin bulunması, ticaret dengesizliğini düzeltmek için makroekonomik politikaların etkili olabileceğini ve gerektiğinde devalüasyona başvurmanın mümkün olabileceğini göstermektedir. İthalat ve ihracatın izlenmesi, dış ticaret dengesini sağlamayı amaçlayan mevcut ve gelecekteki makro politikaların tasarımı ve değerlendirilmesinde temel bir gereklilik olarak kabul edilmektedir.

İhracat ve ithalat, bir ülkenin ticaret dengesini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, bu değişkenler arasındaki ilişkinin dinamikleri büyük önem taşımakta ve araştırmacıları ihracat ve ithalat arasındaki ilişkinin niteliğini test etmek için motive etmektedir. Dış ticaret açıklarının sürdürülebilirliği ve ihracat ile ithalat arasındaki uzun dönemli ilişkinin incelenmesi dış dengeyi sağlamayı amaçlayan mevcut ve gelecekteki makroekonomik politikaların tasarlanması ve değerlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. İhracat ve ithalat arasındaki istikrarlı ve uzun vadeli bir ilişki, döviz kuru, mali ve parasal, ve dış ticaret dengelerinin izlenmesi açısından önemli bir gösterge olma özelliği taşımaktadır. Dış ticaretin temel yapısı ihracat ve ithalat kompozisyonu ile ilişkilidir. Buna göre, ithalat ve ihracat arasındaki uzun dönemli ilişki, ülkenin ticaretini dünyanın geri kalanıyla şekillendirmede yol gösterici bir rol oynamaktadır ve hedeflerinden oluşmaktadır.

Dış ticaret dengesinin bozulmasının başlıca nedeni, ihracatın ithalatı karşılayamamasıdır. Bu durumlarda dış ticaret açığı ortaya çıkmaktadır. Makroekonomik görünümün önemli göstergelerinden biri olan dış ticaret dengeleri uluslararası piyasalarda önem verilen göstergeler arasında yer almaktadır. Türkiye açısından bakıldığında özellikle 1980’li yıllardan itibaren ekonominin dışa açılmasına bağlı olarak dış ticaretin önemi ve miktarının arttığı izlenmiştir. 1980’li yılları

<sup>1</sup> Bu çalışma Mehmet Dağ ve Fatma Kızilkaya özet bildirisi olarak, “ICOAEF’18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey” Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.



başlarında ihracat odaklı büyüme hedef olarak belirlenmiş ancak sonraki dönemlerde ülke oranda dış ticaret açığı vermeye başlamıştır. Ekonomideki diğer göstergeleri olumsuz etkilemek suretiyle dış ticaret açıkları zaman içinde finansal açıklara yol açmış ve buna bağlı olarak 1990'lı yıllardan itibaren finansal krizler yaşanmaya başlanmıştır. Dış ticaret açığı kaynaklı finansal krizler dış ticaret dengelerine önem verilmesine neden olmuş ve bu nedenle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde dış ticaret açıkları ve bu açıkların sürdürülebilirliğine ilişkin çalışmalar son yıllarda artış göstermeye başlamıştır. Bu çalışma, literatürde Türkiye'de dış ticaret açığının sürdürülebilirliğini ölçmeye yönelik ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde konuyla ilgili genel çerçeveye yer verilen giriş bölümü yer almaktadır. İkinci bölümde dış ticaret açıklarını çeşitli boyutlarıyla inceleyen çalışmaları içeren literatür özetine yer verilmektedir. Çalışmada uygulanan ampirik analize ilişkin model, yöntem ve veri seti çalışmanın üçüncü bölümünü oluşturmaktadır. Dördüncü ve son bölümde yer verilen sonuç ve öneriler kısmı ile çalışma son bulmaktadır.

## 2. Literatür Özeti

Dış ticaret açığının incelenmesi ve sürdürülebilirliğinin incelenmesine yönelik çalışmalara dair literatüre bakıldığında çalışmalarda temel veri olarak ithalat ve ihracat serilerinin kullanıldığı görülmektedir. Husted (1992) tarafından geliştirilen model dış ticaret açıklarının sürdürülebilirliğine ilişkin yapılan ilk çalışmalarda kullanılan model olmuştur. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ekonomisinde 1967-1989 yılı arasındaki dönemde cari açığın sürdürülebilirliğini dönemler arası bütçe kısıtı teorisini esas alarak inceleyen çalışma Husted (1992), tarafından yapılmıştır. Daha sonraki yıllarda dış ticaret açıklarının sürdürülebilirliğinin incelendiği çalışmalar ağırlıklı olarak dönemler arası bütçe kısıtı yaklaşımı çerçevesinde yapılmıştır. İthalat ve ihracat serileri arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğu durumlarda dış ticaret açığının sürdürülebilir olduğu varsayımı çalışmaların temel dayanak noktasını oluşturmaktadır. Avustralya için 1966-1990 dönemi ihracat ve ithalat verilerinden hareketle seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığı Bahmani-Oskooee (1994), tarafından yapılan çalışmada araştırılmıştır. Birim kök ve eşbütünleşme analizleri neticesinde serilerin eşbütünleşik olduğu bulgusuna ulaşılmış ve bundan hareketle dış ticaret açığının uzun dönemde sürdürülebilir olduğu bulgusu sonucuna varılmıştır.

1963-1991 döneminde Kore ekonomisine ilişkin çalışmalarında Bahmani-Oskooee ve Rhee (1997), ihracat ve ithalat serilerinin eşbütünleşme ilişkisini incelemişlerdir ve çalışma sonucunda serilerin uzun dönemde eşbütünleşik olduğu ve dolayısıyla dış ticaret açıklarının sürdürülebilir olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. 1973-1998 döneminde 50 ülke için Arize (2002), Johansen eşbütünleşme analizi kullanarak ihracat ve ithalat serilerini kullanarak dış ticaret açığının sürdürülebilirliğini araştırmıştır. Dönemler arası bütçe kısıtı yaklaşımı çerçevesinde yapılan çalışma neticesinde 50 ülkenin 35'inde dış ticaret açıklarının sürdürülebilir olduğu, bunun yanında diğer bölgelere kıyasla Orta Doğu, Latin Amerika ve Avrupa ülkelerinde dış ticaret açıklarının daha dengesiz bir seyir izlediği sonuçları elde edilmiştir. Herzer ve Felicitaş (2006), Şili ekonomisi için ihracat ve ithalat arasındaki uzun dönem ilişkisiyi 1975-2004 dönemi için inceledikleri çalışmada birim kök testleri ve eşbütünleşme yöntemini kullanmışlardır. Çalışmanın bulguları 1982-1983 dönemi haricinde ihracat ile ithalat arasında uzun dönemli bir denge olduğunu göstermektedir. Fransa, Almanya, İtalya, İsveç, İngiltere ve ABD açısından 1971-1997 yılları için dış ticaret dengesini inceledikleri çalışmada Irandoust ve Ericsson (2004), Almanya, İsveç ve ABD için açıkların dış ticaret açıklarının uzun dönemde sürdürülebilir olduğunu, İngiltere için ise sürdürülemez olduğu sonucuna varmışlardır. Az gelişmiş 22 ülke için ithalat ve ihracat arasında uzun vadeli bir eşbütünleşme olup olmadığını araştırdıkları çalışmada Kumar-Narayan ve Narayan (2005), panel veri analizi kullanmıştır. 1960-2000 yıllarına ilişkin ampirik analiz sonuçlarına göre ihracat ve ithalatın serileri 22 ülkeden 6'sında eşbütünleşik bir seyir izlemiştir.

Japonya örneğinde 1975-2004 dönemi için birim kök testlerini kullanarak dış ticaret açıklarının sürdürülebilirliğini inceleyen Tang (2006), Arize'nin (2002) bulgularından farklı olarak açıkların sürdürülemez olduğu sonucuna varmıştır. Perera ve Verma (2008), Sri Lanka için 1950-2006 yılları arasındaki dönemde dış ticaret açıklarının sürdürülebilirliğini inceleyen bir çalışma yapmışlar ve analiz yöntemi olarak birim kök ve eşbütünleşme testlerini kullanmışlardır. Sri Lanka için uzun dönemde ihracat ve ithalat arasında bir dengenin bulunmadığını gösteren çalışma bulguları, netice itibarıyla ele alınan dönem için dış ticaret açıklarının sürdürülebilir olmadığını göstermiştir. Hindistan için 1949-2005 arası dönemde dış ticaret dengesini birim kök ve eşbütünleşme analizleriyle inceleyen Konya ve Singh (2008), seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmadığı sonucuna varmışlardır. Hindistan dış ticaret açıklarının dönemler arası bütçe kısıtını ihlal ettiğini dolayısıyla sürdürülemez olduğu bulgusu yanında Hindistan'ın makroekonomik politikalarının ihracat-ithalat dengesini sağlayamadığı çalışmanın başlıca bulguları olarak ortaya konulmuştur.

Mukhtar ve Rasheed (2010), 1972-2006 dönemi için Pakistan için dış ticaret açıklarının sürdürülebilirliğini Johansen eşbütünleşme testi ile analiz etmiş ve söz konusu dönemde Pakistan'da dış ticaret açıklarının sürdürülebilir olduğunu göstermiştir. Pillay (2014), tarafından Güney Afrika için 1985-2012 yıllarına ilişkin yapılan çalışmada ihracat ile ithalat arasında uzun dönemli bir denge bulunduğu ve ele alınan dönem için dış ticaret açıklarının sürdürülebilir bulgusu elde edilmiştir. Husein (2014), dokuz Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkesi (Cezayir, Mısır, İran, İsrail, Ürdün, Fas, Sudan, Suriye ve Tunus) için dış ticaret açıklarının sürdürülebilirliğini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada panel veri analizi ve sınır testi yöntemlerini kullanmıştır. İran, İsrail, Ürdün ve Tunus açısından ihracat ve ithalat serilerinin eşbütünleşik özellik göstermesinden hareketle çalışmada bu ülkeler açısından dış ticaret açığının sürdürülebilir olduğu sonucuna varılmıştır. G-7 ülkeleri (Kanada, Japonya, Fransa, Almanya, İtalya ve İngiltere) için 1989-2013 dönemindeki veriler kullanılarak yapılan çalışmada Baek (2016), ihracat ile ithalat serileri arasındaki uzun dönem ilişkisini panel veri analizi ve sınır testi yaklaşımı ile analiz etmiştir. Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya ve İngiltere için dış ticaret açıklarının

sürdürülebilir olduğu bulgusu elde edilmesine karşın İtalya ve ABD için açıkların sürdürülemez olduğu bulgusu çalışmanın ortaya koyduğu temel bulgular olarak ifade edilmiştir.

100 ülke için 1973-2015 arası yıllara ait verileri kullanarak yaptıkları çalışmada Arize ve Bahmani-Oskooee (2017) doğrusal ve doğrusal olmayan panel veri yöntemleriyle ihracat ve ithalat arasındaki eşbütünlüşme ilişkisini incelemişlerdir. Doğrusal olmayan yöntemlerle yapılan testlerde %94 oranında eşbütünlüşme bulgusu elde edilirken doğrusal yöntemlerle yapılan testlerde eşbütünlüşme oranı %60 oranında gerçekleşmiştir. Bunun yanında çalışma bulguları ihracat odaklı ülkelerin daha hızlı büyüyeceği ve daha çok ithalat yapacağını öngörmektedir. Öte yandan daha fazla ithalat için gerekli girdi ithalatının ekonomik büyümeye yol açacağı ve büyümeye engel olmayacağı öngörülmüştür.

Dış ticaret açıklarının sürdürülebilirliğine ilişkin literatüre dair genel bir değerlendirme yapmak gerekirse, çalışmaların önemli bir kısmında ihracat ve ithalatın eşbütünlüşük olduğu görülmekle birlikte yine önemli bir kısım çalışmada eşbütünlüşmenin ortaya çıkmadığı ve buna bağlı olarak dış ticaret açıklarının sürdürülemez olduğu sonucuna ulaşıldığı görülmektedir.

### 3. Veri Seti ve Yöntem

Husted (1992) çalışmasında ihracat (X) ve ithalat (M) arasındaki uzun dönemli ilişkiyi inceleyen basit bir model kullanmıştır.

$$X_t = \alpha + \beta M_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Denklem (1)'de ekonominin dönemler arası bütçe kısıtını sağladığı varsayımı altında  $\beta = 1$  ve  $\varepsilon_t$  durağan olmalıdır. Bu şekilde dış ticaret açığının sürdürülebilirliği  $X_t$  ve  $M_t$  serileri arasında eşbütünlüşme ilişkisi olması koşulu altında olan  $\beta$  katsayısının 1'e eşit olması koşuluna bağlı olmaktadır. Bu koşul Quintos (1995) tarafından geliştirilmiştir. Quintos (1995),  $\beta$  katsayısının 1'e eşit olduğu durumda açıkların güçlü formda,  $\beta$  katsayısının 0 ile 1 arasında olduğu durumlarda ise zayıf formda sürdürülebilir olduğu belirtmiştir.

Bu çalışmada 1984:01-2017:04 dönemi aylık veriler kullanılarak Türkiye'de dış ticaret açığının sürdürülebilirliği incelenmiştir. Quintos (1995) tarafından önerilen yaklaşım dikkate alınarak değişkenler arasındaki eşbütünlüşme ilişkisinin varlığı araştırılmıştır. Seriler arasındaki eşbütünlüşme ilişkisi Bayer ve Hanck (2012) tarafından geliştirilen eşbütünlüşme testi ile sınanmıştır. Uzun dönem katsayıları ise DOLS (Dinamik En Küçük Kareler) ve FMOLS (Tam Modifiye Edilmiş En Küçük Kareler) yöntemleri kullanılarak tahmin edilmiştir. Çalışmada Husted (1992) tarafından önerilen model kullanılarak Türkiye'ye ait ihracat (X) ve ithalat (M) verileri kullanılmış, her iki değişkenden de mevsimsellik etkisi tespit edildiğinden TRAMO/SEATS yöntemi kullanılarak değişkenler mevsimsel etkilerden arındırılmıştır.

#### 3.1. Birim Kök Testi

Kullanılan serilerin durağanlığı Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi kullanılarak incelenmiştir. ADF birim kök testinde Denklem (2), (3) ve (4) tahmin edilmektedir;

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (2)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (3)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (4)$$

Serinin birim köklü olduğunu ifade eden sıfır hipotezi  $H_0: \delta = 0$  şeklindedir.  $H_0$  hipotezinin reddedilmesi durumunda serinin durağan olduğuna karar verilmektedir. Değişkenlerin bütünlüşme derecelerini tespit etmek amacıyla ADF testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF Test İstatistiği	Kritik Değerler		
		(%1)	(%5)	(%10)
X	0.386 (12)	-3.447	-2.868	-2.570
$\Delta X$	-6.851 (11)*	-3.447	-2.868	-2.570
M	-0.504 (13)	-3.447	-2.868	-2.570
$\Delta M$	-5.749 (12)*	-3.447	-2.868	-2.570

**Not:** Parantez içerisindeki sayılar, Akaike Bilgi Kriteri kullanılarak belirlenmiş uygun gecikme uzunluklarıdır. \*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla; %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 1'den görülebileceği gibi ADF testi sonuçları  $X$  ve  $M$  değişkenlerinin birim köklü olduğunu ve serilerin  $I(1)$  olduğunu göstermektedir. Analizin bir sonraki aşamasında uygulanacak olan Bayer ve Hanck (2012) eşbütünlüşme testi, serilerin  $I(1)$  olması şartıyla analiz yapılmasına olanak tanıdığından, eşbütünlüşme ilişkisinin incelenmesi için gerekli olan önkoşul sağlanmıştır.

### 3.2. Eşbütünlüşme Testi

Zaman serisi verileri ile yapılan ekonometrik uygulamalarda karşılaşılan en önemli sorunlardan biri durağan olmayan değişkenlerin kurulan modelde sahte regresyona sebebiyet vermesidir (Göktaş 2005, 113). Durağan olmayan seriler kullanılarak yapılan regresyon analizlerinin anlamlı olabilmesi ve gerçek ilişkileri yansıtabilmesi için seriler arasında eşbütünlüşme ilişkisinin var olması gerekmektedir (Gujarati 1999, 725-726). Literatürde birçok eşbütünlüşme testi geliştirilmiştir. Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen test kalıntılarına dayanmakta, Johansen (1988) eşbütünlüşme testi ise sistem temellidir. Hata düzeltme modelini temel alan Boswijk (1994) testi F testi kullanılarak; Banerjee vd. (1998) eşbütünlüşme testi ise t testi kullanılarak uygulanan testlerdir. Bayer ve Hanck (2012) çalışmalarında, Engle ve Granger (1987), Johansen (1988), Boswijk (1994) ve Banerjee vd. (1998) eşbütünlüşme testlerini birlikte değerlendirebilen bir test geliştirmişlerdir. Bayer ve Hanck (2012), bireysel eşbütünlüşme testlerinin p-değerlerinin Fisher (1932) formülleri kullanarak birleştirmeyi önermişlerdir. Buna göre, önerilen Fisher formülleri şu şekildedir:

$$\tilde{X}_I^2 = -2 \sum_{i \in I} \ln(p_i) \quad (5)$$

$$EG - JOH = -2 [ \ln(PEG) + \ln(PJOH) ] \quad (6)$$

$$EG - JOH - BO - BDM = -2 [ \ln(PEG) + \ln(PJOH) + \ln(PBO) + \ln(PBDM) ] \quad (7)$$

Burada,  $PEG$ ; Engle ve Granger (1987),  $PJOH$ ; Johansen (1988),  $PBO$ ; Boswijk (1994),  $PBDM$ ; Banerjee vd. (1998) testlerinin p-değerlerini ifade etmektedir. Önerilen testin en büyük avantajı, araştırmacıların bir karara varmak için eşbütünlüşme testleri arasındaki isteğe bağlı ve keyfi seçimlerden kurtulmalarını sağlamasıdır. Bayer ve Hanck (2012) tarafından önerilen eşbütünlüşme testi için elde edilen Fisher test istatistikleri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Bayer ve Hanck (2012) Eşbütünlüşme Testi Sonuçları

	Fisher Test İstatistiği	Kritik Değerler		
		%1	%5	%10
$EG - JOH$	13.003**	17.304	11.229	8.678
$EG - JOH - BO - BDM$	21.265***	33.969	21.931	16.964

**Not:** \*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla; %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. VAR modeli kullanılarak uygun gecikme uzunluğu 13 olarak elde edilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde Bayer-Hanck (2012) testi sonuçları elde edilen her iki Fisher test istatistiğine göre seriler arasında eşbütünlüşme ilişkisinin var olduğu göstermektedir.

### 3.3. Uzun Dönem Eşbütünlüşme Katsayılarının Tahmini

DOLS yöntemi, açıklayıcı değişkenlerdeki otokorelasyon ve içsellik problemlerinin olduğu durumlarda güçlü ve tutarlı tahminler üretebilmektedir. Stock-Watson (1993), içsellik problemini ortadan kaldırabilmek için açıklayıcı değişkenlerin düzey değerleriyle beraber, değişkenlerin ilk farklarının gecikme ve öncüllerinin modele eklenmesini önermişlerdir. Aynı zamanda bu yöntemde otokorelasyon problemi de Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi kullanılarak çözülebilmektedir. FMOLS yöntemi ise Phillips ve Hansen (1990) tarafından geliştirilmiştir. Basit iki değişkenli örnek aşağıdaki gibi düşünülebilir:

$$y_t = B_0 + B_1 z_t + e_{1t} \quad (8)$$

$$\Delta z_t = e_{2t} \quad (9)$$

Denklem (8) eşbütünlüşme ilişkisini, Denklem (9) ise stokastik trendi göstermektedir. Bu denklemlerde  $e_{1t}$  ve  $e_{2t}$  durağan olan kalıntıları göstermektedir. Fakat bu kalıntıların birbiriyle ve kendi içinde içsellik ve serisel korelasyon sorunları olabilir. Bu durumda  $\Delta z_t$  hem kendi gecikmeli değerleri ile hem de  $y_t$  ile korelasyonlu olur. FMOLS yöntemi bu sorunlara çözüm bulmak amacıyla En Küçük Kareler (OLS) tekniğinin modifiye edilmiş halidir (Enders 2010, 426). FMOLS yöntemi ile OLS tahmincisindeki sapma ve içsellik sorunu düzeltilmektedir. Bu sorunlardan kaçınmak için yarı parametrik düzeltmelerle modifiye edilen Wald testlerinin bir sınıfı kullanılmaktadır (Phillips ve Hansen 1990, 99-125). Uzun dönem eşbütünlüşme katsayıları DOLS ve FMOLS yöntemi kullanılarak tahmin edilerek ve sonuçlar Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3. Uzun Dönem Eşbütünleşme Katsayıları

<i>Yöntem</i>	<i>Değişken</i>	<i>Katsayı</i>	<i>t-istatistiği</i>	<i>p-değeri</i>
<i>DOLS</i>	<i>M</i>	0.638	52.67	(0.000)
	Sabit Terim	43.441	0.72	(0.468)
<i>FMOLS</i>	<i>M</i>	0.640	70.48	(0.000)
	Sabit Terim	35.881	0.37	(0.707)

Tablo 3'den elde edilen sonuçlara göre *X* ve *M* serileri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. DOLS ve FMOLS yöntemleri ile oluşturulan eşbütünleşme denklemlerine göre *M* değişkeninin katsayısı ( $\beta$ ) sırasıyla 0.638 ve 0.640 olarak elde edilmiştir. Elde edilen  $\beta$  katsayılarının 1 'den farklı olup olmadığı Wald testi kullanılarak araştırılmış ve sonuçlar Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4. Wald Testi

<i>Yöntem</i>	$\beta$	<i>Test Edilen Katsayı</i>	<i>Test İstatistiği</i>	<i>p-değeri</i>
<i>DOLS</i>	0.638	1	888.38	0.000
<i>FMOLS</i>	0.640	1	1559.39	0.000

Tablo 4 incelendiğinde hesaplanan test istatistiklerine göre  $\beta=1$  temel hipotezi reddedilmektedir. Buna göre eşbütünleşme katsayısı 1'den küçük olduğundan, Türkiye'de uzun dönemde dış ticaret açığının zayıf sürdürülebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

#### 4. Sonuç

Bu çalışmada 1984:01-2017:04 dönemi aylık veriler kullanılarak uzun dönemde Türkiye'de dış ticaret açığının sürdürülebilirliği araştırılmıştır. Serilerin durağanlıkları ADF testi kullanılarak incelenmiş ve serilerin birinci farkları alındığında durağan oldukları tespit edilmiştir. Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı, Bayer ve Hanck (2012) tarafından önerilen eşbütünleşme testi ile araştırılmıştır. Eşbütünleşme testi sonuçları eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu göstermektedir. Uzun dönem eşbütünleşme katsayılarını elde etmek için DOLS ve FMOLS yöntemleri kullanılmış ve ihracat ile ithalat değişkenleri arasında pozitif bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Wald testi ile  $\beta$  katsayılarının 1 değerinden farklı olup olmadığı araştırılmış ve katsayıların 1 değerinden küçük olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular Türkiye'de uzun dönemde dış ticaret açığının zayıf sürdürülebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma bulguları doğrultusunda dış ticaret açıklarının azaltılmasına yönelik politikaların geliştirilmesinin gerektiği ifade edilebilir. Dış ticaret açıklarının ekonomideki dengeleri etkilemesinden dolayı bu konuda politika geliştirilirken ileride yapılacak çalışmalarda Türkiye'nin dış ticaretindeki zayıf yönlerin ortaya konulması bu politikaların geliştirilmesine katkı sunabilecektir. Türkiye'de dış ticaret açıklarının azaltılmasına katkı sunacak başlıca politika önerileri olarak; ihracatın artırılmasına yönelik yapısal reformlar yapılması, ithalatın yakından izlenerek gerektiğinde kontrol altına alınması, yerli firmaların dış ticarete başarı sağlamalarına yönelik rekabet güçlerini artırıcı uygulamaların geliştirilmesi ve gerekli kanuni düzenlemelerin yapılması sayılabilir. Bu konudaki bir diğer politika önerisi ise Türkiye'nin gerçekleştirdiği ihracatın ithal ara mallarına bağımlı bir yapıya sahip olmaktan çıkarılarak tamamen yerli kaynaklara dayanacak şekilde yapılandırılması olarak ifade edilebilir.

Dış ticaret açıklarının sürdürülebilirliğini Türkiye açısından inceleyen çalışmaların sayısının kısıtlı olduğu görülmektedir. Türkiye açısından dış ticaret açıklarının sürdürülebilirliğini inceleyen gelecekteki çalışmalarda dış ticaret dengesini etkileyen unsurların da analiz kapsamına alınması sorunun tespiti ve çözümü açısından katkı sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Arize, Augustine C. 2002. "Imports and Exports in 50 Countries: Tests of Cointegration and Structural Breaks." *International Review of Economics & Finance* 11.1: 101-115.
- Arize, Augustine C., and Mohsen Bahmani-Oskooee. 2017. "Do Imports and Exports Adjust Nonlinearly? Evidence from 100 Countries." *Global Economy Journal* 18.1.
- Baek, Jungho. 2016. "Analyzing a Long-Run Relationship between Exports and Imports Revisited: Evidence from G-7 Countries." *Economics Bulletin* 36.2, 665-676.
- Bahmani-Oskooee, Mohsen. 1994. "Are imports and Exports of Australia Cointegrated?." *Journal of Economic Integration* 525-533.
- Bahmani-Oskooee, Mohsen, and Hyun-Jae Rhee. 1997. "Are Imports and Exports of Korea Cointegrated?." *International Economic Journal* 11.1, 109-114.
- Banerjee, Anindya, Juan Dolado, and Ricardo Mestre. 1998. "Error- Correction Mechanism Tests for Aointegration in A Single- Equation Framework." *Journal of time series analysis* 19.3, 267-283.
- Bayer, Christian, and Christoph Hanck. 2012. "Combining Non- Cointegration Tests." *Journal of Time Series Analysis* 34.1, 83-95.
- Boswijk, H. Peter. 1994. "Testing for An Unstable Root in Conditional and Structural Error Correction Models." *Journal of econometrics* 63.1, 37-60.
- Enders, Walter. 2010. *Applied Econometric Time Series*, Wiley, New York.
- Engle, Robert F., and Clive WJ Granger. 1987. "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing." *Econometrica: journal of the Econometric Society* 251-276.
- Fisher, Ronald Aylmer. 1932. *Statistical Methods for Research Workers*, In: Breakthroughs in Statistics, Springer, New York.
- Göktaş, Özlem. 2005. *Teorik ve Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*. İstanbul: Beşir Kitabevi.
- Göktaş, Özlem. 2011. "Türkiye Ekonomisinde Bütçe Açığının Sürdürülebilirliğinin Analizi". *Ekonometri ve İstatistik e-Dergisi*, (8), 45-64.
- Gujarati, Damodar N. 1999. *Basic Econometrics*. Mc Graw Hill.3rd Edition. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Herzer, Dierk, and Felicitas Nowak-Lehmann D. 2006. "Is There a Long-run Relationship between Exports and Imports in Chile?." *Applied Economics Letters* 13.15, 981-986.
- Hussein, Jamal. 2014. "Are Exports and Imports Cointegrated? Evidence from Nine MENA Countries." *Applied Econometrics and International Development* 14.1, 123-132.
- Husted, Steven. 1992. "The Emerging US Current Account Deficit in the 1980s: A Cointegration Analysis." *The Review of Economics and Statistics* 159-166.
- Irاندoust, Manuchehr, and Johan Ericsson. 2004. "Are Imports and Exports Cointegrated? An International Comparison." *Metroeconomica* 55.1, 49-64.
- Johansen, Sören. 1988. "Statistical Analysis of Cointegration Vectors." *Journal of Economic Dynamics and Control* 12.2-3, 231-254.
- Konya, Laszlo, and Jai Pal Singh . 2008 "Are Indian Exports and Imports Cointegrated?" *Applied Econometrics and International Development*, Vol. 8, No. 2, 2008.
- Kumar Narayan\*, Paresh, and Seema Narayan. 2005. "Are Exports and Imports Cointegrated? Evidence from 22 Least Developed Countries." *Applied Economics Letters* 12.6, 375-378.
- Mukhtar, Tahir, and Sarwat Rasheed. 2010. "Testing Long Run Relationship between Exports and Imports: Evidence from Pakistan." *Journal of Economic Cooperation and Development* 31.1, 41-58.
- Perera, Nelson, and Reetu Verma. 2008. "An Empirical Analysis of Sustainability of Trade Deficit: Evidence from Sri Lanka." (2008). *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies*, 5(1), 71-92.
- Phillips, Peter CB, and Bruce E. Hansen. 1990. "Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I (1) Processes." *The Review of Economic Studies* 57.1, 99-125.
- Pillay, Sagaren. 2014. "The Long Run Relationship between Exports and Imports in South Africa: Evidence from Cointegration Analysis." *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering* 8.6, 113-128.
- Quintos, Carmela E. 1995. "Sustainability of the Deficit Process with Structural Shifts." *Journal of Business & Economic Statistics* 13.4, 409-417.
- Stock, James H., and Mark W. Watson. 1993. "A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems." *Econometrica: Journal of the Econometric Society* 783-820.
- Tang, Tuck Cheong. 2006. "A New Approach to Examining the Sustainability of External İmbalances: The Case of Japan." *Applied Economics Letters* 13.5, 287-292.

# Strategic Responses of Banks to Their Institutional Environment<sup>1</sup>

## Bankaların Kurumsal Çevrelerine Stratejik Tepkileri

Eren DURMUS OZDEMIR, Akdeniz University, Turkey, edurmus@akdeniz.edu.tr

*Abstract: This study is intended to explore the institutional environment of banks and their strategic responses their institutional environment. Institution environment is defined as laws, regulatory structures, governmental agencies and interest groups. The reforms, incentives, constraints and increasing competition, especially after the 2001 economic crisis, have caused banks to face various institutional environment pressures. Some of the banks ended their activities in the face of these pressures, while others continued their activities with various strategic responses. The institutional theory is used to examine the national and organizational environments that are assumed to be influential in the banking sector, with qualitative research method being used in the study. The strategic responses of banks to their institutional environment were explored by using a conceptual model developed by Oliver. This conceptual model proposes five strategic responses (acquiescence, compromise, avoidance, defiance and manipulation). Research questions were explored through in depth interviews with senior executives of 10 banks supplemented by some survey questions. The findings of the study indicate that mimetic and coercive pressure in the institutional environment and strategic responses of banks to environmental uncertainty in the organizational environment has been influential for the competitive advantage.*

*Keywords: Strategic Responses, Institutional Environment, Institutional Theory, Banking*

*Öz: Bu çalışmanın amacı bankaların kurumsal çevresini ve kurumsal çevresine yönelik stratejik tepkilerinin incelenmesidir. Kurumsal çevre yasalar, düzenleyici yapılar, devlet kurumları ve çıkar grupları olarak tanımlanmaktadır. Özellikle 2001 yılı ekonomik kriz sonrası gerçekleştirilen reformlar, teşvikler, kısıtlar ve artan rekabet bankaların çeşitli kurumsal çevre baskılarıyla karşılaşmasına neden olmuştur. Bankaların bir kısmı bu baskılar karşısında faaliyetlerine son verirken, bir kısmı ise çeşitli stratejik tepkilerle faaliyetlerine devam etmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemi ile bankacılık sektöründe etkili olduğu varsayılan ulusal ve örgütsel ortamları incelemek için kurumsal teoriden faydalanılmıştır. Bankaların kurumsal çevrelerine yönelik stratejik tepkileri Oliver tarafından geliştirilen kavramsal bir model kullanılarak araştırılmıştır. Bu kavramsal model beş stratejik yanıt (kabullenme, uzlaşma, kaçınma, meydan okuma ve yönlendirme) önermektedir. Araştırma soruları 10 bankanın üst düzey yöneticileri ile derinlemesine yüz yüze görüşmeler ve destekleyici soru formları yoluyla sorgulanmıştır. Çalışmanın bulguları kurumsal çevredeki taklidi ve zorlayıcı baskıların ve bankaların stratejik tepkilerinin rekabet üstünlüğünde etkili olduğunu göstermektedir.*

*Anahtar Sözcükler: Stratejik Tepkiler, Kurumsal Çevre, Kurumsal Kuram, Bankacılık*

## 1. Introduction

Organizations are surrounded by an institution environment shaped by the regulatory, normative and cognitive pressures of social actors (DiMaggio & Powell, 1983) and on one hand, they try to act efficiently in order to gain competitive advantage in this environment and on the other hand to gain legitimacy (Meyer & Rowan, 1977). Most of the time, organizations respond to these pressures in a variety of reactions (Oliver, 1991). In order to understand organizations and their reactions, it is necessary to understand the institutional environment in which they are located; because it is important to understand the institutional environment in the formation of institutions. In recent years, current studies in the field of strategic management are approaching from a system perspective in explaining the competitive advantage, and foreseeing the examination of the institutional environment of the enterprises. Nevertheless, how the pressure that is effective in shaping the institutional environment and the strategic responses to the pressure is shaped maintains its importance as an empirical research question. In this context, it is tried to understand how organizational practices are shaped against the institutional environment by conducting research in the banking sector.

It is important to understand how the accumulation that has been historically created and has influenced in order to have an idea of the current state of institutions and their environment, which are important actors of the social structure (Campbell, 2004). Because institutions have the potential to affect their environment and the institutions that emerged after them, and this requires an understanding of institutional change. According to Oliver (1992: 564), various organizational practices can emerge in the new structure formed by the institutional change in a certain organizational field. This situation also highlights the importance of understanding historical practices that led to institutional change. Assuming that institutional changes can take place at the breaking points of the past, the national financial crisis of 2001 can be considered important for the Turkish banking sector (Öniş, 2009). The most important economic crisis in Turkish history in 2001, followed by extensive legal regulations applied by the state led to serious structural changes in the banking sector. In particular, the impact of the market mechanism on the banking sector has become more apparent and has led to the competition of public banks with commercial purpose, such as commercial banks. This development, which is

<sup>1</sup> Bu çalışma Eren Durmuş Özdemir özet bildirisi olarak, "ICOAEF'18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey" Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.

accepted as a critical period in the institutional change of the Turkish banking sector (Bakır & Öniş, 2010), is especially important in understanding the strategies of the public banks in terms of competitive advantage. There are a limited number of researches on the institutional environment of the banks and the strategic responses the banks to their institutional environment in Turkey. In this study, it is considered as an interesting research question that after the institutional change, what strategic responses the Turkish banks used to gain competitive advantage against which institutional environment pressures. In this context, the answers to the following questions are sought: What are the environmental pressures that are effective in the Turkish banking sector? Is there a difference between the strategic responses of public banks and commercial banks against institutional environmental pressures? What are the implications of strategic responses on bank performance in the banking sector?"

## 2. Theoretical Background

Considering the resources of the enterprises alone as inadequate and the proven relation of the institutional environment of strategies according to various studies are important in researching the theoretical fundamental competitive advantage of this study, which inspires the research questions of this study. As a matter of fact, the current studies in the field of strategic management are approaching from a system perspective in explaining the competitive advantage and foresee the question of the institutional environment of the enterprises. The studies in the field of organization emphasize the importance of complying with the rationalized institutional rules in order to maintain legitimacy of organizations in modern societies, to reach critical resources and to survive by reducing environmental uncertainty and draw attention to the impact of the institutional environment (Meyer & Rowan, 1977: 341). In other words, it has been argued that the institutional rules formed in the macro environment shape the organizational structures (Scott, 1987: 493-497). Thus, organizations can become isomorphic through environmental factors with technical and institutional elements (Scott & Meyer, 1991). While the technical environment is an environment where enterprises try to maintain their assets in a competitive environment, the institutional environment is defined as an environment which includes rules, norms, beliefs and standards formed outside the enterprises. In order to sustain their lives, business cannot only be efficient in technical circles, but can also be legitimized by adapting to their institutional environment (Meyer, Scott, & Deal, 1983: 2-5).

These statements, which marked the institutional theory, enriched the debates by DiMaggio and Powell (1983: 111-114) that the institutional environment was not an *iron cage*. According to the authors, whereas all relevant actors in competition and cooperation (such as suppliers, customers, regulators) continue their activities in an organizational field with various structures, they realize that they are subject to common pressures in a common environment as their interaction becomes stronger in the following periods and they structure their organizational field. Thus, the legitimate ways of dealing with uncertainties are gradually being adopted among the organizations and gaining value in the institutionalized environment (DiMaggio & Powell, 1983: 115-117). Although organizations are different from each other in the first years of the development of the organizational field, they are getting similar in order to gain legitimacy in their external environment in time, and these similarities can emerge as a result of coercive, imitating and normative institutional pressures. *Coercive pressure* force organizations to behave in a specific way by public regulations, laws, rules, codes, organizations holding power, or norms and values of society. *Mimetic pressure* arose from the desire of organizations to resemble other successful organizations in situations where the goals cannot be explained sufficiently and in the context of uncertainty. In situations where the environment is uncertain, organizations may choose to take organizations as a role model, which they find successful and whose legitimacy are accepted. Because of the high cost of solutions in the uncertainty environment, they find it less costly to adopt the approach of imitating behaviors that have been tried and accepted by another organization. *Normative pressure* is made by rationalizing the practices and standards in which professional institutions are predominantly determined (DiMaggio & Powell, 1983: 118). DiMaggio and Powell (1983: 119-123) stated that organizations may be in passive harmony against the institutional environmental pressure and may also display active behaviors. Organizational research has shown that organizations have changed over time as a result of institutional environment pressure, constituted an isomorphic structure and given different strategic responses to the pressure of the institutional environment. One of these studies is Oliver's (1991:145-146) conceptual framework that supports the strategic choices of organizations. In the study, the author mentions five different strategic responses, which are the *acquiescence strategy*, *compromise strategy*, *avoidance strategy*, *defiance strategy* and *manipulation strategy*, from passive compliance and to active resistance in the process of adaptation to the institutional environment. The organizations respond to environmental pressures by choosing from among these five different strategies in line with their objectives.

With the strategy of acquiescence, organizations define the actions, norms, and historically repeated practices that are rationalized in the institutional environment as social status and can turn these behaviors into habits. Or organizations can imitate the other institution models, which they see success against environmental uncertainty, consciously or unconsciously (Meyer & Rowan, 1977: 343-345; DiMaggio, 1988). With the compromise strategy, organizations can achieve limited compliance with the expectations of various pressure groups and stakeholders and institutional expectations and/or organizations may demand some privileges, which will reveal their power, from the external pressure groups to impose their will. With the avoidance strategy, organizations can keep their activities in reality by pretending to be subservient to the demands of the institutional environment and/or organizations may choose to direct their actions to a different area in order to protect them from institutional pressures. As another strategic response, the defiance strategy is defined as organizations wanting to change the institutional pressure more actively compared to the other strategic

responses. Finally, the manipulation strategy is the most active strategic response of organizations to institutional environment pressure. With this strategy, the organization prefers to use institutional links that hold critical resources to reduce institutional pressure and increase legitimacy.

There are studies investigating the relationship between institutional pressures and strategic response in different contexts (Goodstein, 1994: 351-353; Ingram & Simons, 1995: 1466-1467; Klehe, 2004: 328-329; Clemens & Douglas, 2005: 1206-1027; Clemens & Papadakis, 2008: 483-485; Peng & Chen, 2011: 93-101). In some of these studies, the importance of the institutional environmental factors that direct the strategic reactions of the organizations are discussed, and in some of them the power of the resources and capabilities of the organizations in changing the institutional environment factors is discussed. The common point of these efforts is to reach the results that support Oliver's (1991:152-170) conceptual framework that supports the strategic choices of the organizations and to address the parts of the model that is needed. However, in spite of the pressure effect in shaping the institutional environment in the literature, the relationship between the strategic responses and performances of the enterprises maintains its importance as an empirical research question. In the present study, it was hoped to make research in the Turkish banking sector and thus to contribute to the gap in the literature.

### **3. Institutional Environment Pressures in the Turkish Banking Sector**

The national crisis of 2001 was influential in shaping the present institutional environment of the Turkish banking sector, which dates back to the middle of the 19th century. With the financial crisis of 2001, which is defined as the biggest economic crisis in the history of the country (Öniş, 2009), the banking sector witnessed various structural changes. Sector-specific transformations, such as intensification of regulatory and supervisory factors that will enable public banks to serve with development and commercial understanding, acceleration of reform efforts of commercial capital to strengthen the commercial banking system and supervision of banks with rating agencies and market mechanisms, have played a critical role in forming the outline of the current institution environment of the banking sector. As a matter of fact, in the aftermath of the global crisis of 2008, the country's restructuring efforts within the framework of the transition program aimed at strengthening the Turkish economy, which was adopted after the financial crisis in 2001, was effective in taking less damage compared to other developed and developed market economies (Gül, 2014; Ermis, 2018). Undoubtedly, in these studies that shaped the institutional environment, the laws of the period were effective. Law No. 4603 ([www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4603.pdf](http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4603.pdf) Retrieved 20. 10. 2018), Law No. 4684 ([www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2001/07/20010703.htm](http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2001/07/20010703.htm), Retrieved 10. 11. 2018) and Law No. 4743 ([www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4743.pdf](http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4743.pdf), Retrieved 05. 09. 2018) lost the sovereignty of the development-oriented institutional logic prevailing in the sector and necessitated the market-oriented commercial logic to become dominant (Özseven & Danışman, 2017). With the Law No. 4603, it was envisaged that the public banks would be profitable and efficient as commercial banks doing business according to the requirements of international competition, limitation was given to these practices of the commercial banks that offered their funds as a loan to the business groups to which they are highly dependent and the problematic banks were taken over by the Banking Law No. 5411 ([www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5411.pdf](http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5411.pdf), Retrieved 14.09.2018). All these arrangements brought differences in the functions of banks, their roles in the economy, organizational structures and strategies, and the criterion of success for all banks, especially for public banks, was competitiveness and profit. Operational efficiency in accordance with market conditions has become a strategic priority in all banks' practices without any distinction between public or commercial banks. This situation caused the public banks to compete as private commercial banks. The tendency to provide a competitive advantage such as financial profit, product diversity, customer satisfaction and individual banking practices has been important for public banks (Çağlayan & Durmuş-Özdemir, 2018; Karaçam, 2012; Öngör, 2013: 166-175). In fact, branches of banks have become distribution channels in order to reach their customers and loans have been determined according to the competition conditions (Vurucu & Arı, 2014: 279).

Critical significance of important transformations in the formation of the institutional environment makes the understanding of practices in the Turkish banking sector after 2001 valuable. Since the institution environment of the Turkish banking sector has not witnessed significant breakdowns in the last eighteen years, the legal regulations and practices after the 2001 crisis and the coercive institutional pressures that direct and restrict the activities of banks are important in understanding the institutional environment of today's banking sector. This is because they can lead to the change of the dominant institutional logic in the banking sector (Özseven & Danışman, 2017) and accordingly the differentiation in the strategies of banks (Çağlayan & Özdemir, 2018). As a matter of fact, the role of the comprehensive legal arrangements implemented after the national crisis in 2001 was a major factor in shaping the institutional environment of today's Turkish banking sector. For example, after 2001, in the management of public banks, the market mechanism began to gain more place (Bakır & Öniş, 2010) and public banks, as commercial banks, were competing with various strategies. For this reason, compulsory and enforceable laws appeared out of the banks' will emerge as coercive institution environmental pressures that direct and restrict the activities of banks (Arslan & Hotamışlı, 2007). Table 1 shows the actors who play a role in legal regulations governing and supervising the activities of banks and their legal and regulatory responsibilities.



Table 1. Current Legal Regulations in Turkish Banking Sector

Fields	Actors	Authority and Responsibilities	Legislative Regulations
Regulations Related to Banking Law	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deposit Banks Established in Turkey</li> <li>• Investment Banks</li> <li>• Branches of Banks in Turkey which Established Abroad Financial Holding Companies</li> <li>• The Banks Association of Turkey</li> <li>• Banking Regulation and Supervision Agency</li> <li>• Savings Deposit Insurance Fund of Turkey</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislations Related to Banking Law (Establishment and Operation Licenses)</li> <li>• Internal Audit and Risk Management Information Systems and Banking Procedures</li> <li>• Measurement and Evaluation of Capital Adequacy of Banks</li> <li>• Financial Reporting</li> <li>• Institutional Governance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banking Law No. 5411</li> <li>• Law No. 5472 regarding Law Amending the Banking Law</li> <li>• Banking Law No.4389</li> <li>• Law No. 29511 on Implementing Regulation Amending the Regulation on Measurement and Assessment of Capital Adequacy of Banks</li> <li>• Draft Regulation on the Leverage Ratio of Banks Prepared Based on the Banking Law No. 5411</li> <li>• IFMS 24001 Banking and Finance Quality Management Certificate</li> <li>• ISO 9001 ve 2000 Certificate of Quality</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevant Minister</li> <li>• Banking Regulation and Supervision Agency</li> <li>• Central Bank</li> <li>• Fund Committee</li> <li>• Credit Institution</li> <li>• Foundation Associations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permit of Establishment or Opening Branch and Representation Office in Turkey</li> <li>• Creating an Audit Committee</li> </ul>	
Law and Regulations Related to Debit Cards and Credit Cards	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizations Building Card Systems</li> <li>• Organizations Issuing Card and Making Card Acceptor Agreement and Contracted Merchant Cardholders</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operations Subject to Activity Permit</li> <li>• Obligations of Card Issuing Organizations</li> <li>• Obligations of Cardholders</li> <li>• Obligations Regarding Organizations Making Card Acceptor Agreement</li> <li>• Agreement Type and General Operation Terms</li> <li>• Audit and Measures to be Taken</li> <li>• Cooperation between Organizations and Institutions</li> <li>• Legal Obligations and Necessary Penalties</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Law No. 5464 regarding Bank Cards and Credit Cards</li> <li>• Law No. 5915 on Amendments to the Law of Bank Cards and Credit Cards</li> <li>• Draft Regulation Amending Regulation (EC) No 26333 on Transactions of Banks' Loan Transactions</li> <li>• Law No. 6495 on Amendments to Certain Laws and Decree Laws Communiqué No. 2016/8 for Maximum Interest Rates to be Applied in Credit Card Transactions</li> <li>• Communiqué amending the Communiqué No 29511 on the Calculation of the Amount Subject to Credit Risk by Internal Rating Based Approaches</li> <li>• Regulation No: 29750 on the Amendment of the Regulation on the Procedures and Principles for the Classification of Loans and the Provisions to be Reserved for them</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banking Regulation and Supervision Agency</li> <li>• Organization Card System</li> <li>• Organization Issuing Card</li> <li>• Organizations Making Card Acceptor Agreement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determination of Credit and Risk Group</li> <li>• Terms for Use of Credits</li> <li>• Monitoring of Loans</li> <li>• Limitation of Loans</li> </ul>	
Law Related to Payment And Securities Reconciliation Systems, Payment Services And Electronic Money Establishments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Payment and Securities Reconciliation Systems</li> <li>• Payment Services</li> <li>• Payment Establishments and Electronic Money Establishments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permit of System Operator Activities</li> <li>• Permit of System Operator Activities and Termination When Necessary</li> <li>• Monitoring of the System and Measures to be Taken</li> <li>• Performing Transfer Operation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Law No. 6493 on Payment and Securities Reconciliation Systems, Payment Services and Electronic Money Institutions</li> <li>• Regulation No. 6493 on Payment Services and Electronic Money Exports and Payment Institutions and Electronic Money Institutions</li> <li>• Communiqué No.6493 on the Management and Supervision of Information Systems of Payment Institutions and Electronic Money Institutions</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electronic Money Establishment</li> <li>• Real or Legal Person Giving Payment Order</li> <li>• Participant Authorized to Transfer Order</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Performing of Payment Services</li> <li>• Providing Electronic Money Export</li> </ul>	
Regulations related to Banking Regulation and Supervision Agency	Banking Regulation and Supervision Agency	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duties and Authorities and Rules of Procedures of Banking Regulation and Supervision Agency,</li> <li>• Performing Necessary Inspection and Supervision by Committe</li> <li>• Secretariat of Treasury, Cooperation with Institutions such as Savings Deposit Insurance Fund and Central Bank</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulation on the Principles and Procedures for the Supervision by the Banking Regulation and Supervision Agency established by the Banking Law No. 5411 and 5464 and the Bank Cards and Credit Cards Law No. 5464</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bank</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establishment and Implementation of Quality Assurance System</li> <li>• Configuring Control</li> </ul>	
Regulations Related to Protection of Financial Customers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bank</li> <li>• Financial Institutions which Provide Consumer Loans</li> <li>• Organizations Issuing Card</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drawing Up a Contract Between Organizations and Consumers</li> <li>• Classification of Products and Services Offered to the Consumer</li> <li>• Determination of Special Provisions Regarding Products and Services</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulation on the Procedures and Principles Regarding the Charges to be Obtained from the Financial Consumers Prepared in accordance with the Law No. 6502 regarding Protection of Consumers</li> <li>• Financial Access, Financial Education, Financial Consumer Protection Strategy, entered into force with the Prime Ministry Circular No. 2014/10</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministry of Trade,</li> <li>• Bank</li> <li>• The Banks Association of Turkey</li> <li>• Association of Financial Institutions</li> <li>• Financial Consumer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determination of Contract Principles and Submission to Consumers</li> <li>• Determining the Fees of Products and Services in Accordance with the Consumer's Income Status</li> </ul>	

Source: Table 1 was developed by the author by making use of

[www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Mevzuat/Mevzuat.aspx](http://www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Mevzuat/Mevzuat.aspx), Retrieved 14.08.2018 and

[www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Banka+Hakkinda/Mevzuat/bankacilik](http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Banka+Hakkinda/Mevzuat/bankacilik), Retrieved 22.03.2018

As summarized in Table 1, banking activities in Turkey are carried out within the framework of legal practices of many institutions such as Banking Regulation and Supervision Agency, Banks Association of Turkey, Central Bank, Fund Board and Credit Institution. These regulations, which are thought to shape the Turkish banking sector, have been significantly expanded as a result of the 2001 national crisis. In this context, all banks operating in the sector, including public banks, have restructured their loans, products, customer portfolios, organizational structures, personnel and branching policies according to market conditions. In addition, national and international economic conditions, which are compulsory to comply with and emerged out of banks' will, may emerge as coercive institutional pressures. As a matter of fact, according to KPMG's Turkish Banking Sector Report 2019, the Turkish economy has experienced changes in the business conditions of the Turkish banking sector in 2018 due to the uncertainties in global financial conditions. According to the report, in 2018, where global uncertainties remained high, the Turkish banking sector continued to grow with the effect of the rise in exchange rates, but in some of its operational practices, they had to demonstrate saving-prone practices ([www.finansgudem.com/haber/bankacilik-sektorunde-2019-beklentileri/1379715](http://www.finansgudem.com/haber/bankacilik-sektorunde-2019-beklentileri/1379715), Retrieved 02.01.2019). Low domestic savings, high level of external financing need and underdevelopment of domestic capital markets, high levels of resource and intermediation costs due to high levels of inflation and high levels of informal economy are the economic conditions affecting the sector at national level (<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2019/01/sektorel-bakis-2019-bankacilik.pdf>, Retrieved 05.01. 2019).

In recent years, technological advances at an increasing global level were reflected in the Turkish banking sector and enabled banks to compete with similar practices. Especially digitalization has become the first priority in all banking business lines, while effective use of data and technology has become the main strategy. Other banks in the sector have shown to tend to imitate the banks, which increase their operational efficiency and prove their legitimacy with the internet banking and mobile banking applications. As of year-end 2018, the number of customers who actively use internet banking and mobile banking in the Turkish banking sector continued to increase at high speed. In other words, technological developments direct the banks to innovative solutions with similar practices as mimetic institution environment pressures in the sector (Arslan & Hotamışlı, 2007; <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2019/01/sektorel-bakis-2019-bankacilik.pdf>, Retrieved 05. 01.2019). Finally, the Turkey Banks Association (TBA) defined the banking profession in the Turkish banking sector as a part of its duties, and became a pioneer in the legitimacy of the profession. For this purpose, the Association has defined its duties “establishing policies and making decisions about the development of Turkish banking system and profession, determining the necessary professional principles and standards of the members of the Association by taking the appropriate opinion of the Banking Regulation and Supervision Agency, and ensuring that members work in accordance with the needs of the economy in the discipline required by the Association and profession by determining the professional principles” ([www.tbb.org.tr/tr/hakimizda/kurumsal/hakkinda/gorevleri/13](http://www.tbb.org.tr/tr/hakimizda/kurumsal/hakkinda/gorevleri/13), Retrieved 09. 01. 2019). For this reason, bank personnel continue their activities under normative institutional pressures based on the standards determined by other professional institutions, in particular TBA.

## 4. Methodology

### 4.1. Data Collection Method and Sample

The scope of the research required the combination of qualitative methods in the data collection process. In qualitative research; interviews, observations and documents were used. In the first part of the data collection stage, the websites of the Turkey Banks Association and banks were used to determine the research population. According to the September 2018 data of Report on the Bank, Employee and Branch Numbers in the Banking System of the Turkish Banks Association, 50 banks formed the population of the research. Among these banks, it was determined that a total of 12 banks were active in Antalya, and interviews were conducted with senior executives of 10 banks (3 public banks, 7 commercial banks). In addition to the interviews, documents collected from magazines and websites which are frequently followed in the banking sector are included in the data collection process.

Content analysis was used to evaluate the data with QSR NVIVO 10 program. The main purpose of the content analysis is to identify and compare the interviewed records and documents and to reach the concepts and relations that can explain the collected data. For this purpose, the data were first coded in the study. The purpose of the coding is to gather the data similar to each other within the framework of specific concepts and themes and to conceptualize them by organizing in a way that the reader can understand. For this purpose, two different encoders were used in the study, one researcher and one manager from the sector during the coding. Kappa Analysis was performed to measure the reliability of the comparative agreement between the encoders (Landis, 1977:165). In the analysis, the value obtained was 0.75 and "a significant conformity" was obtained.

### 4.2. Data Collection Tool

In this study, semi-structured interview form, observations and documents were used as data collection tool. When the related literature is examined, a limited number of studies have been reached. For this reason, the research form to be used in relation to the institutional environment pressure and strategic responses was developed by the researcher. In the first stage of the preparation of the interview form, a pool with 30 dimensions was created with the help of various studies benefiting from Oliver's (1991) conceptual typology. In order to reach the final form of the interview pool based on the expression pool, a total of 3 pilot studies were conducted at certain intervals. Pilot studies have been carried out with the help of the opinions and recommendations of 3 active managers and banking / finance faculty members who are active in the banking sector. As a result of the pilot study, deficiencies were determined and necessary corrections were made and the interview form was finalized. The questionnaire included questions about five different strategic responses from passive compliance and to active resistance.

The data collection process of the research was carried out in Antalya, which is one of the major holiday tourism orientation centers in the world tourism industry. There are several reasons for this. Since strategic decisions are taken by the senior management at the central level in the Turkish banks, there are no regional differences across the country in the practices of the strategic responses of the banks at an institutional level against the institutional environment pressure. Another reason is that Antalya has attracted attention as a province which has made significant contributions to the economic indicators throughout the country with the increasing banking and retail banking applications in recent years. Considering the Statistical Report data of the Banks Association of Turkey published according to the Provinces and Regions, it is observed that the total deposits of Antalya Province are approximately 41.395million TL, total loans are 73.739 million TL, the average deposits per branch is 100 million TL and the loan is 176 million TL. ([https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/istatistikraporlar/ekler/968/Bankacilik\\_Sisteminin\\_Cografik\\_Dagilimi\\_2017.pdf](https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/istatistikraporlar/ekler/968/Bankacilik_Sisteminin_Cografik_Dagilimi_2017.pdf) , Retrieved 06.02. 2019). Therefore, it is thought that the results of Antalya province will provide a significant photograph of the banking sector in Turkey.

In the study, subjective managerial evaluations were used to evaluate the performance of banks. Studies on business performance in strategic management point out that subjective managerial evaluation are as consistent as secondary data prepared by non-business resources (Dess & Robinson, 1984; Venkatraman& Ramanujam, 1986). In these studies, there is a high correlation between objective and subjective performance indicators. In the present study, it was considered appropriate to take into consideration subjective evaluations in determining the performance levels of banks. For this purpose, the original performance scale of Venkatraman (1989), whose validity and reliability is proven, has been utilized. Expressions in the scale were completed by revising the studies and pilot studies in the related literature for the banking sector and individual banking services.

## 5. Findings

### 5.1. Turkish Banking Sector

In 2018, where global and local uncertainties remained high, Turkish banking sector continued to grow due to the rise in exchange rates. In the first nine months of 2018, Turkish banking sector achieved a net profit of TL 41 billion with an increase of 11% compared to 2017, while the profitability ratios decreased. The asset size of the sector increased by 37.9% to 4,209 billion TL compared to 2017, total credit volume increased by 29.8% annually to 2,588 billion TL and the securities of the banks reached TL 490 billion. In the first nine months of the year, shareholders' equity increased by

18.3% to TL 408 billion, while net profit increased by 11.1% to TL 41 billion (www.home.kpmg/tr/tr/home/gorusler/2019/01/sektorel-bakis-2019-bankacilik.html., Retrieved 09.01. 2019). As of September 2018, some of the 50 banks in the Turkish banking sector changed their organizational structure and operational hand applications and reduced the number of personnel and branches as a result of technological developments. Ziraat Bank, a public bank, ranks first in the sector in terms of its active ranking, which is followed by commercial banks such as Turkey Is Bank and Turkey Garanti Bank, Akbank and Yapı Kredi Bank. Although it is an oligopolistic structure in the sector, it is observed that banks that can use the technological developments well can make a difference in terms of profitability and growth. In 2018, global and national macroeconomic developments led to a challenging year in the banking sector. In particular, with the exchange rate fluctuation in 2018, banks had difficulty finding financing from abroad and therefore experienced significant increases in their costs (https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2019/01/sektorel-bakis-2019-bankacilik.pdf, Retrieved 05.01. 2019).

## 5.2. Strategic Responses and Performances of Turkish Banks towards Institutional Environmental Pressures

According to content analysis, the findings suggest that only the coercive and mimetic institutional environment pressure apply to all banks examined, that all banks have reacted only with the acquisition strategy to these pressures, and increased their performance with these strategies. Finally, content analysis findings show that public banks and commercial banks do not have any difference between their strategic responses and environmental pressure. The first finding of the study was the fact that all interviewed bank managers stated that the only strategic response to be associated with the performance was acquiescence (f = 99%) and that the banks preferred this strategy when the coercive institution environment increased (f = 98%). All managers interviewed within the scope of the research stated that the legal regulations that came into effect after 2001 had a directive effect on the activities of all banks in order to increase their operational efficiency, that the turbulence in global financial markets in 2018 had a restrictive effect on the sector that the increase in exchange rates and high inflation created an uncertain environment and that they preferred the acquiescence, which is the most passive strategic response, to all these coercive institution environmental pressures. Public bank manager SB3 made the following comments: *“There is no doubt that after our 2001 crisis, our bank started to work in accordance with market mechanisms as a public bank with the Law No. 4603. This process, which was previously difficult for our bank, has now provided us with positive effects. It is because the Turkish economy witnessed a period of tightening of global financial conditions in 2018. The banking sector was the first to be affected. The formula for surviving as a public bank was to compete in accordance with general banking practices. What laws and economic conditions bring to us, we also perform with practices similar to the practices of high-performing banks”*. The manager of a commercial bank, PB1, presented its strategic reactions to the global crisis as follows: *“In 2018, the global and domestic macroeconomic developments tired the banking sector. It is because the banking sector had to undergo a stable period due to the problems it faced in finding external resources through global developments. We managed to survive as a commercial bank by repeating our successful practices in the past crisis periods. I think most of the industry has been able to survive in general with similar practices like ours”*. Another commercial bank manager PB8 stated the following: *“Increase of the sensitivity of domestic economic dynamics in 2018 to global breakdowns reduced our resistance. Of course, at this point, we need corporate memories that have successfully managed past crisis experiences. We have just learned the competition of Turkey in the banking sector. It is best to follow the examples that showed success at break points...”*

The second finding of the study was that all of the interviewed bank managers had a common perception that they had reacted with the acquiescence strategy when the mimetic pressures in the institutional environment increased (f = 90%) and thus they could improve their performance (f = 88%). The findings indicated that the technological developments and innovative business solutions in the sector caused banks to perform similar practices. In particular, there has been evidence that banks that obtained performance above average by applying internet and mobile banking were imitated in the sector. SB1, the manager of the public bank, emphasized the practices of using technology in retail banking services with the following sentences: *“...the developments in information technology bring about changes in customer demands and cause competition to increase. As the public bank, we are now in competition. So we have to work with technology. For this reason, we want our personnel, who are experienced in commercial banking practices, to monitor the technological activities of commercial banks continuously. Nowadays, while the customers are resisting coming to the banks, it is imperative for us to follow our successful competitors in internet and mobile banking services. In this case, we do not see any problem as a corporate.”* Pointing out that the use of technology has a positive effect on competition; PB4 summarized the activities they carry out in their banks as follows: *“In fact, our bank became the first bank in Turkey to offer its digital banking services to the Turkish community. We think there is no need for proofs, because we have the discipline to do business with global standards in accordance with technological developments. We are trying to keep our customer potential at the same level by integrating alternative financing models developing with technological developments to our bank services. Therefore, our competitors have to watch us. Who are we watching? Of course, the global innovative business models; because we believe that the lack of knowledge that the customer satisfaction in the banking sector is be directly proportionate to innovative trends. This is our vision...”*

## 6. Conclusion

The purpose of this study is to examine what strategic responses the Turkish banks use to gain competitive advantage against which institutional environment pressure. In the theoretical background of the present study, inadequate resources of the enterprises, and the institutional theory, which assume that the institutional environment is related to the strategies, are behind the investigation of the phenomenon of competitive superiority. In order to understand the reactions of the organizations, recent studies on institutional theory, which emphasize the need to understand the institutional environment in which they reside, draw attention to the questioning of the institution environment of enterprises within the framework of the system perspective in explaining the competitive advantage. However, how the pressures that are effective in shaping the institutional environment and the strategic responses to the pressures are shaped maintains its importance as an empirical research question. For this reason, it is aimed to understand how organizational practices are shaped towards institutional environment by conducting research in the banking sector. As a result of the qualitative data collection process carried out within the scope of the research, the content analysis findings indicated that the banks examined reacted with the acquiescence strategies for comply and imitate against the coercive and imitating institution environment pressures and that they increased their performance with these responses. In the literature, Goodstein (1994) and Ingram and Simon (1995), who used Oliver's (1991) conceptual framework, showed that enterprises would react more passively in strategic ways when the institutional environment pressure increased. As a matter of fact, in the conceptual framework of Oliver's (1991) strategic response, the acquiescence strategy is defined as the most passive strategy that provides adaptation to the environment. According to the author, organizations can imitate consciously or unconsciously the other institutional models they see successful against environmental uncertainty and/or organizations accept and comply consciously with the values and norms found in their institution environment (Meyer & Rowan, 1977: 343-345; DiMaggio, 1988). In particular, the structural changes of the public banks in the aftermath of the 2001 financial crisis led them to turn to competition tools with the other commercial banks in the sector by means of their operational activities in line with the market conditions. As a matter of fact, concerns about the expansion of the current account deficit and the increase in inflation in 2018 and global developments can be interpreted as causing the strategic responses of public banks to be the same as the commercial banks. It is because both global economic uncertainty and technological developments have been observed to make it difficult for the Turkish banking sector to do business and continue to create pressure on the sector ([www.finansgundem.com/haber/bankacilik-sektorunde-2019-beklentileri/1379715](http://www.finansgundem.com/haber/bankacilik-sektorunde-2019-beklentileri/1379715), Retrieved 02.01.2019). Therefore, it was not surprising that all of the bank managers defined the legal regulations, uncertainties in global financial markets, increase in exchange rates and the technological developments as a challenging institution environment, and applied acquiescence strategies to keep pace with these pressures in a passive manner.

In this study, the relationship between the strategic responses of banks and the environmental pressures affecting these responses have been tried to be analyzed based on the institutional theory. With the research results, it was tried to explain how the macro-level laws, market conditions, international economic conditions and technology have affected the context of micro-level banks. It is hoped that the results will contribute to the discussions based on the establishment of the relations between the levels of analysis in the field of organizational science. It is thought that this exploratory study will provide the researchers and the decision makers in the banking sector with perspectives on the competitiveness of institution environment pressures. It is expected that the development of new quantitative measurement tools specific to the sector by using the same interview form in a similar study in the future and testing of the current theoretical discussions with these measurement tools will be useful in the literature.

## REFERENCES

- Arslan, R. & Hotamışlı, M. 2007. "Türk bankacılık sisteminde kurumsal çevrenin bankaların yapı ve uygulamaları üzerinde oluşturduğu teşvik ve kısıtlamalar", *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 195- 208.
- Bakır, C. & Öniş, Z. 2010. "The regulatory state and Turkish banking reforms in the age of post-Washington consensus", *Development and Change*, 41(1), 77-106.
- Campbell, J. L. 2004. "Institutional change and globalization", *USA: Princeton University Press*.
- Clemens, B.W. & Douglas, T.J. 2005. "Understanding strategic responses to institutional pressures", *Journal of Business Research*, 58,1205-1213.
- Clemens, B. & Papadakis, M. 2008. "Environmental management and strategy in the face of regulatory intensity: radioactive contamination in the US steel industry", *Business Strategy and the Environment*, 17(8), 480-492.
- Çağlayan B. & Durmuş-Özdemir E. 2018. "Türk bankacılık sektöründe bireysel bankacılık uygulamalarının sürdürülebilir rekabet üstünlüğü açısından değerlendirilmesi", *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16, 202-217
- Dess, G. G & Robinson R. B. 1984. "Measuring organizational performance in the absence of objective measures: the case of the privately-held firm and conglomerate business unit", *Strategic Management Journal*, 5: 265-273.
- DiMaggio, P. J. 1988. "Interest and agency in institutional theory", In L. G. Zucker (Ed.), *Institutional Patterns and Organizations* (pp. 3–22). Cambridge, MA: Ballinger.
- DiMaggio P. J. & Powell W. W. 1983. "The iron cage revised: institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields", *American Sociological Review*, 48(2): 147-160.
- Ermiş, H. 2018. "2008 krizi öncesi ve sonrasında Türk bankacılık sektörü üzerindeki etkisi", *Yüksek Lisans Tezi, Işık Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul*
- Goodstein, J. D. 1994. "Institutional pressures and strategic responsiveness: employer involvement in work-family issues", *The Academy of Management Journal*, 37(2), 350–382.
- Gül, H. 2014. "Küresel ekonomik kriz ekonomik istikrar ve Türkiye", *Toplum ve Demokrasi Dergisi*, 2(3): 261-266.
- Ingram, P., & Simons, T. 1995. "Institutional and resource dependence determinants of responsiveness to work-family issues", *The Academy of Management Journal*, 38(5), 1466–1482.
- Karaçam, B. 2012. "Orası Yapı Kredi fark oradaydı (1987-1999)", (4. Baskı). *İstanbul: Yapı Kredi Yayınları*.
- Klehe, U. C. 2004. "Choosing how to choose: Institutional pressures affecting the adoption of personel selection procedures", *International Journal of Selection and Assessment*, 12(4): 327-342.
- Landis, K., J. 1977. "The measurement of observer agreement for categorical data". *Biometrics*, 159-174.
- Meyer, J. W. & Rowan B. 1977. "Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony", *American Journal of Sociology*, 83 (2): 340-363.
- Meyer, J. W., Scott, W. R., & Deal, T. E. 1983. "Institutional and technical sources of organizational structure", In J. W. Meyer & W. R. Scott (Eds.), *Organizational environments: Ritual and rationality* (pp. 45–67). *Beverly Hills, CA: Sage*.
- Oliver, C. 1991. "Strategic responses to institutional processes", *Academy of Management Review*, 16 (1): 145-179.
- Oliver, C. 1992. "The antecedents of deinstitutionalization", *Organization Studies*, 13(4), 563-588.
- Öniş, Z. 2009. "Beyond the 2001 financial crisis: the political economy of the new phase of neo-liberal restructuring in Turkey", *Review of International Political Economy*, 16(3): 409-432.
- Öngör, Y. A. 2013. "Benden sonra devam", (10. Baskı), *İstanbul: Alametiferika Yayınları*.
- Özseven M. & Danışman A. 2017. "Kurumsal değişim, örgütsel kimlikler ve örgütsel uygulamalar: Türk kamu bankalarının 2001 ekonomik krizi sonrası durumu", *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 44:335-374.
- Peng, M. W. & Chen, H. 2011. "Strategic responses to domestic and foreign institutional pressures in the Chinese toy industry", *International Studies of Management and Organization*, 41(2): 88-105.
- Scott, W. R. 1987. "The adolescence of institutional theory", *Administrative Science Quarterly*, 32, 493–511.
- Scott, W. R., & Meyer, J. W. 1991. "The organization of societal sectors: propositions and early evidence", In W. W. Powell, & P. J. DiMaggio (Eds.), *The new institutionalism in organizational analysis* (pp. 108–140). *Chicago, IL: University of Chicago Press*.
- Santos, J. 2011. "Bank corporate loan pricing following the subprime crisis", *The Review of Financial Studies*, 24, (6): 1
- Venkatraman, N. & Ramanujam, V. 1986. "Measurement of business performance in strategy research: a comparison of approaches", *Academy of Management Review*, 11 (4): 801-814
- Venkatraman, N. 1989. "Strategic orientation of business enterprises: the construct, dimensionality and measurement", *Management Science*, 35 (8): 942-962.
- Vurucu, M. & Arı, M. U. 2014. "A'dan Z'ye bankacılık: yasal mevzuat-ürün ve hizmetler uygulamalar", *Ankara: Seçkin Yayıncılık*.
- Internet Sources**
- <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2019/01/sektorel-bakis-2019-bankacilik.pdf> (Retrieved, January 05, 2019).
- [https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/istatistikraporlar/ekler/968/Bankacilik\\_Sisteminin\\_Cografik\\_Dagilimi\\_2017.pdf](https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/istatistikraporlar/ekler/968/Bankacilik_Sisteminin_Cografik_Dagilimi_2017.pdf) (Retrieved 06.02. 2019).
- [www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Mevzuat/Mevzuat.aspx](http://www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Mevzuat/Mevzuat.aspx)(Retrieved, August 14, 2018).
- [www.finansgundem.com/haber/bankacilik-sektorunde-2019-beklentileri/1379715](http://www.finansgundem.com/haber/bankacilik-sektorunde-2019-beklentileri/1379715) (Retrieved, January 02, 2019).

- [www.home.kpmg/tr/tr/home/gorusler/2019/01/sektorel-bakis-2019,bankacilik.html](http://www.home.kpmg/tr/tr/home/gorusler/2019/01/sektorel-bakis-2019,bankacilik.html) (Retrieved, January 09, 2019).
- [www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4603.pdf](http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4603.pdf) (Retrieved October 20, 2018).
- [www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4743.pdf](http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4743.pdf)(Retrieved, September 05, 2018).
- [www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5411.pdf](http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5411.pdf) (Retrieved, September 14, 2018).
- [www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2001/07/20010703.htm](http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2001/07/20010703.htm) (Retrieved, November 10, 2018).
- [www.tbb.org.tr/tr/hakimizda/kurumsal/hakkinda/gorevleri/13](http://www.tbb.org.tr/tr/hakimizda/kurumsal/hakkinda/gorevleri/13) (Retrieved, January 09, 2019).
- [www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Banka+Hakkinda/Mevzuat](http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Banka+Hakkinda/Mevzuat)(Retrieved, March 22, 2018).

# The Causality Between Consumer Confidence Index and Stock Returns: Evidence from Recursive Evolving Granger Causality Test<sup>1</sup>

## Tüketici Güven Endeksi ve Hisse Senedi Getirilerinin Nedensellik İlişkisi: Özyinelemeli Granger Nedensellik Testinden Kanıtlar

Efe Çağlar CAGLI, Dokuz Eylül University, Turkey, efe.cagli@deu.edu.tr

*Abstract: This paper aims to investigate the causal relationship between Consumer Confidence Index and stock returns on Borsa Istanbul (BIST). We analyze the changes in Consumer Confidence Index as a proxy for investor sentiment and changes in the BIST-100 return index, employing both the conventional and time-varying recursive evolving Granger causality tests. The monthly data covering January-2004 – January-2019 are analyzed. The results obtained from the conventional Granger causality test indicate unidirectional Granger causality running from BIST-100 to CCI at the 10% level. However, the recursive evolving window procedure not only detects Granger causality episodes running from BIST-100 to CCI, but also detects a significant episode of Granger causality running from CCI to BIST-100 during the latter period of the sample, between April 2017 and September 2018. These results show the importance of modelling causality in a dynamic framework which accommodates the potential changes in the causal relationship among variables stemming from nonlinearities over the sample period.*

*Keywords: Consumer Confidence, Turkey, Granger Causality, Recursive Evolving Algorithm*

*Öz: Bu çalışma, Tüketici Güven Endeksi (TGE) ve Borsa İstanbul (BIST) hisse senedi getirileri arasındaki nedensel ilişkiyi araştırmayı amaçlamaktadır. Yatırımcı duyarlılığını temsilen kullanılan Tüketici Güven Endeksindeki değişimler ve BIST-100 Getiri Endeksindeki değişimler geleneksel ve zamana göre değişen özyinelemeli Granger nedensellik testleriyle analiz edilmiştir. Ocak 2004 – Ocak 2019 dönemini kapsayan aylık veriler analiz edilmiştir. Geleneksel Granger nedensellik testinden elde sonuçlar, BIST-100'den TGE'ye %10 önem seviyesinde Granger nedensellik olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, özyinelemeli Granger nedensellik testi, BIST-100'den TGE'ye Granger nedensellik dönemleri tespit etmenin yanında, örneklem döneminin sonlarına doğru, Nisan 2017-Eylül 2018 arasında, TGE'den BIST-100'e doğru anlamlı bir Granger nedensellik dönemi de tespit etmektedir. Bu sonuçlar, örneklem dönemlerinde doğrusal olmayan yapıardan kaynaklanan nedensellik ilişkilerindeki potansiyel değişimleri dinamik bir çerçevede içerisinde modellemenin önemini göstermektedir.*

*Anahtar Sözcükler: Tüketici Güveni, Türkiye, Granger Nedensellik, Özyinelemeli Algoritma*

## 1. Introduction

Classical finance theory is developed based on the assumption that perfect market conditions are hold, implying investors behave rationally in informationally efficient markets where asset prices are in equilibrium through arbitrage activities. Contrary to the assumptions and the implications of classical finance theory, behavioral finance lays emphasis on the market imperfections stemming from the limits to arbitrage and psychological factors that lead investors to make irrational decisions. Prospect Theory by Kahneman and Tversky (1979) states that psychological issues play important role in decision making under risk. Ritter (2003) labels the psychological issues as cognitive biases which refers to the following patterns regarding the behavior of investors: Heuristics, overconfidence, mental accounting, framing, representativeness, conservatism, and disposition effect. Given the fact that investors have cognitive biases, financial markets may not be rational.

Thaler (2000) and Shefrin (1999) state that psychological factors should be taken into account in developing models. Investor sentiment as one of the psychological factors reflects the prevailing attitude of investors towards the investment risks and anticipated prices that are not warranted by fundamentals (De Long et al. 1990; Baker and Wurgler 2006, 2007). However, it is not an easy task to measure the investor sentiment which cannot be observed directly in the markets. Direct and indirect proxies are used for measuring the investor sentiment. Direct proxies include consumer and real sector confidence indices, calculated based on the results of the consumer and sector tendency surveys carried out by the academic and governmental statistical institutes. Indirect proxies reflecting the holdings and positions of the investors include closed-end fund discount, turnover ratio, trading volume, mutual fund flows, net stock purchases, volatility premium, long/short position, and so forth.

<sup>1</sup> Bu çalışma Efe Çağlar Çağlı özet bildirisi olarak, "ICAEF'18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey" Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.



It is worth investigating the predictive power of the investor sentiment on stock returns as the predictive ability of the investor sentiment on the stock returns implies that it can be considered as market timing indicator and as a source of systematic risk. There is a myriad of studies examining whether the investor sentiment has a significant impact on the stock returns. Using direct proxies (consumer confidence index, hereafter CCI) for investor sentiment, Otoo (1999), Jansen and Nahuis (2003), Brown and Cliff (2004) provide evidence that stock prices are successful predictors of consumer confidence, but not vice versa. Fisher and Statman (2003), Schmeling (2009), Akhtar et al. (2011), and Zouaoui, Nouyrgat, and Beer (2011) state that CCI has a significant impact on the stock returns.

Following Lee, Shleifer, and Thaler (1991; 1990), Chen, Kan, and Miller (1993) and Baur, Quintero, and Stevens (1996) use closed-end fund discount as indirect proxy for investor sentiment index and conclude that changes in the investor sentiment are not related to changes in the stock prices. Baker and Stein (2004) use liquidity measures for the investor sentiment and report that aggregate measures of equity issuance and share turnover have predictive power on the market returns. Baker and Wurgler (2006, 2007) construct an investor sentiment index that embodies information from various indirect proxies, closed-end fund discount, share turnover, the number of IPOs, the average first-day returns of IPOs, the share of equity issues in total equity and debt issues, and dividend premium. Their findings suggest incorporating investor sentiment in the asset pricing models. The other studies including Chiang, Tsai, and Lee (2011), Chen, Chen, and Lee (2013), and Ni, Wang, and Xue (2015) use different indirect proxies for different markets and confirm the significant impact of the investor sentiment on stock returns on different markets.

The studies on Turkish stock market (Borsa Istanbul) use both direct and indirect proxies for investor sentiment. Olgac and Temizel (2008), Topuz (2011), Bolaman and Mandaci (2014) use CCI as a proxy for investor sentiment to examine the relationship between investor sentiment and stock returns on Borsa Istanbul (BIST). Olgac and Temizel (2008) and Topuz (2011) provide evidence of unidirectional causality running from stock prices to CCI. Bolaman and Mandaci (2014) detect long-run relationship between consumer confidence and BIST-100 index. Korkmaz and Cevik (2009) report a positive relationship between Real Sector Confidence Index (RSCI) and BIST-30. Canbas and Kandir (2007, 2009) use indirect proxies including closed-end fund discounts, mutual funds flow, stock purchases to measure investor sentiment and find that they have significant impact on the stock price indices. Uygur and Tas (2014) use trading volume of BIST-100 index as investor sentiment proxy, and conclude that investor sentiment significantly affects particular sub-sector indices in Borsa Istanbul.

In this paper, we aim to examine the causal relationship between CCI and stock returns on Borsa Istanbul (BIST). For stock returns on BIST, we analyze the changes in the BIST-100 return index. Different from the previous studies, we employ a novel Granger causality framework developed by Shi, Phillips, and Hurn (2018). The framework helps us model time-varying Granger causal relationships and determine origination and termination dates in the causal relationship. Given its dynamic structure, the recursive evolving testing procedure in the framework allows for heteroskedasticity and nonlinearities stemming from structural breaks in the data. Moreover, our data period, between January-2004 and January-2019, covers significant market events, such as, the global financial crisis in 2007-08, the European debt crises in 2011-12, the coup attempt in Turkey in 2016, high volatility in the TL/USD exchange rate in August 2018, and so forth.

The paper is organized as follows: Section 2 documents the econometric methodology, Section 3 presents data and empirical results, and last section concludes the paper.

## 2. Methodology

Carrion-i-Silvestre, Kim, and Perron (2009) develop GLS-based unit root tests allowing multiple structural breaks which are endogenously determined. By allowing multiple breaks in the data, Carrion-i-Silvestre, Kim, and Perron (2009) state that their tests overcome the shortcomings of conventional unit root tests (e.g. Augmented Dickey and Fuller (1979), Philips and Perron (1988), Kwiatkowski et al. (1992)) which may overreject the null hypothesis of unit root in the presence of structural breaks in the data. We employ Carrion-i-Silvestre, Kim, and Perron's (2009) unit root testing procedures which allow for an arbitrary number of changes up to five structural breaks in both the level and slope of the trend function. We consider  $M$ -class unit root tests with good power and size properties,  $MZ_{\alpha}^{GLS}(\lambda)$ ,  $MSB^{GLS}(\lambda)$ , and  $MZ_t^{GLS}(\lambda)$ . Each tests the null hypothesis of unit root against the alternative hypothesis of stationarity.

We estimate the following unrestricted VAR( $k$ ) model for testing conventional Granger (1969, 1988) causality among strictly stationary time series:

$$\begin{aligned} y_t &= \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_k y_{t-k} + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_k x_{t-k} + \varepsilon_t \\ x_t &= \alpha_0 + \alpha_1 x_{t-1} + \dots + \alpha_k x_{t-k} + \beta_1 y_{t-1} + \dots + \beta_k y_{t-k} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (1)$$

where  $k$  is the optimal lag length determined by Schwarz Information Criterion. We obtain Wald ( $W$ ) statistics following  $\chi^2$  distribution, with  $k$  degrees of freedom, under the null hypothesis of Granger non-causality against the alternative hypothesis of Granger causality:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0 \quad (2)$$

By imposing zero restriction on the  $\beta$  parameters, we test the null hypothesis of that  $x$  does not Granger cause  $y$  in the first regression of Equation (1), and that  $y$  does not Granger cause  $x$  in the second regression of Equation (1).

Given the fact that conventional Granger causality test is sensitive to the time period of estimation, Shi, Phillips, and Hurn (2018) propose a novel recursive evolving window algorithm for detecting changes in causal relationships. The

approach has its roots in the work of Phillips, Shi, and Yu (2015) which develops a framework for detecting and dating financial exuberance in real time. The recursive evolving procedure is an extension of both the forward expanding window algorithm by Thoma (1994) and rolling window algorithm by Swanson (1998). Different from the conventional Granger causality test, we estimate  $W$  for each subsample regression in the recursive evolving approach and estimate  $\sup W(SW_r)$  as follows:

$$SW_r(r_0) = \sup_{(r_1, r_2) \in \Lambda_0, r_2=r} \{W_{r_2}(r_1)\} \tag{3}$$

where  $\Lambda_0 = \{(r_1, r_2) : 0 < r_0 + r_1 \leq r_2 \leq 1, \text{ and } 0 \leq r_1 \leq 1 - r_0\}$ ,  $r$  is the observation of interest,  $r_0$  is the minimum window size,  $r_1$  and  $r_2$  are the starting and terminal points of the sequence of regressions, respectively. Origination ( $r_e$ ) and termination ( $r_f$ ) dates in the causal relationship are calculated according to the following crossing time equations:

$$\hat{r}_e = \inf_{r \in [r_0, 1]} \{r : SW_r(r_0) > scv\} \tag{4}$$

$$\hat{r}_f = \inf_{r \in [\hat{r}_e, 1]} \{r : SW_r(r_0) < scv\} \tag{5}$$

where  $scv$  is the sequence of the bootstrapped critical values of the  $SW_r$  statistics.

### 3. Data and Empirical Results

We obtain Consumer Confidence Index (CCI) from Turkish Statistical Institute (TURKSTAT). The stock returns on Borsa Istanbul (BIST) are proxied by the BIST-100 return index, obtained from the Electronic Data Delivery System (EDDS) of the Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT). The monthly data cover the period from January-2004 to January-2019. We analyze log-difference data and present the descriptive statistics for the time-series in Table 1. Figure 1 shows the movements of the time-series over the sample period.

Table 1. Descriptive Statistics

Statistics	CCI ( $\Delta \log$ ) (%)	BIST-100 ( $\Delta \log$ ) (%)
Mean	-0.290	1.196
Median	-0.076	2.147
Maximum	20.621	21.324
Minimum	-12.854	-26.293
Std. Dev.	3.884	7.559
Skewness	0.591	-0.438
Kurtosis	7.682	3.782
Prob. (J-B)	0.000	0.006
Observations	180	180

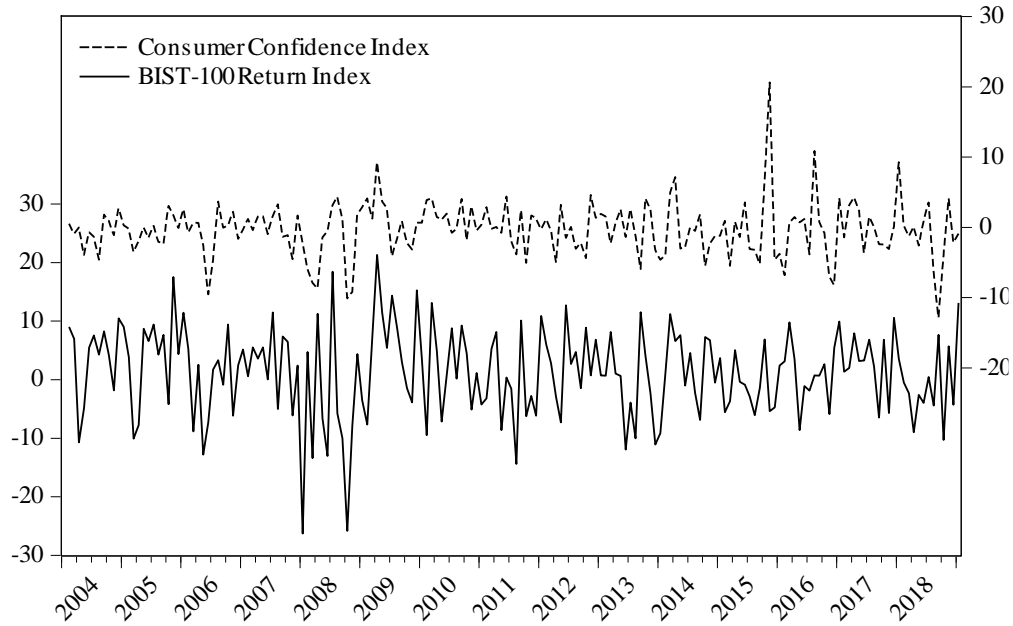


Figure 1: Monthly log differences of BIST-100 return index and Consumer Confidence Index (%)

Note: Solid (left-axis) and dashed (right-axis) lines represent BIST-100 Return index and Consumer Confidence Index, respectively.

We check the stationarity of the time-series using the unit root test procedures developed by Carrion-i-Silvestre, Kim, and Perron (2009). The unit root test statistics reported in Table 2 suggest rejecting the null hypothesis of unit root, indicating that the log-differenced series are stationary over time.

Table 2. Carrion-i-Silvestre, Kim, and Perron (2009) Unit Root Test Statistics

Tests	BIST-100 ( $\Delta \log$ )	CCI ( $\Delta \log$ )
$MZ_a^{GLS}(\lambda)$	-73.603	-57.692
$MSB^{GLS}(\lambda)$	0.0821	0.093
$MZ_t^{GLS}(\lambda)$	-6.045	-5.367
Timing of Structural Breaks		
$TB_1$	2005M09	2005M12
$TB_2$	2007M12	2007M07
$TB_3$	2010M01	2012M09
$TB_4$	2011M07	2014M03
$TB_5$	2013M05	2015M10

Note: a denotes stationarity ( $I(0)$ ) at the significance level of 1%.  $TB$  stands for the timing of structural breaks.

**Having found that both CCI and BIST-100 are stationary, we estimate Vector Autoregression (VAR) system and conduct the conventional Granger causality analysis between the series. Schwarz Information Criteria suggests estimating VAR(1) system which also satisfies the stability condition.**

Table 3 and Table 4 report the estimation results for VAR(1) system and the conventional Granger Causality tests, respectively. The conventional Granger causality test results suggest rejecting the null hypothesis that BIST-100 does not Granger cause CCI at 1% significance level; however, we cannot reject the null hypothesis that CCI Granger causes BIST-100. We evidence unidirectional Granger causality running from BIST-100 to CCI based on the conventional Granger causality tests.

Table 3. VAR (1) Estimation Results

Variable	Dependent Variable	
	BIST-100	CCI
Intercept	1.837 (1.167)	-0.618 (0.576)
BIST (-1)	0.030 (0.078)	0.129 (0.038)
CCI (-1)	-0.064 (0.150)	0.112 (0.074)
<i>t</i>	-0.008 (0.011)	0.002 (0.005)

Note: Lag length (1) is determined by Schwarz Information Criterion. *t* is trend. *a* denotes statistical significance at 1% level. Though not reported here, no root lies outside the unit circle, VAR (1) system satisfies the stability condition. The numbers in parentheses are standard errors.

Table 4. Granger Causality Test Results

Null Hypothesis	$\chi^2$	Prob.
CCI Granger causes BIST-100	0.183	0.669
BIST-100 Granger causes CCI	11.370	0.001

Note: Lag length (1) is determined by Schwarz Information Criteria.

We test causal relationship between BIST-100 and CCI and determine origination and termination dates in the causal relationship using the recursive evolving procedure suggested by Shi, Phillips, and Hurn (2018), along with the forward expanding window procedure by Thoma (1994) and rolling window procedure by Swanson (1998). Figure 2 shows the MWald test statistic sequences and bootstrapped 10% critical value sequences for the time-varying Granger Causality tests following the procedures. We can reject the null hypothesis of no Granger causality between the time-series as the MWald test statistics exceed the critical value sequence.

Figure 2 illustrates the results for testing Granger causality between BIST-100 and CCI. According to Panel a of Figure 2, the forward expanding window procedure detects four episodes of Granger causality running from BIST-100 to CCI at the 10% level; the first is detected in February 2008; the second lasts two months between May 2008 and June 2008; the third lasts 34 months between October 2008 and August 2011; and the fourth lasts 64 months, starting in October 2013 and continues until the end of the sample period. However, we cannot reject the null hypothesis that CCI does not Granger cause BIST-100 as the MWald test statistic sequence does not exceed the 10% critical value sequence over the whole sample period.

Panel b of Figure 3 illustrates that rolling window procedure detects three episodes of Granger causality running from BIST-100 to CCI at the 10% level; the first lasts seven months between November 2008 and June 2009; the second lasts two months between August 2015 and September 2015; and the third lasts four months between April 2016 and July 2016. The rolling window procedure also detects two episodes of Granger causality running from CCI to BIST-100 at the 10% level; the first starts in April 2017 and terminates in May 2018; the second lasts three months between July 2018 and September 2018.

Panel c of Figure 3 shows that recursive evolving window procedure detects two main episodes of Granger causality running from BIST-100 to CCI at the 10% level; the first lasts 16 months between November 2008 and February 2010; and the second lasts 47 months, starting in March 2015 and continues until the end of the sample period. The recursive evolving window procedure detects the episode of Granger causality running from CCI to BIST-100 at the 10% level, starting in April 2017 and terminating in September 2018.

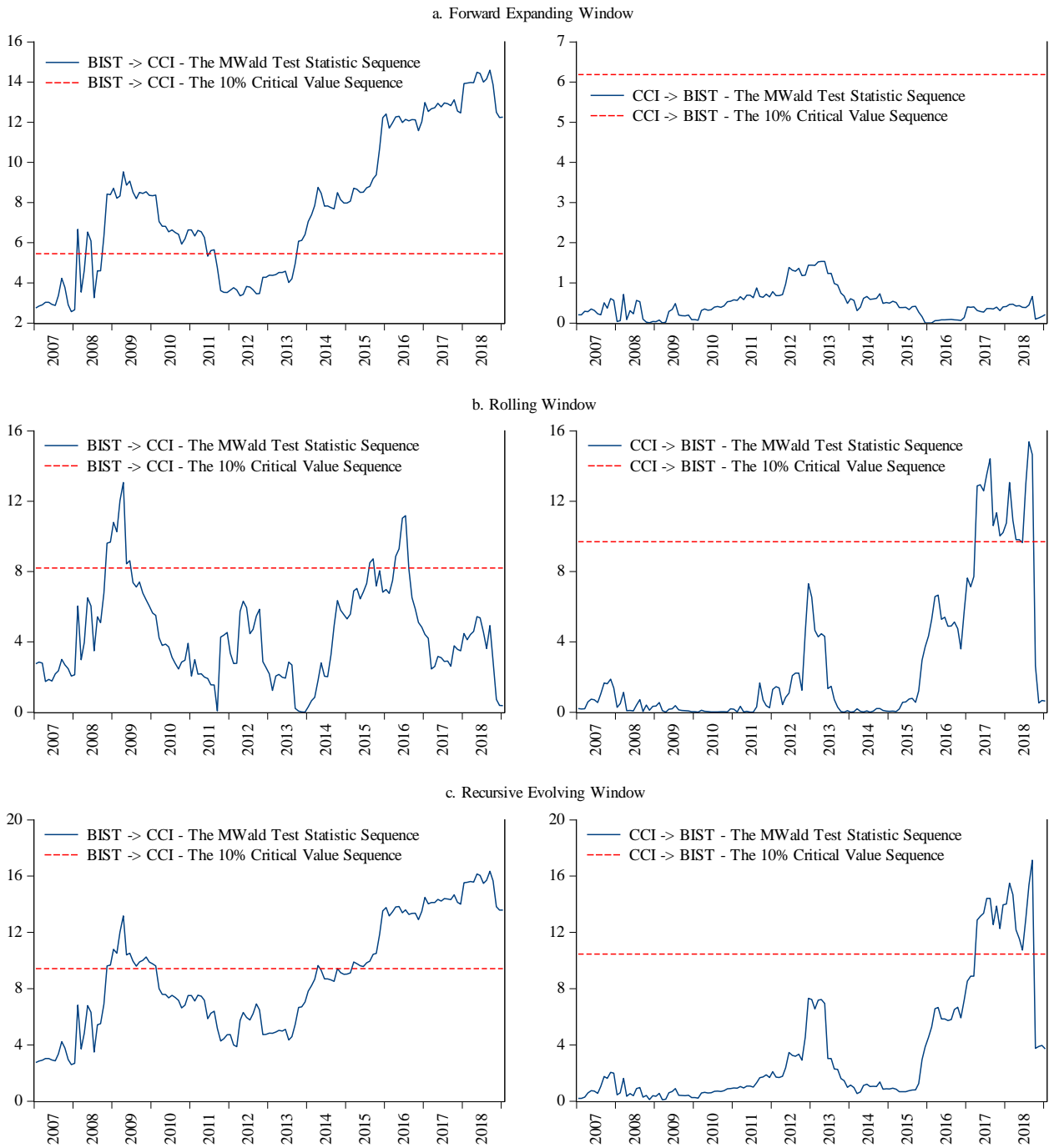


Figure 2. Time-Varying Granger Causality Test Results, BIST-100 → CCI

Note: The lag order is assumed the same for all subsamples and selected using the Schwarz information criteria (BIC) for the whole sample period with a maximum lag length 12. The critical values are obtained from bootstrapping procedure with 499 replications. The empirical size is 10% and is controlled over a three-year period.

#### 4. Conclusion

The above methodology developed by Shi, Phillips, and Hurn (2018) is applied for the first time to examine the causal relationship between the Consumer Confidence Index (CCI) of Turkey and the stock returns on Borsa Istanbul (BIST). The results of the conventional Granger causality test suggest unidirectional Granger causality running from BIST-100 to CCI at the 10% level, which is consistent with those of the the forward expanding procedure of Thoma (1994). The rolling and recursive evolving window procedures not only detect Granger causality episodes running from BIST-100 to CCI, but also detect significant episodes of Granger causality running from CCI to BIST-100 during the latter period of the sample, between April 2017 and September 2018.

The findings that BIST-100 Granger causes CCI during both the early sample period of 2008-2009 and latter sample period of 2014-2018 may be explained by the leading indicator channel (Otoo, 1999) that changes in the stock prices

significantly affect the future income, and thus the consumer confidence in general. It is noteworthy that the episodes of Granger causality from BIST-100 to CCI which are detected during the different periods of the sample have different characteristics. We evidenced dramatic decreases in the stock prices in Borsa Istanbul during the Great Recession of 2007-2009, which was triggered by the mortgage delinquencies in the US. However, the stock prices in Borsa Istanbul surged after 2010 owing to the expansionary monetary policy of the Fed; and the market continued its rally in the latter period of the sample until the beginning of 2018 despite the Fed's tapering decision after 2013 and domestic issues, such as political turmoil in 2015-2016 and coup attempt in July 2016. We may conclude that both the bear and bull market conditions in Borsa Istanbul, most likely driven by the global factors, significantly affect the consumer confidence in Turkey during the aforementioned episodes of Granger causality.

On the other side of the relationship, the returns on Borsa Istanbul is found to be sensitive to the consumer confidence during the latter period of sample. Contrary to the findings suggested by the conventional Granger causality test, both the rolling and recursive procedures detect Granger causality running from CCI to BIST-100 in the latter sample period of April 2017–September 2018, during which Turkish Lira depreciated by around 70% against the US Dollar, 5-Year CDS premium of Turkey increased by about 130%, consumer (producer) price index increased from 11.87% (16.37%) to 24.52% (46.15%), and the CBRT hiked the policy interest rates from 8% to 24%. During that period, consumer spending slowed down due to the increasing domestic economic risks in Turkey and consumer confidence index decreased to the level of 60 from 71. The possible explanations for the episode of Granger causality running from CCI to BIST-100 during that period may be that decrease (increase) in consumer confidence level (producer price index) has a decreasing (increasing) effect on the sales revenues (costs of sales) of the corporations, leading stock prices to decline. It seems that trajectory of the Turkish economy was mostly determined by domestic factors rather than global ones during the period, which may also explain why we do not find evidence of Granger causality from CCI to BIST-100 in the Great Recession period during which consumer confidence index level hit the lowest level of 56.

Overall, we evidence that the causal relationship between consumer confidence and stock returns on Borsa Istanbul is subject to change over time, implying that the changes in economic policy, regulatory structure, governing institutions, or operating environments should be taken into account. These results show the importance of modelling causality in a dynamic setting which accommodates the potential changes in the causal relationship among variables stemming from nonlinearities over the sample period. Our results support and extend those of the earlier studies (Topuz, 2011; Bolaman and Mandaci, 2014) concerning the causal relationship between stock returns and consumer confidence index. Finally, the investors, portfolio managers, and policy makers in Borsa Istanbul shall consider consumer confidence index as an important factor driving the stock returns when country-specific risks tend to increase.

## REFERENCES

- Akhtar, Shumi, Robert Faff, Barry Oliver, and Avanidhar Subrahmanyam. 2011. "The Power of Bad: The Negativity Bias in Australian Consumer Sentiment Announcements on Stock Returns." *Journal of Banking & Finance* 35 (5). North-Holland: 1239–49. doi:10.1016/J.JBANKFIN.2010.10.014.
- Baker, Malcolm, and Jeremy C Stein. 2004. "Market Liquidity as a Sentiment Indicator." *Journal of Financial Markets* 7 (3). North-Holland: 271–99. doi:10.1016/J.FINMAR.2003.11.005.
- Baker, Malcolm, and Jeffrey Wurgler. 2006. "Investor Sentiment and the Cross-Section of Stock Returns." *The Journal of Finance* 61 (4). John Wiley & Sons, Ltd (10.1111): 1645–80. doi:10.1111/j.1540-6261.2006.00885.x.
- . 2007. "Investor Sentiment in the Stock Market." *Journal of Economic Perspectives* 21 (2): 129–51. doi:10.1257/jep.21.2.129.
- Baur, Michael N., Socorro Quintero, and Eric Stevens. 1996. "The 1986-88 Stock Market: Investor Sentiment or Fundamentals?" *Managerial and Decision Economics* 17 (3). John Wiley & Sons, Ltd: 319–29. doi:10.1002/(SICI)1099-1468(199605)17:3<319::AID-MDE776>3.0.CO;2-0.
- Bolaman, Özge, and Pinar Evrim-Mandacı. 2014. "Effect of Investor Sentiment on Stock Markets." *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi* 6 (11): 51–64. doi:10.14784/JFRS.2014117327.
- Brown, Gregory W., and Michael T. Cliff. 2004. "Investor Sentiment and the Near-Term Stock Market." *Journal of Empirical Finance* 11 (1). North-Holland: 1–27. doi:10.1016/J.JEMPFIN.2002.12.001.
- Canbaş, Serpil, and Serkan Yılmaz Kandır. 2007. "Yatırımcı Duyarlılığının İMKB Sektör Gelirleri Üzerindeki Etkisi." *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 22 (2): 219–48.
- . 2009. "Investor Sentiment and Stock Returns: Evidence from Turkey." *Emerging Markets Finance and Trade* 45 (4). Routledge: 36–52. doi:10.2753/REE1540-496X450403.
- Carrion-i-Silvestre, Josep Lluís, Dukpa Kim, and Pierre Perron. 2009. "GLS-BASED UNIT ROOT TESTS WITH MULTIPLE STRUCTURAL BREAKS UNDER BOTH THE NULL AND THE ALTERNATIVE HYPOTHESES." *Econometric Theory* 25 (06): 1754. doi:10.1017/S0266466609990326.
- Chen, Mei-Ping, Pei-Fen Chen, and Chien-Chiang Lee. 2013. "Asymmetric Effects of Investor Sentiment on Industry Stock Returns: Panel Data Evidence." *Emerging Markets Review* 14 (March). North-Holland: 35–54. doi:10.1016/J.EMEMAR.2012.11.001.
- Chen, Nai-Fu, Raymond Kan, and Merton H. Miller. 1993. "Are the Discounts on Closed-End Funds a Sentiment Index?" *The Journal of Finance* 48 (2). John Wiley & Sons, Ltd (10.1111): 795–800. doi:10.1111/j.1540-6261.1993.tb04741.x.
- Chiang, Ming-Chu, I-Chun Tsai, and Cheng-Feng Lee. 2011. "Fundamental Indicators, Bubbles in Stock Returns and Investor Sentiment." *The Quarterly Review of Economics and Finance* 51 (1). North-Holland: 82–87. doi:10.1016/J.QREF.2010.11.001.
- Dickey, David A., and Wayne A. Fuller. 1979. "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root." *Journal of the American Statistical Association* 74 (366): 427–31. doi:10.2307/2286348.
- Fisher, Kenneth L., and Meir Statman. 2003. "Consumer Confidence and Stock Returns." *The Journal of Portfolio Management* 30 (1). Institutional Investor Journals Umbrella: 115–27. doi:10.3905/jpm.2003.319925.
- Granger, C. W. J. 1969. "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods." *Econometrica* 37 (3): 424–38. doi:10.2307/1912791.
- Granger, C.W.J. 1988. "Some Recent Development in a Concept of Causality." *Journal of Econometrics* 39 (1–2). North-Holland: 199–211. doi:10.1016/0304-4076(88)90045-0.
- Jansen, W.Jos, and Niek J Nahuis. 2003. "The Stock Market and Consumer Confidence: European Evidence." *Economics Letters* 79 (1). North-Holland: 89–98. doi:10.1016/S0165-1765(02)00292-6.
- Kahneman, Daniel, and Amos Tversky. 1979. "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk." *Econometrica* 47 (2): 263–91. doi:10.2307/1914185.
- Korkmaz, T, and El Çevik. 2009. "Reel Kesim Güven Endeksi İle İMKB 100 Endeksi Arasındaki Dinamik Nedensellik İlişkisi." *Istanbul University Journal of the School of Business Administration* 38 (1): 24–37. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=13031732&asa=Y&AN=45447045&h=19ywOpql74GNbllYwtqQizTRFtxF%2BGVqPzr3uZPJhjTVGLJfQwQWMDf2zwxys%2FmOvNwn%2Bv6xtaQaYg%2BH4Dnhw%3D%3D&crl=c>.
- Kwiatkowski, Denis, Peter C.B. Phillips, Peter Schmidt, and Yongcheol Shin. 1992. "Testing the Null Hypothesis of Stationarity against the Alternative of a Unit Root: How Sure Are We That Economic Time Series Have a Unit Root?" *Journal of Econometrics* 54 (1–3). North-Holland: 159–78. doi:10.1016/0304-4076(92)90104-Y.
- Lee, Charles M. C, Andrei Shleifer, and Richard H Thaler. 1990. "Anomalies: Closed-End Mutual Funds." *Journal of Economic Perspectives* 4 (4): 153–64. doi:10.1257/jep.4.4.153.
- Lee, Charles, Andrei Shleifer, and Richard H. Thaler. 1991. "Investor Sentiment and the Closed End Fund Puzzle." *The Journal of Finance* 46 (1): 75–109. doi:10.2307/2328690.
- Long, J. Bradford De, Andrei Shleifer, Lawrence H. Summers, and Robert J. Waldmann. 1990. "Noise Trader Risk in Financial Markets." *Journal of Political Economy* 98 (4): 703–38. doi:10.1086/261703.
- Ni, Zhong-Xin, Da-Zhong Wang, and Wen-Jun Xue. 2015. "Investor Sentiment and Its Nonlinear Effect on Stock Returns—New Evidence from the Chinese Stock Market Based on Panel Quantile Regression Model." *Economic*

- Modelling* 50 (November). North-Holland: 266–74. doi:10.1016/J.ECONMOD.2015.07.007.
- Olgaç, Serkan, and Fatih Temizel. 2008. “Yatırımcı Duyarlılığı Hisse Senedi Getirileri İlişkisi: Türkiye Örneği.” *TISK Akademi* 3 (6): 224–39. <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=04dfd03b-836e-4019-87dd-a8358863600a%40sessionmgr104>.
- Otoo, Maria Ward. 1999. “Consumer Sentiment and the Stock Market.” *FEDS Working Paper No. 99-60*. <http://www.federalreserve.gov/pubs/feds/1999/199960/199960pap.pdf>.
- Phillips, Peter C. B., Shuping Shi, and Jun Yu. 2015. “TESTING FOR MULTIPLE BUBBLES: HISTORICAL EPISODES OF EXUBERANCE AND COLLAPSE IN THE S&P 500.” *International Economic Review* 56 (4). Wiley/Blackwell (10.1111): 1043–78. doi:10.1111/iere.12132.
- Phillips, Peter C B, and Pierre Perron. 1988. “Testing for a Unit Root in Time Series Regression.” *Biometrika* 75 (2): 335–46. doi:10.1093/biomet/75.2.335.
- Ritter, Jay R. 2003. “Behavioral Finance.” *Pacific-Basin Finance Journal* 11 (4). North-Holland: 429–37. doi:10.1016/S0927-538X(03)00048-9.
- Schmeling, Maik. 2009. “Investor Sentiment and Stock Returns: Some International Evidence.” *Journal of Empirical Finance* 16 (3). North-Holland: 394–408. doi:10.1016/J.JEMPFIN.2009.01.002.
- Shefrin, Hersh. 1999. “Irrational Exuberance and Option Smiles.” *Financial Analysts Journal* 55 (6). Association for Investment Management and Research : 91–103. doi:10.2469/faj.v55.n6.2316.
- Shi, Shuping, Peter C. B. Phillips, and Stan Hurn. 2018. “Change Detection and the Causal Impact of the Yield Curve.” *Journal of Time Series Analysis* 39 (6). John Wiley & Sons, Ltd (10.1111): 966–87. doi:10.1111/jtsa.12427.
- Swanson, Norman R. 1998. “Money and Output Viewed through a Rolling Window.” *Journal of Monetary Economics* 41 (3). North-Holland: 455–74. doi:10.1016/S0304-3932(98)00005-1.
- Thaler, Richard H. 2000. “From Homo Economicus to Homo Sapiens.” *Journal of Economic Perspectives* 14 (1): 133–41. doi:10.1257/jep.14.1.133.
- Thoma, Mark A. 1994. “Subsample Instability and Asymmetries in Money-Income Causality.” *Journal of Econometrics* 64 (1–2). North-Holland: 279–306. doi:10.1016/0304-4076(94)90066-3.
- Topuz, Yusuf Volkan. 2011. “Tüketici Güveni Ve Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği.” *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi* 7 (1): 53–65.
- Uygur, Utku, and Oktay Taş. 2014. “The Impacts of Investor Sentiment on Different Economic Sectors: Evidence from Istanbul Stock Exchange.” *Borsa Istanbul Review* 14 (4). Elsevier: 236–41. doi:10.1016/J.BIR.2014.08.001.
- Zouaoui, Mohamed, Geneviève Nouyrigat, and Francisca Beer. 2011. “How Does Investor Sentiment Affect Stock Market Crises? Evidence from Panel Data.” *Financial Review* 46 (4). John Wiley & Sons, Ltd (10.1111): 723–47. doi:10.1111/j.1540-6288.2011.00318.x.



# The Relationship Between Selected Financial and Macroeconomic Variables with Consumer Confidence Index<sup>1</sup>

## Seçilmiş Finansal ve Makroekonomik Değişkenler ile Tüketici Güven Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi

Cagatay BASARIR, Bandirma Onyedi Eylul University, Turkey, cbasarir@bandirma.edu.tr

Ibrahim Murat BICIL, Balikesir University, Turkey, muratbicil@balikesir.edu.tr

Ozer YILMAZ, Bandirma Onyedi Eylül Üniversitesi, Turkey, oyilmaz@bandirma.edu.tr

*Abstract:*The financial crises experienced by countries affect the confidence of both consumers and investors in the economies of the country. The economies, which have been experiencing constant difficulties since the Great Depression of 1929, once again entered into a difficult period with the 2008 crisis. In this context, it is important to know the relationship between the Consumer Confidence Index, which is an indicator of consumer confidence in economies, and some macro and financial variables. The positive changes in the variables that may affect the confidence levels of both consumers and investors can lead to an increase in confidence levels in the country's economy. This study was aimed to investigate the relationship between the Consumer Confidence Index with selected macroeconomic and financial variables by using VAR model in Turkey.

As a result of the study, a causality relation was determined from the consumer confidence index to the industrial production index and to the consumer confidence index from BIST100, USD Exchange rates and CPI. Moreover, when the results of VAR model are analyzed, it is found that the shock in the USD exchange rate has a negative impact on the consumer confidence index and that the shock in the consumer confidence index has negative effects on the BIST100 index and the dollar exchange rate.

*Keywords:* Consumer Confidence Index, Macroeconomic Variables, Financial Variables, VAR Model

*Öz:* Ülkelerin yaşamış oldukları finansal krizler, gerek tüketicilerin gerekse yatırımcıların ülke ekonomilerine olan güvenlerini etkilemektedir. 1929 Büyük Buhranından beri dönem dönem sürekli sıkıntılar yaşayan ekonomiler 2008 krizi ile bir kez daha zor bir döneme girmiştir. Bu bağlamda tüketicilerin ekonomilere olan güveninin bir göstergesi olan Tüketici Güven Endeksi ile bazı makro ve finansal değişkenler arasındaki ilişkinin bilinmesi önem arz etmektedir. Davranışsal yaklaşımların oldukça önem kazandığı günümüzde gerek tüketicilerin gerekse yatırımcıların güven düzeylerini etkileyebilecek değişkenlerde meydana gelecek olumlu değişimler, ülke ekonomisine olan güven düzeylerinin de yükselmesine neden olabilmektedir. Bu amaçla çalışmada Türkiye'de Tüketici Güven Endeksi ve seçilmiş makroekonomik ve finansal değişkenler arasındaki ilişki VAR modeli ile araştırılmıştır.

Araştırma sonucunda, tüketici güven endeksinden sanayi üretim endeksine ve BİST100, USD ve TÜFE'den tüketici güven endeksine doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca VAR modeli sonuçları incelendiğinde, USD döviz kurunda meydana gelecek bir şokun tüketici güven endeksi üzerinde olumsuz etkisi olduğu ve tüketici güven endeksinde meydana gelecek şokun BİST100 endeksi ve dolar döviz kuru üzerinde olumsuz etkisinin olduğu yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

*Anahtar Sözcükler:* Tüketici Güven Endeksi, Makroekonomik Değişkenler, Finansal Değişkenler, VAR Modeli

## 1. Introduction

The course that macroeconomic and financial indicators will follow is significantly affected by the expectations of economic actors. Monitoring financial and macroeconomic indicators provides pre-information on the course that indicators will follow in the future. For this reason, policy makers, financial market actors and representatives of real sector monitor confidence indexes that reflect expectations as leading indicators besides the economic indicators.

Keynes associated the sensitivity towards developments in the economy (sentiment) with "situation of long-term expectations" and "confidence situation". In the analysis of Keynes, the sensitivity of producers and consumers to economic developments plays a key role in terms of explaining economic fluctuations.

It was stated that consumers' consumption requests are determined not only by consumers' reactions to economic variables but also by factors that are not based on an amount and not related to the economy such as political crises and wars. In addition, it was stated that consumers make their consumptions in the framework of their expectations towards their financial situation in the future, and in the direction of their capacities and demands. The information that consumers share in their social environments is also as important as the announced economic data in terms of formation of consumption expenditures (Katona, 1975).

Consumer confidence has a strong association with macroeconomic variables. Thoughts, emotions and decisions of the economic decision units are affected by various macroeconomic variables as they are affected by psychological,

<sup>1</sup> Bu çalışma Çağatay Başarır, İbrahim Murat Bicil ve Özer Yılmaz özet bildirisi olarak, "ICOAEF'18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey" Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.

sociological and political decisions. The confidence index, which is an economic situation indicator, has an influence on the expectations and behaviors of economic decision units towards the future (Garner, 1991).

One of the most useful confidence indexes in terms of monitoring expectations in the Turkish economy is the real sector confidence index and the other one is the consumer confidence index. The Turkish Statistical Institute (TSI) through the monthly Consumer Tendency Survey results calculates the consumer confidence index. The survey that is conducted by TSI provides information towards determining financial situations of consumers, the current situation of the general economy, expectations regarding the future, and consumption and saving tendencies. The consumer confidence index, which is calculated by survey results, is a leading indicator towards expectations and demonstrates whether the situation regarding consumers' confidence in economic activities is positive or not (TSI, 2018).

Monitoring the consumer confidence index as a leading indicator, how this index influences macroeconomic and financial indicators or how it is affected by the relevant indicators are intriguing issues. In this study, the causality relationship between the selected macroeconomic and financial indicators and the consumer confidence index are analyzed by Granger causality test and VAR model.

The study consists of four sections. After addressing the calculation of the consumer confidence index and its relation with economic indicators in the introduction section, a number of studies that were conducted on the subject in the previous years were given a place in the second section. The third section of the study is the section where the data and method concerning the research study were explained and the research findings were reported. The last section of the study is the section where research findings were interpreted and discussed in comparison with the previous studies.

## 2. Literature Review

The relationships between confidence indexes that have an important role in terms of monitoring expectations in the literature and financial and macroeconomic indicators - such as securities market index, stock return, exchange rate, price indexes, gross domestic product and industrial production index- were analyzed through various time-series analyses in different periods. In addition to that, studies that are conducted on the relationship between confidence indexes and economic fluctuations can also be found in the literature. A few of these studies are summarized below.

Afshar, Arabian and Zomorrodian (2007) analyzed relationships between the consumer, investor and business confidence indexes in the United States of America and economic fluctuation by using quarter data for the United States of America in the 1980-2005 period through VAR model and vector error correction model. Variance decompositions demonstrate that consumer confidence, stock returns and purchasing managers' index explain the huge discrepancy in the GDP. In general, the results confirm the opinions that indicate confidence indexes play an important role in terms of economic fluctuations.

Korkmaz and Çevik (2009) analyzed the relationship between the Real Sector Confidence Index and the BIST 100 index return by the two-stage dynamic causality test. After estimating the relationship between the variables through the EGARCH model as the first step, they examined the causality relationship between the standardized error terms obtained from the model in the average and variance. As a result of the causality relations, the EGARCH model was expanded and as consequence, they reached the result that both two variables have a positive impact on each other. Finally, the EGARCH model and expanded EGARCH model results were compared and they determined that the expanded EGARCH model produces better results

Bildirici and Bozoklu (2010) analyzed the impacts of expectations on the economy in Turkey by using the variables of the industrial production index, real sector confidence index and the BIST 100 index through the MS-VAR approach. In the study, the impact of expectation and belief on the economy was tested by performing the MS-VAR test after the application of different asymmetries on the variables. The obtained findings indicate that there is a relationship between optimism and pessimism fluctuations of economic decision-making units' expectations and fluctuations occur in the economy.

Topuz (2011) analyzed the relationship between consumer confidence and stock prices in Turkey for 2004:01 and 2009:01 periods. In the study, the Granger causality relation between the BIST 100 index and consumer confidence index was tested by using monthly data regarding the variables. As a result of the study, a one-way causality relation was found from stocks to consumer confidence.

Arısoy (2012) formed two different VAR models by using the monthly data concerning the variables of Industrial Production Index, consumption expenditures, Consumer Confidence Index, Employment Rate, Real Sector Confidence Index and BIST Index between 2005: 01 and 2012: 01 periods, for the purpose of measuring the impact of consumer and real sector confidence indexes on the economy in Turkey. As a result of the study, it was determined that the Consumer Confidence Index impacts consumption expenditures and Real Sector Confidence Index impacts developments in industrial production and stock index.

Dees and Brinca (2013) analyzed the relationship between the variables through VAR and Threshold Models by employing the Consumer Confidence Index for the USA and Eurozone, consumption expenditures, Real Disposable Income, Financial and Real Estate Wealth, Real Stock Prices, Short Term Interest Rates and Unemployment Rates, and quarter data in the 1985-1 and 2010-2 periods. As a consequence, in the periods that fundamental change occur in the consumer confidence index, the power of consumers' estimations on consumption expenditures. They determined that the USA consumer confidence index directs the Eurozone consumer confidence index, and constitutes a "security channel" that ensures the transitivity of the shocks.

In their study, Møller, Nørholm & Rangvid (2014) investigated the impact of consumer confidence on the output gap and stock return in eleven countries, which are Eurozone members. In the study, monthly data between the years of 1990-2010 were used. As a result of the “forecasting regression” and bootstrap simulations” analyses, it was understood that consumer confidence does not carry a meaning in terms of “output gap” and “stock return”. In the study, it was stated that Europe-based consumer confidence should be employed instead of a country –based consumer confidence in order to explain stock returns.

Kale & Akkaya (2016) analyzed the relationship between the consumer confidence in Turkey, and real sector confidence and five different stock indexes (aggregate, financial, industrial, service and technology) through VAR Model. In the study, the monthly data between 2004 January and 2015 June were used. As a result of the analyses, no significant causality was identified between consumer confidence index and stock return. In addition, it was found out that stocks have a positive and significant impact on the consumer confidence index.

Usul, Küçükşille and Karaoğlan (2017) tried to measure the impact of changes in confidence indexes on Istanbul Stock Exchange. In the study, they used the monthly data of 2007: 01 and 2017: 01 periods. They measured the short and long-term relation of the Consumer Confidence Index and Real Sector Confidence Index on BIST100 by conducting a KSS co-integration analysis. As a result, they determined that both Consumer and Real Sector Confidence Indexes affect the BIST 100 positively both in the short and long term.

Eyüboğlu and Eyüboğlu (2018) tested the relationship between the Istanbul Stock Exchange sector index returns and real sector confidence index through the ARDL bounds testing approach. In the study, both short and long-term relations between the variables were addressed, and it was found out that there is a relationship between the real sector confidence index and all sector indexes both in the long and short term. Furthermore, it was seen that the increase in the real sector confidence index in the short term affects stock index returns positively. According to the causality findings, it was observed that there is a causality relation from the sector indexes to real sector confidence index.

### **3. Data, Methodology and Empirical Results**

In the study, monthly time-series concerning 2012:1-2018:6 period pertain to the variables of consumer confidence index, industrial production index, BIST 100 closing prices, consumer price index and dollar exchange rate were used. Empirical literature and causality relations were determining factor in the selection of the series used in the study. Time period started from 2012 January because Turkish Statistical Institute made main revision on consumer confidence index in 2012. Data The time-series regarding the data were received from Central Bank of Turkey’s electronic data delivery system. For controlling whether the series are stationary before the VAR model estimation and to turn the series -which are not stationary- into stationary, a unit root test was performed. As a result of the unit root test, “D” letter was used for first difference at the beginning of the symbols of the series that are determined as not stationary and used in the model estimation by taking their difference. After the unit root test, the causality relationship between the variables was analyzed with the Granger causality test. Afterwards, the VAR model estimation was carried out. After performing the tests regarding the determination of the lag length that will be used in the VAR model estimation, the VAR model was estimated. The impulse response functions and variance decomposition tables concerning the estimated VAR model were reported and interpreted.

For the purpose of controlling whether the series are stationary or not before passing on to the Granger causality test and VAR model and to make the series -which are not stationary- stationary, a unit root test was conducted. As a result of the unit root test, “D” letter was put for the first difference, at the beginning of the series that are determined as not stationary and used in the model estimation by taking the difference—After the unit root test, the causality relationship between the variables was analyzed with the Granger causality test. Afterwards, the VAR model estimation was carried out. After performing the test regarding the determination of the delay count that will be used in the VAR model estimation, the VAR model was estimated. The impulse response functions and variance decomposition tables concerning the estimated VAR model were reported and interpreted.

#### **3.1 Unit Root Test Result**

If a stochastic process is not stationary, the behavior of the series will only be valid for the estimation period. However, a generalization will be made for the other periods about the series. In fact, it is important in time-series that shocks are temporary and this impact disappears after some time. The purpose in the time-series is making estimations towards the future and trying to determine the general attitudes or tendencies of variables (Bozkurt, 2007). Therefore, in terms of time-series, it is required to determine the stationarity of the series before starting to perform analyses. In the study, Augmented Dickey Fuller and Philips Perron unit root tests were employed in order to determine the stationarity of the variables. The ADF and PP unit root test results to the variables of consumer confidence index, industrial production index, BIST 100 closing prices, consumer price index and dollar exchange rate are given in Table 1.

Table 1. Unit Root Test

UNIT ROOT TEST TABLE (PP)						
At Level						
		CCI	CPI	ER	BIST100	IPI
WithConstant	t-Statistic	-3.1562	3.9162	1.8681	-1.8167	-3.5819
	<b>Prob.</b>	<b>0.0266</b>	<b>1.0000</b>	<b>0.9998</b>	<b>0.3699</b>	<b>0.0083</b>
		**				***
WithConstant& Trend	t-Statistic	-3.6512	1.4253	-1.4023	-2.5022	-9.6009
	<b>Prob.</b>	<b>0.0320</b>	<b>1.0000</b>	<b>0.8527</b>	<b>0.3264</b>	<b>0.0000</b>
		**				***
At First Difference						
		d(CCI)	d(CPI)	d(ER)	d(BIST100)	d(IPI)
WithConstant	t-Statistic	-16.5880	-5.4038	-4.9340	-7.6855	-32.0931
	<b>Prob.</b>	<b>0.0001</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0001</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0001</b>
		***	***	***	***	***
WithConstant& Trend	t-Statistic	-23.5996	-6.4218	-5.1396	-7.6362	-31.4591
	<b>Prob.</b>	<b>0.0001</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0004</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0001</b>
		***	***	***	***	***
UNIT ROOT TEST TABLE (ADF)						
At Level						
		CCI	CPI	ER	BIST100	IPI
With Constant	t-Statistic	-3.3499	3.9824	1.0834	-1.7424	0.9027
	<b>Prob.</b>	<b>0.0159</b>	<b>1.0000</b>	<b>0.9971</b>	<b>0.4062</b>	<b>0.9950</b>
		**				
With Constant& Trend	t-Statistic	-3.8018	2.3646	-1.8717	-2.2659	-1.2175
	<b>Prob.</b>	<b>0.0216</b>	<b>1.0000</b>	<b>0.6594</b>	<b>0.4469</b>	<b>0.8984</b>
At First Difference						
		d(CCI)	d(CPI)	d(ER)	d(BIST100)	d(IPI)
With Constant	t-Statistic	-7.4310	-3.3612	-5.1871	-7.7448	-7.3155
	<b>Prob.</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0156</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>
		***	**	***	***	***
With Constant& Trend	t-Statistic	-7.4120	-5.0379	-5.4728	-7.7004	-7.3409
	<b>Prob.</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0005</b>	<b>0.0001</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>
		***	***	***	***	***
Notes: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1%.						

According to the results given in Table 1, it was determined that the series regarding the consumer confidence index is stationary at the level, and the series regarding the variables of consumer confidence index, industrial production index, BIST 100 closing prices, consumer price index and dollar exchange rate are stationary at the first difference.

### 3.2 Granger Causality Test

According to Granger 1969, it is stated that causality is - in the case that  $b_j$  is non-zero-  $Y_t$  causes  $X_t$  and in a similar way in the case that  $c_j$  is non-zero,  $X_t$  causes  $Y_t$  in the equations given below.

$$X_t = \sum_{j=1}^m a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j Y_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$Y_t = \sum_{j=1}^m c_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j Y_{t-j} + \eta_t$$

In the Granger causality analysis, for the determination of the lag length, the decision was made by taking Likelihood (LogL), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information Criterion (SC), and Hannan-Quinn Information Criterion into the consideration and controlling whether there is an autocorrelation problem in the appropriate lag length or not. According to that, the most appropriate lag length for the causality relationship between the consumer confidence index and consumer price index was determined as 4, and the most appropriate lag length for the causality relationship between the BIST 100, industrial production index and dollar exchange rate was determined as 1.

The causality relationship between the variables of consumer confidence index and industrial production index, BIST 100 closing prices, consumer price index and dollar exchange rate as tested in pairs as stated above and the results were provided in Table 2.

Table 2. Granger Causality Test and Results

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DIPI does not Granger Cause CCI	77	1.363	0.24
CCI does not Granger Cause DIPI		29	67
		4.334	0.04
		35	08
DBIST100 does not Granger Cause CCI	76	9.477	0.00
CCI does not Granger Cause DBIST100		39	29
		1.448	0.23
		38	27
DER does not Granger Cause CCI	76	8.751	0.00
CCI does not Granger Cause DER		23	42
		0.700	0.40
		86	52
DCPI does not Granger Cause CCI	73	2.502	0.05
CCI does not Granger Cause DCPI		82	09
		1.750	0.14
		64	99

According to the causality test findings, there is a one-way causality from consumer confidence index to industrial production index, and there is also a one-way causality from BIST 100 closing prices, dollar exchange rate and consumer price index to consumer confidence index.

### 3.3. VAR Analysis

After the causality analysis, the relationship between the CCI, CPI, ER, BIST100 and IPI variables was addressed through a VAR analysis. The matrix presentation of the estimated VAR model is as given below.

$$\begin{bmatrix} CCI_t \\ CPI_t \\ ER_t \\ BIST100_t \\ IPI_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_1 \\ C_2 \\ C_3 \\ C_4 \\ C_5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \alpha_{1,1}^1 & \alpha_{1,2}^1 & \alpha_{1,3}^1 & \alpha_{1,4}^1 & \alpha_{1,5}^1 \\ \alpha_{2,1}^1 & \alpha_{2,2}^1 & \alpha_{2,3}^1 & \alpha_{2,4}^1 & \alpha_{2,5}^1 \\ \alpha_{3,1}^1 & \alpha_{3,2}^1 & \alpha_{3,3}^1 & \alpha_{3,4}^1 & \alpha_{3,5}^1 \\ \alpha_{4,1}^1 & \alpha_{4,2}^1 & \alpha_{4,3}^1 & \alpha_{4,4}^1 & \alpha_{4,5}^1 \\ \alpha_{5,1}^1 & \alpha_{5,2}^1 & \alpha_{5,3}^1 & \alpha_{5,4}^1 & \alpha_{5,5}^1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} CCI_{t-1} \\ CPI_{t-1} \\ ER_{t-1} \\ BIST100_{t-1} \\ IPI_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} \alpha_{1,1}^p & \alpha_{1,2}^p & \alpha_{1,3}^p & \alpha_{1,4}^p & \alpha_{1,5}^p \\ \alpha_{2,1}^p & \alpha_{2,2}^p & \alpha_{2,3}^p & \alpha_{2,4}^p & \alpha_{2,5}^p \\ \alpha_{3,1}^p & \alpha_{3,2}^p & \alpha_{3,3}^p & \alpha_{3,4}^p & \alpha_{3,5}^p \\ \alpha_{4,1}^p & \alpha_{4,2}^p & \alpha_{4,3}^p & \alpha_{4,4}^p & \alpha_{4,5}^p \\ \alpha_{5,1}^p & \alpha_{5,2}^p & \alpha_{5,3}^p & \alpha_{5,4}^p & \alpha_{5,5}^p \end{bmatrix} \begin{bmatrix} CCI_{t-p} \\ CPI_{t-p} \\ ER_{t-p} \\ BIST100_{t-p} \\ IPI_{t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \\ \varepsilon_{3,t} \\ \varepsilon_{4,t} \\ \varepsilon_{5,t} \end{bmatrix}$$

The Information Criterion values regarding the determination of the VAR model lag length were given below before the VAR model estimation.

Table 3. Lag Length Selection Criteria

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	- 1208.470	NA	7.85e+0 8	34.6705 6	34.8311 7	34.7343 5
1	- 1141.244	122.927 3	2.35e+0 8	33.4641 1	34.427 75*	33.846 88*
2	- 1123.821	29.3696 6	2.96e+0 8	33.6806 0	35.4472 8	34.3823 5
3	- 1076.128	73.582 90*	1.59e+ 08*	33.032 24*	35.6019 5	34.0529 6
4	- 1057.021	26.7496 6	1.99e+0 8	33.2006 1	36.5733 6	34.5403 1
5	- 1035.176	27.4635 2	2.38e+0 8	33.2907 3	37.4665 1	34.9494 0
6	- 1026.563	9.59656 6	4.38e+0 8	33.7589 5	38.7377 6	35.7365 9
7	- 994.8435	30.8134 2	4.48e+0 8	33.5669 6	39.3488 0	35.8635 8

In the framework of the information criterion given in Table 3, the lag length was selected as three. Whether there is an autocorrelation problem or not in the selected lag length was tested. In addition, it was controlled to see that whether the opposite roots of the AR polynomial remain within the unit circle. The findings concerning these tests were given in the appendix of the study.

The results towards the interaction between the variables in VAR models are presented with impulse response functions and variance decomposition. Impulse response functions demonstrate the impact of a one standard deviation shock in random error term on internal variables. In VAR models, the most effective variable on a variable is determined with variance decomposition results (Özgen and Güloğlu, 2004).

### 3.3.1 Impulse Response Analysis Results

The impulse response analysis results were assessed in terms of the response of the consumer confidence index to the shocks given to the variables in the VAR model, and response of the variables that are included in the model to the shocks given to the consumer confidence index. In this way, the responses that consumer confidence index gives to the financial and macroeconomic indicators, and responses that financial and macroeconomic indicators give to the consumer confidence index would be assessed.

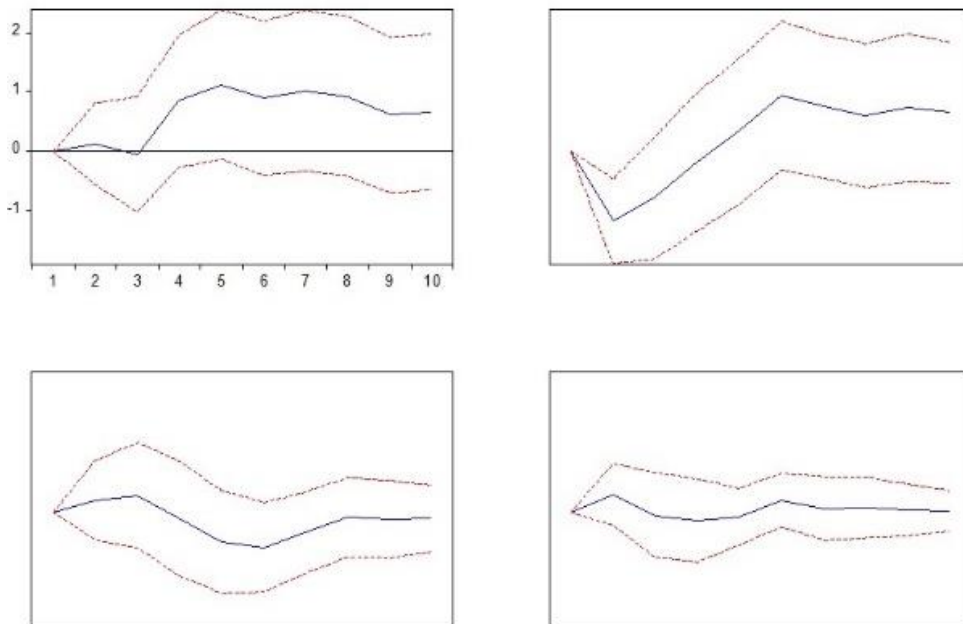


Figure 1. Response of the Consumer Confidence Index to the Other Variables

In Figure 1, the responses of the consumer confidence index to the consumer price index, exchange rate, BIST 100 and industrial production index are presented. The consumer confidence index is giving positive responses to the consumer price index, BIST 100 and industrial production index at the beginning. On the other hand, it gives a negative response to a shock in the exchange rate and this negative response is turning in to a positive response in the fifth period and its impact weakens after the eight periods. While the positive response that was given to the consumer price index, BIST 100 and industrial production index at the beginning continues for the consumer confidence index, it weakens at the end of the eighth period by following a fluctuating course for the variables of BIST 100 and industrial production index.

In Figure 2, the responses of consumer price index exchange rate, BIST 100 and industrial production index variables given to the shock occur in the consumer confidence index are shown. The consumer price index responding negatively to the consumer confidence index until the 3rd period, the positive response turns back to negative in the 4th period and weakens at the end of the 9th period. The exchange rate variable also gives a similar response to the shock in the consumer confidence index. The response, which is weak in the first two periods, progresses positively in the 3rd and 4th periods and turns, back to negative and weakens after the 8th period. While the BIST 100 index gives a negative response to the consumer confidence index at first and a positive response in the sequel, the response given by the industrial production index to the consumer price index follows a fluctuating course.

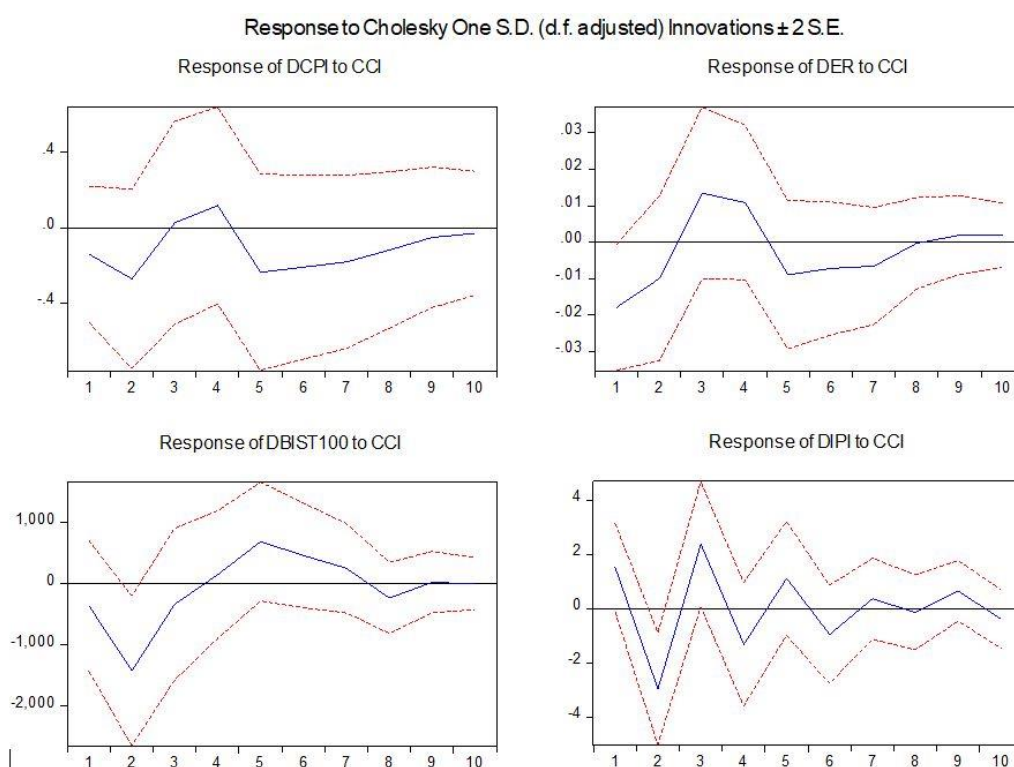


Figure 2. Response of the Other Variables to the Consumer Confidence Index

### 3.3.2 Results of the Variance Decomposition

The variance decomposition results that reflect the condition that which variable is the most effective on the variables of consumer confidence index, consumer price index, exchange rate, BIST 100 index and industrial production index in the estimated VAR model were presented in Table 4 until the tenth period.

According to the results given in Table 4, the variable that has the largest share in the prediction error variance of the consumer confidence index is the exchange rate with an average of 10.6%. Consumer price index follows the exchange rate with 8.4%. These variables are followed by the variables of BIST 100 index and industrial production index. According to the variance decomposition results regarding the consumer price index variable, the most effective variable on the consumer price index is the exchange rate variable with an average of 26%. After the exchange rate, BIST 100 index, consumer confidence index and industrial production become effective respectively on the consumer price index. According to the variance decomposition results regarding the exchange rate, it is seen that the most effective variable on the exchange rate is the consumer price index with an average of 12.1%. In terms of the impact on the exchange rate, the consumer price index is followed by the BIST 100 index, consumer confidence index and industrial production index respectively.

Table 4. Variance Decomposition Results

Variance Decomposition of CCI:							Variance Decomposition of CPI:						
Period	I	CC	C	E	BIS	IP	Period	CCI	C	E	BIS	I	
		PI	R	T100				PI	R	T100	PI		
1	.000	100	0.	0.	0.00	0.	1	0.80	.99	0.	0.00	0.	
2	787	89.	0.	9.	0.28	0.	2	2.50	.77	15	1.56	2.	
3	515	87.	0.	11	0.69	0.	3	1.95	.61	30	4.22	2.	
4	102	85.	3.	10	0.66	0.	4	2.03	.62	28	4.13	2.	
5	679	79.	8.	9.	1.66	0.	5	2.92	.59	30	3.93	2.	
6	401	74.	10	11	2.77	0.	6	3.57	.57	31	3.81	2.	
7	743	70.	13	12	2.93	0.	7	4.02	.58	30	3.75	2.	
8	312	68.	15	12	2.79	0.	8	4.23	.58	30	3.73	3.	
9	415	66.	16	14	2.74	0.	9	4.24	.57	30	3.72	3.	
10	689	64.	16	15	2.70	0.	10	4.23	.57	31	3.83	3.	
Avg.	664	78.	8.	10	1.72	0.	Avg.	3.05	.65	26	3.27	2.	
		468	.636	.636	6	505		.040	.063	2	572		
Variance Decomposition of ER:							Variance Decomposition of BIST100:						
Period	I	CC	C	E	BIS	IP	Period	CCI	C	E	BIS	I	
		PI	R	T100				PI	R	T100	PI		
1	20	5.6	14	79	0.00	0.	1	0.60	2.	18	78.4	0.	
2	56	5.0	12	71	9.88	0.	2	8.80	5.	16	68.3	0.	
3	50	6.6	11	69	10.6	1.	3	9.05	6.	16	67.3	0.	
4	42	7.7	11	67	11.0	1.	4	8.53	8.	16	65.8	0.	
5	90	8.2	11	66	11.8	2.	5	9.93	8.	16	63.6	1.	
6	00	8.7	11	65	11.9	2.	6	10.5	8.	16	62.9	1.	
7	89	9.0	11	64	11.9	2.	7	10.6	8.	16	62.7	1.	
8	51	9.0	11	64	12.0	2.	8	10.7	8.	16	62.3	1.	
9	77	9.0	11	64	12.0	2.	9	10.7	8.	17	62.1	1.	
10	81	9.0	11	64	12.0	2.	10	10.6	9.	16	61.8	1.	
Avg.	36	7.8	12	67	10.3	1.	Avg.	9.04	7.	16	65.5	0.	
		.118	.900	.29	817			487	.981	65	926		
Variance Decomposition of IPI:													
			Period	CCI	C	E	BIS	IP					
			1	2	4.67	2.	11	2.56	79				
			2	41	15.3	1.	14	3.06	65				
			3	86	18.6	6.	16	5.19	52				
			4	19	16.3	16	17	5.84	44				
			5	79	17.0	16	16	6.06	43				
			6	13	17.4	16	17	5.97	42				
					.827	.254	6	.531					



			7	17.1	16	16	5.88	43			
			03		.479	.840	1	.697			
			8	16.9	16	16	5.94	44			
			03		.297	.809	5	.045			
			9	16.9	16	17	6.19	43			
			68		.256	.035	3	.549			
			10	16.7	17	17	6.17	42			
			12		.254	.175	5	.683			
			A	15.7	12	16	5.28	50			
			vg.	20	.700	.100	9	.191			

When the BIST 100 variance decomposition results are examined, it is seen that the exchange rate is effective on the BIST 100 index with an average of 16.9%, and after that, the consumer confidence index is effective with an average of 9.04%. In terms of the impact on the BIST 100 index, the exchange rate and consumer confidence index are followed by the consumer price index and industrial production index respectively. While the exchange rate becomes effective on the industrial production index with an average of 16.1% according to the industrial production index variance decomposition results, it is followed by the consumer confidence index with an average of 15.1%, the consumer price index with 12.7% and BIST 100 index by 5.2%.

#### 4. Conclusion

The consumer confidence index is a leading indicator in terms of monitoring of the expectations. In the study, evidence on the existence of a causality from the consumer confidence index to the industrial production index, and existence of a causality from the BIST 100 index, dollar exchange rate and consumer confidence index to the consumer confidence index were obtained.

According to the VAR model impulse response functions results, shocks in the exchange rate have a significant negative impact on the consumer confidence index. On the other hand, the shocks in the consumer confidence index demonstrate negative impacts on the BIST 100 and exchange rate. When the variance decomposition results are assessed in the framework of the consumer confidence index, it is seen that the consumer confidence index is affected to a great extent from the self-caused shocks and shocks that occur in the exchange rate and consumer price index. Furthermore, consumer confidence index shocks are effective on industrial production index and the BIST 100 index.

It is seen that while the results obtained in the study show parallelism with some of the studies in the literature (i.e Usul, Küçüksille and Karaoğlan, 2017; Topuz, 2011 etc.); they are different than the results of several studies (i.e Kale ve Akkaya, 2016; Afsar, 2007 etc.). It is thought that these differences that occurred arise from the use of data sets that belong to different periods in the analyses, the use of different macroeconomic-financial variables, the use of different countries as a base, and the use of different analysis methods.

The results of the study reveal that the consumer confidence index that is used to provide information about the general condition of the economy can affect the consumption expenditures of the consumers, and in this respect, their purchasing behavior.

In analysed period Turkish economy causality results showed that consumer confidence affected from exchange rates, stock index and price movements. On the other hand movements in consumer confidence index affected industrial production index. These relations are acceptable evidence for determining that: in Turkish economy financial indicators and price movements affect the consumer confidence and then consumer confidence affected the real sector.

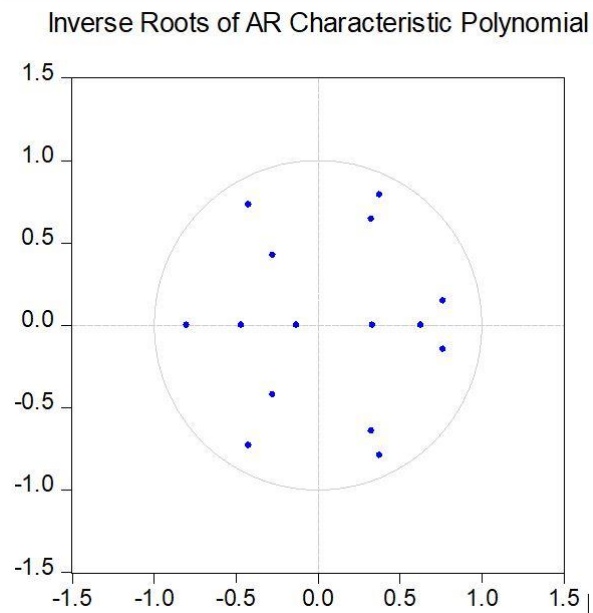
## KAYNAKÇA

- Afshar, T., Arabian, G., & Zomorrodian, R. 2007. "Stock return, consumer confidence, purchasing manager's index and economic fluctuations". *Journal of Business & Economics Research*, 5(8): 97-106
- Arısoy, İ. 2012. "Türkiye Ekonomisinde İktisadi Güven Endeksleri ve Seçilmiş Makro Değişkenler Arasındaki İlişkilerin VAR Analizi". *Maliye Dergisi*, 162, 304-315.
- Bildirici, M., & Bozoklu, Ü. 2010. "Beklentilerin Ekonomi Uzerine Etkileri: MS-VAR Yaklasimi". *TÜSİAD-Koç University Economic Research Forum working paper series*.
- Bozkurt H., 2007. *Zaman Serileri Analizi*, Ekin Basım Yayın, BURSA.
- Central Bank of Turkey 2018, EVDS, <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket>
- Dees, S., & Brinca, P. S. 2013. "Consumer confidence as a predictor of consumption spending: Evidence for the United States and the Euro area". *International Economics*, 134, 1-14.
- Eyüboğlu, S., & Eyüboğlu, K. 2018. "Reel Kesim Güven Endeksi ile Borsa İstanbul Sektör Endeksleri Arasındaki İlişkinin Test Edilmesi". *Business & Economics Research Journal*, 9(1):75-86
- Garner, C. A. 1991. "Forecasting consumer spending: Should economists pay attention to consumer confidence surveys?". *Economic Review*, 763: 57-71.
- Granger, C. W. 1969. "Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods". *Econometrica: Journal of the Econometric Society*: 37 (3)424-438.
- Kale, S., & Akkaya, M. 2016. "The relation between confidence climate and stock returns: The case of Turkey". *Procedia economics and finance*, 38: 150-162.
- Katona G.1975 *Psychological economics*. New York: Elsevier Scientific Publishing Company.
- Korkmaz, T., & Çevik, E. İ. 2009. "Reel Kesim Güven Endeksi ile İMKB 100 Endeksi arasındaki dinamik nedensellik ilişkisi". *Istanbul University Journal of the School of Business Administration*, 38(1):24-37
- Møller, S. V., Nørholm, H., & Rangvid, J. 2014. "Consumer confidence or the business cycle: What matters more for European expected returns?". *Journal of Empirical Finance*, 28: 230-248.
- Özgen, F. B. ve B. Güloğlu 2004, "Türkiye'de İç Borçların İktisadi Etkilerinin VAR Tekniği ile Analizi", *METU Studies in Development*, 3: 93-114.
- Topuz, Y. V. 2011. "Tüketici Güveni ve Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği. AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi", 7 (1): 53-65.
- TSİ 2018, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=27864>
- Uşul, H., Küçükşille, E., & Karaoğlan, S. 2017. "Güven endekslerindeki değişimlerin hisse senedi piyasalarına etkileri: Borsa İstanbul Örneği". *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 22(3): 685-695

**APPENDIX. 1. Staionarity Tests**

App: VAR model serial correlation and staionarity tests

Nullhypothesis: No serialcorrelation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob .	Rao F- stat	df	Prob .
1	29.548 86	25	0.24 16	1.2009 41	(25, 183.5)	0.24 33
2	22.631 57	25	0.59 91	0.9032 79	(25, 183.5)	0.60 07
3	17.115 13	25	0.87 76	0.6733 50	(25, 183.5)	0.87 83
4	17.672 05	25	0.85 60	0.6962 69	(25, 183.5)	0.85 68



# The Influence Of The Physical Environment On Loyalty During A Service Meeting: Application To The Case Of The Hotel Industry<sup>1</sup>

Mohammed BENBOUZIANZE, School of Management – ESM, Algeria, benbouzianmohamed@yahoo.fr

Tarik SAIDI, School of Management- ESM, Algeria, saidi\_t5@yahoo.fr

Djazia CHIB, University of Abou Bekr Belkaïd, Algeria, cherifbemoussadjazia@gmail.com

*Abstract: In the context of hedonic services, the role of the environment is very important. It is at the same time the support of the offer, the referent of identity and the differentiating element of the service company. Different approaches have emerged from this perspective to identify the nature of the consumer / physical environment relationship (explanatory approaches, behavioral approach and environmental psychology approach). The purpose of this article is to show the impact of the components of the physical environment on the behavioral fidelity of hotel services customers. The purpose of this article is to show the impact of the components of the physical environment on the behavioral fidelity of hotel services customers. A survey was conducted on a sample of 270 clients from different cities of Algeria. We shall try to show the role of the physical variables and social interactions through the evaluation of quality, satisfaction and customer loyalty behavioral grounding, using structural equations modeling on the set of variables included in the research model. Our results show positive effects of satisfaction, quality and customer loyalty behavioral grounding in forming customer behavioral loyalty.*

*Therefore, we believe that this study should make a significant contribution to the literature on the role of Global environment of the service on customer behavioral loyalty of Hotel services.*

*Keywords: Servicescape, Satisfaction, The Relationship Consumer, Physical Environment, Quality, Satisfaction Customer Loyalty Behavior*

## 1. Introduction

Nowadays, the economy focuses on service activities which are developed at an accelerating place and where it is becoming more difficult to capture market share. The maturity of this sector makes fidelity and refocuses on current customers for a profitable strategy. In this context, both of practitioners and researchers look for the viability of traditional approaches and the application of concepts developed in the tangible goods market. According to the description and shaping of (Lovelock and Wright 2002), service is a system consisting of back stage or invisible operation and front stage or visible delivery system. This composition is formed from two important visible elements which are personal contact and physical environment. The intangible nature of the service leads the consumer to refer to the tangible elements of the service, in which he can have direct contact, mainly the physical environment of the service unit and the staff in contact (Nguyen and Leblanc, 2002). Thus, the environment where the service delivery and the staff in contact take place constitute the most strategic elements of the service meeting. Unlike interaction with other clients, these two factors represent components easily controllable by the service organization. Growing attention has been paid to the effect of physical environment on human psychology and behavior in diverse academic fields, such as architecture, environment psychology, retailing and marketing (Donovane & Rossiter, 1982) and (Turley & Milliman, 2000).

According to modern scholars, the integration of cognitions seems to be a major contribution to the understanding of loyalty to service (Oliver, 1999), (Caruana & Malta, 2002), (Ting Pong, Tang Pui Yee, 2001) and (Butcher Sparks & O'Callaghan, 2001). The influence of the environment on behavior has long been acknowledged by retailers, architects and interior designers (Baker et al., 1992); (Tai and Fung, 1997) and (Gilboa & Rafaeli, 2003). The influence of the environment on a multitude of behavioral responses has been recognized by environmental psychologists for four and a half decades (Mintz, 1956) and (Maslow & Mintz, 1956). according to the research of (Wall et Berry, 2007) the elements of the meeting of service (sensory and social) are as important as the result of the service itself and contribute to the formation of an impression about the quality of the services expected (a pre-judgment of the service offer).

In the current state of the literature, service fidelity measures generally incorporate the three dimensions used to conceptualize this phenomenon, the behavioral, attitudinal and cognitive dimensions. In services and in the tourism

<sup>1</sup> Bu çalışma Benbouziane Mohammed, Saidi Tarik ve Djazia Chib özet bildirisi olarak, "ICOAEF'18, IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, November 28 – 29 – 30, 2018 / Kuşadası – Turkey" Kongresinde sanal oturumda sunulmuştur ve kongre procedia özet kitapçığında basılmıştır.

sector in particular, this dimension has an important aspect for the consumer both at the psychological level (comfort), emotional (emotions felt) and cognitive (perception of quality and image).

(Bitner 1992) defined the term "services cape" as "the man-made , physical surrounding as opposed to the natural or social environment 'so it's the physical environment in which the service is assembled. The scholar attempted to explain three services cape dimensions (ambient conditions, spatial layout and functionality, signs/symbols and artifacts) and their interactions with customers and service providers.

The scholar attempted to explain three services cape dimensions (ambient conditions, spatial layout and functionality, signs/symbols artifacts) and their interactions with customers and service providers (*Jieun Ha , Hyo-Jin Kang and Gyu Hyun Kwon ,2017*).

The ability of the physical environment to influence behaviors and to create an image is particularly apparent for service businesses such as hotels, restaurants, professional offices, banks, retail stores, and hospitals (*Baker 1987; Bitner 1986; Booms and Bitner 1982; Kotler 1973; Shostack 1977; Upah and Fulton 1985; Zeithaml, Parasuraman, and Berry 1985*).

Several research and examples show that the development of fidelity consumers is important in the service sector and especially in the hotel services.

(*Pullman and Gross,2003*) survey a hospitality organization and consider two different contextual elements, physical and relational, which moderate loyalty.

The personal contact is made up of all the employees posted at the border of the organization who have direct contact with the consumer. The personal contact constitutes for consumers an important dimension of the service and the image of the company (*Nguyen & Leblanc, 2002*). The demand and consumption of a service is different from that of a tangible product. If for the purchase of a good, the consumer seldom interacts with the producer, in services, he is actively involved in the process of seduction. This interaction between the consumer and the service provider is called a service meeting. It refers to "the period of time during which the consumer interacts directly with the service" (*Shostack, 1985*).

The influence of the environment on a multitude of behavioral responses has been recognized by environmental psychologists for four and a half decades. Although there is substantial amount of research about the impact of the physical environment on human psychology and behavior , previous research has been confined to one or few particular physical environmental elements (*e.g., lighting and music*) (*Kisang & Soocheong ,2007*).

In other words, studies about the combined effect of multiple elements that make up the physical environment have been scarce. Unfortunately, in Algerian, theoretical or empirical studies on the subject of «*The influence of the physical environment and social interactions on fidelity of a service meeting* " are nonexistent.

On the other hand, several Western academic studies on the influence of the physical environment with different compositions, music, color, architecture, smell, temperature... etc, on the behavior of individuals in service environment. But there is little research that links the influence of the physical environment with its amortizable factors (tangible and intangible factors) and the social factor (the contacting person) on the behavior of consumer loyalty in a social environment services.

Thought the effect of Services cape elements on customers is widely-recognized, there remains à surprising lack of empirical findings addressing its role in consumption settings (*Chebat et al., 2001*) and (*Babin & al., 2003*). There is a multitude of studies that have investigated the influence of at least one variable component of the physical environment on the behavior of the fidelity or decision of repurchasing for a consumer. Variable music (*Milliman, 1982-1986*) and (*Yalch & Spangenberg 1988-1990*), (*Areni &Kim 1993*), (*Herrington & Capella 1994*), (*Gulas & Schewe 1994*),(*Rieunier, 2000*), colors (*Bellizi & al., 1983*), signaling (*Chevalier 1975*),(*Woodside & Waddle 1975*), (*Wilkinson, Mason & Paksoy 1982*), colors (*Bellizzi, Crowley & Hasty 1983*), (*Bellizzi & Hite 1992*), (*Crowley 1993*), displays (*Edwards & Shackley 1992*) and smells (*Hirsch 1995, Lemoine & al. Bonnin, 1998*) can have an effect directly on the customer's purchasing behavior (*cited in Turley and Chebat 2002*). The design of space (*Kotzan &Evanson 1969*), (*Cox 1970*), (*Curhan 1972- 1974*), (*Wilkinson, Mason & Paksoy 1982*) and (*Gagnonet Osterhaus 1985*), the physical environment offers a 'visual metaphor of the total supply of an organization 'by the proposal of the potential usage and quality of service '(*Bitner, 1992*).

These studies have shown that the physical environment where a service is delivered and experienced by the customer plays an important part in formation of the perception of the customer and their future expectations about services of that nature (*Bitner, 1992 & al., 2002*)and (*Grewal &al., 2003*). This is because of the proximity and interaction of service workers and customers.

Although relationships between service employees and customers are generally encouraged, the development of strong relationships between customers and one service employee is not (Bendapudi & Leone, 2001).

Many researchers have suggested that customer relationships with service workers are influential in the development of true customer loyalty to a service organization, particularly in situations of ongoing service where there is a high level of interaction required by the participants (Barnes, 1995); (Beatty & al., 1996); (Biong, 1994); (Crosby & al., 1990); (Goodwin & Gremler, 1996); (Gremler & Gwinner, 1998) and (Gwinner & al., 1998). Researchers have suggested and shown that customer relationships with personal service are influential in the development of customer loyalty to a service firm (Barnes, 1995), (Beatty, Mayer, Coleman, Reynolds, & Lee, 1996); (Biong, 1994); (Crosby, Evans, & Cowles, 1990); (File & Prince, 1993); (Goodwin & Gremler, 1996); (Gremler & Brown, 1996-1997); (Gwinner, Gremler, & Bitner, 1998). However, there is a lack of empirical evidence to support this and little attention has been given as to the mechanism by which this is achieved. According to (Barnes, 1997) a strong relationship with the staff in contact leads to increasing the intention of reaction and recommendation of the service.

**2.2. What Is The Influence Of Social Interaction (Physical Environment and Personal Service) on Fidelity in Hotel Services?**

Consumers do not have the same attitudes toward a product as they do against a service, the intangibility of the service makes its purchase process complex which implies the appearance of a pre-purchase phase, and this one is composed of two partes: a service meeting phase and a post-purchase phase.

Consumer assessments and future intentions are directly influenced by these dimensions of the encounter (service environment and staff contact), this led us to establish the figure below which describes the influence of its factors on loyalty behavior in the environment of hotel services.



Figure 1. Causal Relationship Between Latent Variables  
Source: Developed by the authors using the Software SPSS 21.0

**2. Theoretical Framework**

Early definitions of services highlighted intangibility (Regan, 1963) as well as the absence of transfer of ownership (Judd, 1964). The contrast here is with transactions involving goods which are tangible and often involve transfer of title. Services are characterized by process, consumption and the lack of pre-produced products (Kotler & al., 2002); (Lovelock & Wirtz, 2004) and (Vargo & Lusch, 2004). The service is a dream whose result is a value or a blessing. This means that the services are characterized by the process, the consumption and the absence of pre-products (Kotler & al., 2002), (Lovelock & Wirtz, 2004) and ( Vargo & Lusch, 2004).

(*Sasser & al. 1978*) were the first to cite all four characteristics of services: intangibility, heterogeneity (or non standardization), inseparability of production and consumption (or simultaneity) and perishability or inability to inventory.

Being intangible, services are performed rather than owned and cannot be seen, tasted, felt, heard or smelled before they are bought. Since services thus cannot be measured or tested prior to delivery or consumption, it is difficult for the customer to evaluate quality before a purchase (*Silvia Hodges, 2009*)

The key for a good service is seen in the interaction between customer and service provider as each experience creates an impression about the service, known as 'moment of truth'. A service provider must therefore properly manage each moment of truth to provide a consistent message about the quality of service (*Kotler & al., 2002*). The physical environment that constitutes the material envelope of the service has necessarily appeared as a means of "tangibilizing" the provider's offer.

The role of the physical environment as a material symbol is to facilitate the assessment of services and to reduce consumer uncertainty about the quality of supply. Clients attempt to reduce uncertainty by looking for 'insurance signals' or 'indicators' of service quality and judge quality by reputation, past experience or some tangible aspect of the service (*Muir & Douglas, 2001*). They draw conclusions from the physical evidence, equipment used, people involved, or communication they have been exposed to (*Kotler & al., 2002*). The "ambivalence" of the physical medium (*Eiglier, 2002*) means that it operates both functionally and aesthetically. Several researches have studied the effect of different components of places of service on the emotional or cognitive behavior of the individual. the effect of colors (*Babin & al., 2003*); (*Bellizzi, Crowley, &Hasty, 1983*); (*Bellizi & Hite, 1992*); (*Damhorst & Reed, 1986*); (*Valdez & Mehrabian,1994*)and (*Robson 1999*) found that certain elements of hotel restaurant design, such as lighting, color, and scents enhance guest satisfaction with the dining experience. Absence or presence of background music (*Guéguen, Jacob & Legohérel, 2002*), (*Rieunier, 2000*), (*Yalch and Spangenberg, 1993*)and (*Milliman 1988*) lists seventeen key atmospheric elements that can enhance a hotel's success. Some of these encompass physical evidence such as the appearance of the exterior and interior of the building, lighting, carpeting, wall decor and color scheme, room arrangements, the appearance of the bar, the separation of smoking and non-smoking areas and table settings.

(*Baker, 1986*) proposes to divide the environment of a point of sale into three types of factors: the environmental factors and the design factors correspond to physical environment, social factors and social environment. (*Bitner,1992*) proposes more detailed breakdown of the service environment, which consists of three elements: ambient conditions (sensory stimuli) (*Kotler 1973*)and ( *Mehrabian &Russell 1974*), separate planning, designs, symbols and artifacts.

(*Turley &Milliman 2000*), add the human and social dimension to the other dimensions, which gives the point of sale or service environment a multidimensional aspect. It is recognized in the hotel industry that guest satisfaction is essential to sustaining revenues as loyal customers are the principle drivers of profits, and providing high level of comfort reduces the price sensitivity of business customers (*Barsky & Nash, 2003*).

Quality of service and customer satisfaction are critical factors for success of any business (*Gronoos, 1990*)and (*Parasuraman & al., 1988*). In high touch service industries such as entertainment services where the service is inseparable from the person providing it, the interaction between customers and service workers provides a potential means by which a company can achieve real loyalty to the service: customer base. The quality of the interaction with the Staff in touch is a great asset to the success of the business especially when it comes to a service that requires strong customer involvement. Strong or quality relationships with service providers/firms are equated to customer loyalty to a service organization (*Ellis & al., 1993*); (*Palmer & Bejou, 1994*)and (*Gwinner & al., 1998*) and relationship stability (*Beatty &al., 1996*) and ( *Hennig-Thurau & Klee, 1997*).

(*Liljander & Ross 2002*) distinguish two types of interactions:

- Personal relationship with a single service employee
- Pseudo-relation with different employees from one interaction to another.

This type of relationship is affected by the intensity of the contact between the customer and the service worker (*Evans 1963*), indicated that in general more frequent, the interaction between people, the stronger their affection or liking for one another provided, the relationship was mutually rewarding (*Bove, 2000*). This was supported by (*Barnes,1997*) According to (*Berry, 2002*) The true relationship between the consumer and the people in contact is based on social benefits as opposed to financial and structural benefits. Trust requires familiarity and mutual understanding, depends to a certain extent on formation habit (*Nooteboom &al., 1997*).Social bonding supports trust and helps to maintain commitment to relationships (*Wilson & Jantrania, 1994*); (*Soni & al., 1996*)and (*Bendapudi & Berry, 1997*).

When the service offer becomes an opportunity for interaction between the participants, the consumer tends to identify the service to the staff who delivers it. (*Crosby & al 1990*) showed that the frequency in which seller people

and customers communicated for business or social reasons was a key determinant of relationship maintenance (commitment) in hotel services also which makes the frequency of contact increases, the level of commitment interaction becomes a potential mechanism for developing loyalty of consumer.

### 3. Methodology

With regard to the methodology followed in this work, we decide to present the method of data collection, the measurement instruments, the sampling method and the appropriate analytical techniques used in this research paper. Thus, our methodological approach is to respond with accuracy to the following objective: To know the approach adopted by customers in their decision making for the choice of hotel services (cognitive and / or emotional). Most consumers in the service environment perceive the physical environment in its overall state; however, in our work we try to determine the impact of the physical environment with all its components and the social interaction on consumer judgment and the loyalty to service.

The data used as the basis for this study were collected by means of a survey with a convenience sample of 270 residents present at the time of the survey in the same place of the tourist experience (the same hotel). In order to measure the sustainable involvement of a consumer, Statistical measurement scale SPSS 21.0, which consists of six items was adopted and then was administered in the form of a *LIKERT scale* with five positions (strongly disagree, somewhat disagree, neither agree nor disagree, somewhat agree, strongly agree). This scale was chosen due to its good internal coherence in most empirical studies, with a CRONBACH'S ALPHA which exceeds 0.8. The data collected were then subjected to the statistical processing, and was carried out with the data analysis and visualization Software SPSS 21.0

### 4. Results and discussion

In this section, we will present the relationship between the two key concepts of this research, mainly the physical environment and the personal contact, which are presented to check the validity of the constructions.

From the results obtained in (Table 1), the Factorial Correspondence Analysis (FCA) performed on the sustainable involvement scale indicates correlations with low error scores. The analysis of the internal consistency of scales for the influence of variables that make the consumer loyal for hotel services environment. (Table 5) allows us to note that the conditions required to ensure the validity of the four reflexive constructs are guaranteed. Thus, the homogeneity of the scales is sufficient with CRONBACH'S ALPHA > 0.8, and KMO > 0.7

Table 1. Internal coherence of measurement scales for influence of the variables that make up the hotel service environment on consumer loyalty behavior

Variables	Number of items selected	KMO	Cronbach's $\alpha$	ANOVA		Bartlett Spherit	AVGE	COV	Total Variance
				F	Sig				
<i>PHYS</i>	8	0.730	0.827	20.566	0.0		2.412	1.1147	75.425
<i>PERC</i>	6	0.766	0.916	55.621			2.356	1.2145	72.516
<i>QUAL</i>	5	0.810	0.855	88.474			2.101	1.1321	62.547
<i>SAT</i>	5	0.833	0.864	44.568			2.695	1.1712	63.952
<i>LOYL</i>	5	0.812	0.877	24.284			2.741	1.1887	64.214
<i>Total</i>	29	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Source: Developed by the authors using the Software SPSS 21.0

The results of factors analysis (CFA) for the influence of variables that make the consumer loyal for hotel service environment.



Table 2. Fit indices of a structural model for the influence of the variables that make the consumer loyal for hotel service environment

<i>Absolute fit indices</i>	<i>Values</i>
<i>Chi_2</i>	1754.55
<i>Degree of freedom DF</i>	244
<i>Level P</i>	0000
<i>RMS Standardized</i>	0.158
<i>(GFI). Joreskog</i>	0.533
<i>(AGFI). Joreskog</i>	0.511
<i>Population Noncentrality Parameter</i>	16.125
<i>McDonald Noncentrality</i>	0000
<i>Steiger-Lind RMSEA Index</i>	0.287
<i>Population Gamma Index</i>	0.455
<i>Adjusted Population Gamma index</i>	0.362
<i>Incremental Fit Indices</i>	
<i>Bentler-Bonett Normed Fit Index</i>	0.644
<i>Bentler-Bonett Non-Normed Fit Index</i>	0.640
<i>Bentler Comparative Fit Index</i>	0.662
<i>Bollen's Rho</i>	0.600
<i>Bollen's Delta</i>	0.677
<i>Parsimony Fit Indices</i>	
<i>James-Mulaik-Brett Parsimonious Fit Index</i>	0.565
<i>Ch2 /DF</i>	8.213

Source: Developed by the authors using the Software SPSS 21.0

The global model includes the measurement model and the structural model, so it is difficult to determine the cause of a possible mismatch of the mass model, is it caused by the measurement or the structural model? But what concerns us is to what extent the theoretical model corresponds to the global model.

The RMSEA Lind et Steiger (1980) It expresses the average difference through the degree of freedom. Value is below the critical thresholds and close to the recommended value of 0.05 confirms that the model reproduces the collected data in an acceptable manner And are good as Raufaste (2007). However, other indices of absolute adjustments including the SRMR, the G1 and G2 are below the recommended thresholds. The incremental indices are on the other hand relatively satisfactory, thus translating that the model obtained is superior to the null model. The value of the normed  $\chi^2$  indicates that the model is relatively parsimonious.

The different Absolute Fit Indices are summarized in (Table 6). These measurements evaluate the analysis model by linking the quality of its fitting to the number of estimated parameters.

Table 3. Equation of the measurement model for the variable influence of the physical environment

<i>Manifest variables</i>	<i>Equation Phys <math>i = \lambda_i \cdot PHYS + E_i</math></i>	<i>T</i> <i>&gt;1.96</i>	<i>P</i> < <i>0.05</i>
<i>(PHYS)--&gt;[ Phys1]</i>	<i>Phys1 = 0.825PHYS + 0. 298</i>	44.20	0.000
<i>(PHYS)--&gt;[ Phys2]</i>	<i>Phys2 = 0.836 PHYS + 0. 120</i>	45.52	0.000
<i>(PHYS)--&gt;[ Phys3]</i>	<i>Phys3 = 0.812 PHYS + 0. 841</i>	36.32	0.000
<i>(PHYS)--&gt;[ Phys4]</i>	<i>Phys4 = 0.777 PHYS + 0. 178</i>	58.40	0.000
<i>(PHYS)--&gt;[ Phys5]</i>	<i>Phys5 = 0.614PHYS + 0. 214</i>	33.84	0.000
<i>(PHYS)--&gt;[ Phys6]</i>	<i>Phys6 = 0.796 PHYS + 0. 514</i>	34.35	0.000
<i>(PHYS)--&gt;[ Phys7]</i>	<i>Phys6 = 0.624 PHYS + 0. 354</i>	34.35	0.000
<i>(PHYS)--&gt;[ Phys8]</i>	<i>Phys6 = 0.766 PHYS + 0. 458</i>	34.35	0.000

Source: Developed by the authors using the Software SPSS 21.0

Table 4: Equation of the measurement model for the variable relational factors

<i>Manifest variables</i>	<i>Equation per <math>i = \lambda_i \cdot PER + E_i</math></i>	<i>T &gt;1.96</i>	<i>P &lt; 0.05</i>
---------------------------	--	-------------------	--------------------

(PERC)-->[ Perc1]	$Perc1 = 0.752 PER + 0.205$	22.564	0.000
(PERC)-->[ Perc1]	$Perc2 = 0.684 PER + 0.365$	12.255	0.000
(PERC)-->[ Perc1]	$Perc3 = 0.832 PER + 0.804$	62.237	0.000
(PERC)-->[ Perc1]	$Perc4 = 0.688 PER + 0.388$	42.216	0.000
(PERC)-->[ Perc1]	$Perc5 = 0.791 PER + 0.241$	18.252	0.000
(PERC)-->[ Perc1]	$Perc6 = 0.622 PER + 0.825$	31.233	0.000

Source: Developed by the authors using the Software SPSS 21.0

Table 5. Equation of the measurement model for the variable Quality

Manifest variables	Equation qual $i = \lambda_i \cdot QUAL + E_i$	$T > 1.96$	$P < 0.05$
(QUAL)-->[ Qual1]	$Qual1 = 0.925 QUAL + 0.641$	54.234	0.000
(QUAL)-->[ Qual2]	$Qual2 = 0.892 QUAL + 0.812$	39.232	0.000
(QUAL)-->[ Qual3]	$Qual3 = 0.960 QUAL + 0.882$	25.321	0.000
(QUAL)-->[ Qual4]	$Qual4 = 0.721 QUAL + 0.750$	14.245	0.000
(QUAL)-->[ Qual5]	$Qual5 = 0.776 QUAL + 0.752$	47.21	0.000

Source: Developed by the authors using the Software SPSS 21.0

Table 6. Equation of the measurement model for the variable Satisfaction

Manifest variables	Equation sat $i = \lambda_i \cdot SAT + E_i$	$T > 1.96$	$P < 0.05$
(SAT)-->[ Sat1]	$Sat1 = 954 SAT + 0.751$	16.513	0.000
(SAT)-->[ Sat2]	$Sat2 = 0.852 SAT + 0.147$	32.214	0.000
(SAT)-->[ Sat3]	$Sat3 = 0.785 SAT + 0.235$	41.213	0.000
(SAT)-->[ Sat4]	$Sat4 = 0.651 SAT + 0.925$	21.213	0.000
(SAT)-->[ Sat5]	$Sat5 = 0.847 SAT + 0.621$	18.120	0.000

Source: Developed by the authors using the Software SPSS 21.0

Table 7. Equation of the measurement model for the variable loyalty

Manifest variables	Equation loyl $i = \lambda_i \cdot LOYL + E_i$	$T > 1.96$	$P < 0.05$
(LOYL)-->[ Loyl1]	$Loyl1 = 0.845 LOYL + 0.178$	23.254	0.000
(LOYL)-->[ Loyl2]	$Loyl2 = 0.952 LOYL + 0.230$	41.210	0.000
(LOYL)-->[ Loyl3]	$Loyl3 = 0.751 LOYL + 0.621$	35.471	0.000
(LOYL)-->[ Loyl4]	$Loyl4 = 0.733 LOYL + 0.398$	25.196	0.000
(LOYL)-->[ Loyl5]	$Loyl5 = 0.814 LOYL + 0.510$	66.321	0.000

Source: Developed by the authors using the Software SPSS 21.0

All of the factors analyzed performed (Tables 3, 4, 5, 6 and 7), to estimate the correlations of the behavioral model of measurement in the user of the hotel services, show positive and above average correlations.

The estimation errors are acceptable. This enables us to verify that the indicators specified in the model which gives an acceptable representation of the constructs.

The main objective of the equations structural model is the identification of that causal link between the independent variable and the dependent variable. As part of our study, independent variables lie in the physical environment of the hotel service, with its colors and design, lighting... etc and relationship with the staff in contact what makes them affect either positively or negatively on other dependent variables is the perceived quality, satisfaction, loyalty.

The general model of measurement takes the following form:

$V_i$ : The observed variable (clear indicator).

$F_a$  : Latent variable A

$$V_i = \lambda_i F_a + E_i$$

$\lambda_i$ : A compromise contribution for I on the latent variable A that is enclosed between 0 and 1.  $\xi_i$  : Error measuring I variables.

The previous model is based on the demonstration of the influence of the independent variables on the dependent variables, which are estimated by the coefficient ( $\beta$ ). It measures the strength of the relationship between them; the measurement error is estimated with the  $\xi$  coefficient.

The values ( $\beta$ ) shown in the structured relationships model, in fact, show the strength and direction of the linear relationship that exists between the independent and dependent variables, modeling the structured equations of the variables: (physical environment variables / perceived quality) (the relationship with the staff in contact / perceived quality), (perceived quality / satisfaction) (Satisfaction/loyalty), it allowed us to insure the extent of the independent variable's effect on the dependent variable and also from the set of hypotheses and causal relationships in forming the behavior of loyalty.

Correlations of the structural model of the influence capacity of the physical environment variables and of the relationship with the staff in contact and their direct influence on the evaluations of the supply of service and the fidelity in the field of the hotel services. The factorial correlations between latent variables of the structural model show satisfaction scores, which mean the direct link between the components of the service environment, the present and future behavioral response of the consumer.

Table 8. Equations of the structural model: the influence of the environment of the hotel on consumer loyalty behavior.

Relationship	Coding and equation of variables	$\beta_i$	$E_i$	$T > 1.96$	$P < 0.05$
(PERC)--> (PHYSE)	$PERSC = \beta_i \cdot PHYSE + E_i$	0.702	0.552	7.236	0.000
(QUAL)--> (PHYSE)	$QUAL = \beta_i \cdot PHYSE + E_i$	0.814	0.452	6.236	0.000
(QUAL)--> (PERC)	$QUAL = \beta_i \cdot PER + E_i$	0.654	0.385	5.217	0.000
(SAT)--> (QUAL)	$SAT = \beta_i \cdot QUAL + E_i$	0.871	0.477	6.653	0.000
(LOYL)--> (SAT)	$LOYL = \beta_i \cdot SAT + E_i$	0.769	0.321	6.149	0.000

Source: Developed by the authors using the Software SPSS 21.0 (N = 270 residents)

The results obtained from the factor analysis confirm the impact of the two main components of hotel services offer on consumer loyalty behavior. The structural equation model provided expected results ( $\beta = 0.814$   $T = 6.236$ ) relating to the link between the components of the physical environment and the overall quality perceived by the consumer.

The results displayed validate the positive relationship between the attitude of the staff in contact and the perceived overall quality of service ( $\beta = 0.654$   $T = 5.217$ ).

The consumer perceives positively the staff in contact, and his judgment of the quality of service will be positive.

These same results indicate that the perceived perception of service is influenced by the area of the physical environment with all its components (light, comfort of the room, perceived interior decoration, technology used) have an importance for customers which can spend time with the staff in contact in the hotel and these services depend much more on the physical environment. In addition, the results of the study confirm the impact of the two independent variables on the customer's loyalty behavior and on their intention to live it in the future.

Principal Component Analysis (PCA) revealed a good internal consistency of the scales used in the study, which gives good reliability to the structural model. The theoretical model can therefore be accepted. The use of the PCA has made it possible to purge the behavior scales proposed in the measurement model, and thus eliminate unreliable elements.

Regarding to the structural model which includes dimensions of the physical environment: relational factors as independent variables and fidelity as a dependent variable, gives us another view of consumer behavior in the hostel services environment. The loyalty behavior depends on two main dimensions constituting the supply of the hotel services, although the relation between them are two dimensions moderated by mediating variables which indirectly influence the loyalty behavior .

## 5. Conclusion

The current study explored the relationship between physical environment, consumer's loyalty, and behavioral intention based on environmental psychology. The current study examined the impact of customer's perceptions of physical environment, relationship factors on quality, satisfaction and the effect of mediating variables on loyalty behavior. Based on the model of Bitner (1992), which is an extension of the S-O-R model by the introduction of cognitive processes according to Mehrabian and Russel, (1974), Bitner (1992) the study of behaviors gives two opposite poles: behavior approach vs. behavior avoidance, our study proposed a theoretical model and tested it in an upscale hotel.

The most important contribution of this study is in its empirical demonstration: how consumers perceive the two dimensions (physical environment and social interaction) for developing a loyalty behavior.

Indeed, based on the analysis of the data obtained from a sample of clients who have at least effected two experiences of tourist consumption in the same hotel, the results of the current study indicated some insurance and a well-determined image of the expected quality, this physical environment is a very significant factor for a customer seeking a hedonic service, this type of customers seek in the first place "an affective gratification" (*Kempf, 1999*) which passes through the pleasure conveyed by the aesthetics of the place and the social exchange.

In the service area, the staff in contact represents for the consumer an important dimension of the service and the image of the firm; it is the first point of contact between the company and the customer. It is also the insurance of quality and seduction to satisfy him. But in the hotel services, social interactions are multiple and the attachment to one person (dyadic interaction) does not exist, which explains the absence of friendship. That makes the mission of the team very delicate, the consumer is served by several people which do not require a very homogeneous work of the staff in touch.

The service environment of the hotel (the physical environment and the social interactions) is one of the most important features of the services and utility, especially for clients interested by entertainment and experience that will create a positive judgment and will result in satisfaction also commitment to future return to the same hotel service. The customer no longer looks for the service, but rather the excitement, fun and satisfaction generated by it, creating some value through the experience given by the institution. (*2006 Wang & Chiu, Tsaur*).

The hospitality of service establishment makes it ready to maintain its customers and ensure their future return, especially if these leisure services are involved, they should focus more on the components of the service perimeter. It must be more exciting and appealing as the first driver of the emotional experience and the resulting attitudes (perceived quality, satisfaction) and return arrangements. The results show that these two variables are thus two powerful factors in hotel services and that can be used together to positively influence the future behaviors (satisfaction, loyalty) of consumers.

## REFERENCES

- Aurier Philippe, Juliette Passebois. 2002. "Comprendre les expériences de consommation pour mieux gérer la relation client", *Décisions Marketing*, 28, Octobre - Décembre, pp.43-52.
- Babin BJ, Attaway J.S 2000. *Atmospheric Affect as a Tool for Creating Value and Gaining Share of Customer*. *Journal of Business Research*, 49 (2), 91-99.
- Badot, O. 2005, *L'autre raison du succès de Wal-Mart: une rhétorique de l'infra-ordinaire*, *Revue Française du Marketing*, n° 203, pp. 97-117.
- Baker, J.Cameron M. 1996. *The effects of the service environment on affect and consumer perception of waiting time: An integrative review and research propositions*. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 24, 338-349.
- Barsky J.D., Nash, L. 2003. *Customer satisfaction :Applying concepts to industry wide measures* .*Cornell Hotel and restaurant administration quarterly*,44(5/6),173-183
- Ben Zoubir I, Chandon. JL, 2006 «*L'impact de l'ambiance sur réaction des clients en Magasin: le Rôle Médiateur de la congruence avec l'image de sort*» congrès de l'AFM, 11 et 12 mai 2006 Nantes.
- Bessouh Nadira , Saidi Tarik and Belarbi Abdelkader 2017," *women and the purchasing decision*", *British Journal of Marketing Studies* , November Vol.5, No.9, pp. 1-12.
- Bitner, M. 1992. *Servicescapes: The impact of physical surroundings on customers and employees*. *Journal of Marketing*, 56, 57-71.
- Brigitte Auriacombe, Isabelle chalamon et severine le loame. 2005.*Revue Management et avenir*, «*les manifestations de la fidélité du spectateur dans le spectacle vivant: quand on aime, on ne discute pas!* », Par, mars, n° 5, page120.
- Booms, Bernard H. and Mary J. Bitner 1982. "Marketing Services by Managing the Environment,"*Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 23 (May), 35-9.
- Claudia Jurowski, "An Examination of the Four Realms of Tourism Experience Theory" (July 29, 2009). *International Chrie Conference-Refereed Track.Paper 23*.
- 13-Carù A., Cova B. 2003. «*Approche empirique de l'immersion dans l'expérience de consommation: les opérations d'appropriation*», *Recherche et Applications en Marketing*, 18, 2, 47-65
- Contryman. CC, Jang S 2006. «*the effects of atmospheric element on customer impression: the case of hotel lobbies*», *international journal of contempory hospitality management*, Vol 18, ISS: 7 PP 534- 545.
- Dick, AS, & Basu, K. 1994. *A Customer Loyalty: Toward An Integrated Conceptual Framework*. *Journal of Academy of Marketing Science*, 22 (2), 99-113.
- Dubois B. 1990. *Un autre aspect dans l'étude du consommateur: l'approche situationnelle*, *Revue Française de gestion* vol 4, n° 129, p73-81.
- Grove, SJ and Fisk, RP 1992. *The Service Experience as Theater*, in: Sherry, JE and Sternthal, B. (eds.): *Advances in Consumer Research*, Vol. 19, Provo, UT: Association for Consumer Research, 455-461.
- Gupta, S. Vajic, M. 1999. *The conceptual and dialectic nature of experiences*. In J. Fitzsimmons & M. Fitzsimmons (Eds.), *New service development* (pp. 33-51). Thousand Oaks, CA: Sage
- Gurel Cetin , FusunIstanbulDincer.2014. *Influence of customer experience on loyalty and word-of-mouth in hospitality operations*, *Anatolia: An International Journal of Tourism and Hospitality Research*, 25: 2, 181-194, DOI: 10.1080 / 13032917.2013.841094.
- Havlena, WJ and Holbrook, MB. 1986. "The Varieties of Consumption Experiences: Comparing Two Typologies of Emotion in Consumer Behaviour." *Journal of Consumer Research*, 13 (Dec), 394-404.
- Hashim Fadzil, Ariffin Mohamad, Fahmi Bibon, Raja Puteri ,Saadiah Raja Abdullah.2011. "Restaurant's Atmospheric Elements: What the Customer Wants" *journal of Asian Behavioural studies*, volume1, no. 2, may.
- Hesup Han, Kijoon Back, Betsy Barret, 2009.«*influencing Factors on restaurant customer's revisit intention; The roles of emotion and switching barriers* »*International journal of hospitality Management* 28. 563-572.
- Jacoby, Kymer DB «*brand loyalty as parasingsbehaviour*» *journal of Marketing* 1973, p1-9.
- Jium-sheng choislin, how- Yiliang 2011. «*The influence of service environments on customer emotion and service outcomes*» *Managing service quality*, Vol 21 Iss: 4 PP: 350-372.
- Johan Bruwer and Karin Alant. 2009. "The hedonic nature of wine tourism consumption: anexperiential view" *International Journal of Wine Business Research* Vol. 21 No. 3, pp. 235-257.
- Kanouse DE, Hanson L. 1972. *Negativity in evaluations*. In EE Jones, DE Kanouse, S. Valins, HH Kelley, RE Nisbett, B. Weiner (Eds.), *Attribution: Perceiving the causes of behavior* (pp. 47-62). Morristown, NJ: General Learning Press
- Kisang Ryu, Hye-Rin Lee, Woo Gon Kim, 2012, «*The influence of the quality of the physical environment, Food, and service on restaurant image, customer perceived value, customer satisfaction and behavioral intentions*» *international journal of cotempory Hospitality Management* vol 24 Iss: 2 pP. 223.
- Kisang Ryu & SooCheong (Shawn) Jang, 2007," *The effect of environmental perceptions on behavioral intentions through emotions: the case of upscale restaurants*", *journal of hospitality & Tourism research*, February, Vol.31, No. 1, 56-72.

- Kotler, P, 1974. *Atmospherics as a Marketing Tool*, Journal of Retailing, Vol. 49, Issue. Winter, pp 48-64.
- Lemoine JF et Plichon 2000, "Le rôle des facteurs situationnels dans l'explication des réactions affectives du consommateur à l'intérieur d'un point de vente", Actes du Congrès de l'Association Française du Marketing, Montréal, Mai.
- Lovelock, Wirtz et Lapert 2004. «*Marketing des services*», 2004, p306.
- Lambart. C et Labbépilo ., B, 2005. «*Étude de l'impact de l'environnement du magasin sur la satisfaction du consommateur et la Fidélité au magasin*».
- Mehrabian, A., Russell, J. 1974. *An approach to environmental psychology*. Cambridge: MIT Press.
- MUIR, L. and DOUGLAS, A. 2001, *Advent of E-Business Concepts in Legal Services and its Impact on the Quality of Service*, Managing Service Quality, Vol. 11, No. 3, pp. 175-181
- Ngobo Paul Valentin 1998. "Les standards de comparaison dans la gestion de la satisfaction des clients" Décisions Marketing n° 13 (Janvier - Avril), pp. 57-65
- Pine, BJ II., & Gilmore, JH 1998. *Welcome to the experience economy*. Harvard Business Review, 76 (4), 97-105.
- Salma Karray, 2002. «*Effets de l'odeur Ambiante et de la Fidélité de population sur la consommation d'un lieu de service*», Mémoire pour l'obtention du grade de Maître en science.
- Regan, W.J. 1963, *The Service Revolution*, Journal of Marketing, Vol. 27, July, pp. 57-62.
- Rya.K, Jang soocheong, 2008. «*The effect of environmental perceptions on quality perception*» journal of Respiration and tourism Research, vol.31 N° 1, February.
- Sibérl P. 1994, *L'influence de la musique sur les comportements des acheteurs en grande surface*, Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université de Rennes 1.
- Teresa Fernandes & Sara Neves 2014. *The role of servicescape as a driver of customer value in experience-centric service organizations: the Dragon Football Stadium case*, Journal of Strategic Marketing.
- Turley, LW, Milliman, RE 2000. *Atmospheric effects on shopping behavior: A review of experimental evidence*. Journal of Business Research, 49, 193-211.
- Wake Field, KL Blodgett. JG 1996. *The effect of the service cape on customers behavioral intentions in leisure service setting*, journal of services Marketing Vol 10 ISS: 6 PP 45-61.
- Wakefield. KL, Blodgett JG 1994. «*the importance of services cape in leisure service settings*» journal of services Marketing, Vol8, ISS: 3, PP66, 76.
- Wall E.A. et Berry L.L. (2007), *The Combined Effects of the Physical Environment and Employee Behavior on Customer Perception of Restaurant Service Quality*, *Cornell Hospitality Quarterly* ; Vol 48; 1, pp.59-69.
- Westbrook, R.A, Black, W.C 1985 *A motivation-based shopper typology*. Journal of Retailing, 61 (1), 78-103-Zomerdijk.
- LG, & Voss, CA (2010). *Service design for experience-centric services*. Journal of Service Research, 13 (1), 67-82.