MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ

23. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması ve İstatistik Sempozyumu

EYİ 2026 - ISEOS 2026

23rd International Symposium on Econometrics, Operations Research and Statistics

EKONOMETRİ: 100 Yıllık BİLİMSEL YOLCULUK (1926-2026)



BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI
BOOK OF ABSTRACTS

1926 — 2026

GELECEĞİ YÖNETMEK: YAPAY ZEKÂ, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE DİJİTAL DÖNÜŞÜM

17 - 19 Eylül 2026

Prof. Ümit Doğay Arınç Kültür Merkezi

eyi2026-iibf.mcbu.edu.tr
eyi2026-iibf.mcbu.edu.tr/en

EYİ 2026
23. ULUSLARARASI EKONOMETRİ, YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI VE İSTATİSTİK SEMPOZYUMU

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

EDİTÖR
PROF. DR. SİBEL SELİM

17–19 EYLÜL 2026
MANİSA / TÜRKİYE

ISEOS 2026

23RD INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ECONOMETRICS, OPERATIONS RESEARCH AND STATISTICS

BOOK OF ABSTRACTS

EDITOR

PROF. DR. SİBEL SELİM

17–19 SEPTEMBER 2026

MANİSA / TÜRKİYE

23. ULUSLARARASI EKONOMETRİ, YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI VE İSTATİSTİK SEMPOZYUMU

23RD INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ECONOMETRICS, OPERATIONS RESEARCH AND STATISTICS

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

BOOK OF ABSTRACTS

YAYIN BİLGİLERİ / PUBLICATION DETAILS

E-ISBN: 978-625-91068-0-9

Yayın Tarihi / Publication Date:

3 Ekim 2026 / 3 October 2026

Yayın Türü / Publication Type:

Elektronik Yayın (e-Kitap) / Electronic Publication (e-Book)

TELİF VE SORUMLULUK BİLDİRİMİ

Bu eserin yayın hakları saklıdır. Eserin tamamı veya herhangi bir bölümü, yayıncının yazılı izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi veya herhangi bir başka yöntemle çoğaltılamaz, yayımlanamaz veya dağıtılamaz. Bilimsel ve akademik amaçlarla yapılacak alıntılarda kaynak gösterilmesi zorunludur.

Bu kitapta yer alan bildirilerin bilimsel içeriklerinden, görüşlerinden, kullanılan verilerden, etik ve hukuki sorumluluklarından ilgili yazarlar sorumludur. Editör ve sempozyum düzenleme kurulu, bildirilerde ifade edilen görüşlerden sorumlu tutulamaz.

Bu eser yalnızca elektronik ortamda yayımlanmıştır. Basılı baskısı bulunmamaktadır.

COPYRIGHT AND RESPONSIBILITY STATEMENT

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, published or distributed by electronic, mechanical, photocopying or any other means without the prior written permission of the publisher. Proper acknowledgement of the source is required for quotations made for scientific and academic purposes.

The authors are solely responsible for the scientific content of the abstracts included in this book, the views expressed therein, the data used, and all related ethical and legal responsibilities. The editor and the symposium organising committee cannot be held responsible for the views expressed in the abstracts.

This publication is available exclusively in electronic format. No printed edition has been published.

Manisa Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü
Manisa Celal Bayar University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Econometrics

17–19 Eylül 2026 / 17–19 September 2026

Manisa / TÜRKİYE

DÜZENLEME KURULU / ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Rana KİBAR - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Rektör, Sempozyum Onursal Başkanı
Prof. Dr. Coşkun ÇILBANT - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dekanı
Prof. Dr. Sibel SELİM - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü, Sempozyum Düzenleme Kurulu Başkanı
Doç. Dr. Kadir KARAGÖZ - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Rana ŞEN DOĞAN - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Murat DOĞAN - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Aynur İNCEKIRIK - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SANDAL - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Burcu KOCARIK GACAR - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Arş. Gör. Dr. Gökhan ÖZKUBAT - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Arş. Gör. Dr. Tuğçe DABANLI KURT - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü

DANIŞMA KURULU / ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Ali Kemal ŞEHİRLİOĞLU - Dokuz Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Atilla GÖKÇE - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Erkan OKTAY - Atatürk Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Fatma ZEREN - İnönü Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Hakan DEMİRGİL - Süleyman Demirel Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Hakan TÜRKAY - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Hilal YILDIZ - Sakarya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Kutluk Kağan SÜMER - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Mahmut KARA - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Mahmut ZORTUK - Kütahya Dumlupınar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Mehmet Kenan TERZİOĞLU - Trakya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Metehan YILGÖR - Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Nihat IŞIK - Kırıkkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Nuran BAYRAM ARLI - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Pınar KAYA SAMUT - Akdeniz Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Sait Erdal DİNÇER - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Seda ŞENGÜL - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Sibel SELİM - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Sinem Güler KANGALLI UYAR - Pamukkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Prof. Dr. Zehra ABDİOĞLU - Karadeniz Teknik Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Doç. Dr. Anıl ERALP - Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Doç. Dr. Esin Cumhur YALÇIN - Kırklareli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Doç. Dr. İkram Yusuf YARBAŞI - Erzurum Teknik Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Doç. Dr. Merve ERTOK ONURLU - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Doç. Dr. Tuğba AKIN - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı
Doç. Dr. Zerife YILDIRIM - Harran Üniversitesi / Ekonometri Bölümü Başkanı

BİLİM KURULU / SCIENTIFIC BOARD

Prof. Dr. Abdulkerim Karaaslan - Atatürk Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Ahmet Mete Çilingirtürk - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Ahmet Şengönül - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Ali Karun Nemlioğlu - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Ali Kemal Şehirlioğlu - Dokuz Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Alpaslan Akçoraoğlu - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Arzu Eren Şenaras - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Atalay Çağlar - Pamukkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Atilla Gökçe - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Ayşe Oğuzlar - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Bahadır Yüzbaşı - İnönü Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Burak Güriş - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Burcu Kıran Baygın - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Cavit Yeşilyurt - Atatürk Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Dilek Altaş Karaca - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Ebru Çağlayan Akay - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Ebru Özgür Güler - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Emre İpekçi Çetin - Akdeniz Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Ercan Sarıdoğan - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Erkan Arı - Kütahya Dumlupınar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Erkan Işığıçok - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Erkan Oktay - Atatürk Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Ersin Kıral - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Eylem Acar - Kütahya Dumlupınar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Fatma Zeren - İnönü Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Ferda Yerdelen Tatoğlu - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Fevzi Erdoğan - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Funda Yurdakul - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Furkan Emirmahmutoğlu - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Gökçe Candan - Sakarya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Gülsen Kıral - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Hakan Demirgil - Süleyman Demirel Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Hakan Eygü - Atatürk Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Hakan Türkay - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Halit Eray Çelik - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Handan Yolsal - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Harun Sulak - Süleyman Demirel Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Hilal Yıldız - Sakarya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Hüseyin Güler - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Hüseyin Özer - Atatürk Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. İpek Deveci Kocakoç - Dokuz Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. İstem Köymen - Dokuz Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. İ. Esen Yıldırım - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Kadir Yasin Eryiğit - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Kenan Lopcu - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Kenan Oğuzhan Oruç - Süleyman Demirel Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Kutluk Kağan Sümer - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Mahmut Kara - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Mahmut Zortuk - Kütahya Dumlupınar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü

Prof. Dr. Mehmet Çınar - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Mehmet Güngör - İnönü Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Mehmet Hakan Satman - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Mehmet Kenan Terzioğlu - Trakya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Mehmet Mert - Akdeniz Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Mehmet Özmen - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Mehmet Suphi Özçomak - Atatürk Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Mehmet Zanbak - Akdeniz Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Melda Akın - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Metehan Yılgör - Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Murat Atan - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Murat Karaöz - Süleyman Demirel Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Murat Tanık - Dokuz Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Mustafa Sevüktekin - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Mustafa Tekin - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Necati Alp Erilli - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Necla Tektaş - Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Nesrin Güler - Sakarya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Nihat Işık - Kırıkkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Nilgün Çil - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Noyan Aydın - Kütahya Dumlupınar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Nuran Bayram Arlı - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Nükhet Doğan - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Ömer Alkan - Atatürk Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Ömer Yılmaz - Atatürk Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Özer Arabacı - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Özlem Taşseven - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Özlem Yorulmaz - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Pınar Kaya Samut - Akdeniz Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Rabia Ece Omay - Dokuz Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Rahmi Yamak - Karadeniz Teknik Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Sait Erdal Dinçer - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Seda Şengül - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Seher Nur Sülkü - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Selay Giray Yakut - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Selim Tüzüntürk - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Selin Devrim Özdemir Yazgan - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Sema Behdioğlu - Kütahya Dumlupınar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Sema Ulutürk Akman - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Serdar Kurt - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Sevda Gürsakal - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Sibel Atan - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Sibel Selim - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Sinem Güler Kangallı Uyar - Pamukkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Süleyman Değirmen - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Şenay Üçdoğruk Birecikli - Dokuz Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Şenol Altan - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Tuba Yakıcı Ayan - Karadeniz Teknik Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Tuncay Can - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Vesile Sinem Arıkan Kargı - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Yeliz Yalçın - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Yunus Bulut - İnönü Üniversitesi / Ekonometri Bölümü

Prof. Dr. Zehra Abdioğlu - Karadeniz Teknik Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Zehra Berna Aydın - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Prof. Dr. Ziya Gökalp Göktolga - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Anıl Eralp - Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Avni Önder Hanedar - Sakarya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Aycan Hepsağ - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Ayça Özekin - Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Aygül Anavatan - Pamukkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Ayşegül İşcanoğlu Çekiç - Trakya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Ceren Yaman Yılmaz - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Çiğdem Demir Toker - Akdeniz Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Çiler Sigeze Güney - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Dilek Murat - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Efe Can Kılınç - Kırıkkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Elvan Hayat - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Emrah Gülay - Dokuz Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Engin Karakış - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Erkan Ağaslan - Kütahya Dumlupınar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Esin Cumhur Yalçın - Kırklareli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Esra Canpolat Gökçe - İnönü Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Fatih Demir - Süleyman Demirel Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Ferda Esin Gülel - Pamukkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Gökçen Altun - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Gökhan Konat - Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Hakan Bektaş - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Halil İbrahim Keskin - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Hamdi Emeç - Dokuz Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Hasan Arda Burhan - Kütahya Dumlupınar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Hasan Söyler - İnönü Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Hasan Türe - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Hatice Akdağ - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Havva Gültekin - Trakya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. İkram Yusuf Yarbaşı - Erzurum Teknik Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Kadir Karagöz - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Kübra Akyol Özcan - Atatürk Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Kübra Bağcı Genel - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Kübranur Çebi Karaaslan - Erzurum Teknik Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Levent Kaya - Harran Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Leyla Aylin Aktükün - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Mehmet Aydın - Sakarya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Merve Ertok Onurlu - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Mesut Savrul - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Muhammed Hanifi Van - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Muhammet Sait Talha Arslan - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Murat Doğan - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Mücahit Aydın - Sakarya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Nazan Şak - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. N. Tuba Yılmaz - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Özlem Ergüt Caner - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Özlem Kızılgöl - Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Özlem Kiren Gürler - Dokuz Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Rana Şen Doğan - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü

Doç. Dr. Salih Çam - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Sanem Şehribanoğlu - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Savaş Gayaker - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Semin Topaloğlu Paksoy - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Sera Şanlı - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Serkan Aras - Dokuz Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Sibel Örk Özel - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Sinem Koçak - Karadeniz Teknik Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Şahika Gökmen - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Şakir İşleyen - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Şebnem Zorlutuna - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Tuğba Akın - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Tülay Demiralay - Trakya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Yağmur Kaya - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Yasemin Koldere Akın - Trakya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Yıldırım Demir - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Doç. Dr. Zerife Yıldırım - Harran Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Demiralp - Harran Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Koncak - Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Anıl Lögün - Atatürk Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Aslı Özmen - Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Asuman Yılmaz - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Ayça Büyükyılmaz Ercan - Akdeniz Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Aynur İncekırık - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Ediz - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül Yıldız - Kütahya Dumlupınar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Burak Uyar - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Burcu Kocarık Gacar - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Canan Güneş - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Cansu Bahçeci - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Ceren Camkıran - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Cüneyt Toyganözü - Süleyman Demirel Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Çağın Karul - Pamukkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem Koşar Taş - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Çisem Bektur - Sakarya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Derya Topdağ - Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Efe Sarıbay - Dokuz Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Esma Birişçi - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Fadime Aksoy - Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Fela Özbey - Çukurova Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Fulden Kömüryakan Kaygısız - Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Fulya Gezer - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Gökhan Erkal - Atatürk Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Gökhan Yılmaz - Süleyman Demirel Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Gülen Arıkan Kokkaya - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Hakan Öndes - Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Hasan Hüseyin Tekmanlı - Atatürk Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Hoşeng Bülbül - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin İçen - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Örs - Karadeniz Teknik Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Ünal - Karadeniz Teknik Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi İsa Gürkan Meral - Kırıkkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi İsmail Koçak - Kırıkkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Kevser Tüter Şahinoğlu - Kırklareli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Kübra Coşar - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Leyla İşbilen - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ozan Özdemir - Dokuz Eylül Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Öksüzkaya - Kırıkkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Sandal - Manisa Celal Bayar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Serhan Sekreter - Akdeniz Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Mesut Çakır - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Mine Aydemir Dev - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Şamil Şık - Erzurum Teknik Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Nazmi Yükselen Yağanoğlu - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Neslihan Çilesiz - Kütahya Dumlupınar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Neşe Aral - Bursa Uludağ Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Nimet Melis Esenyel İçen - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Öncü Yanmaz Arpaci - Pamukkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Özge Gündoğdu - Süleyman Demirel Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Özgür Engeloğlu - Kırıkkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Özlem Göktaş - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Rüya Karcı - Kırıkkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Sayın San - Sakarya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Seda Başar Yılmaz - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Seda Karakaş Geyik - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Semih Karacan - Kütahya Dumlupınar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Serkan Samut - Karadeniz Teknik Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Seyhat Bayrak Gezdim - Kütahya Dumlupınar Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Suat Serhat Yılmaz - Kırıkkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Suzan Kantarcı Savaş - Kırklareli Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Süreyya Temelli - Trakya Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Şaban Kızılarslan - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Şenol Emir - İstanbul Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Şeyda Ünver - Atatürk Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Taylan Taner Doğan - Kırıkkale Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Turgut Ün - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Verda Davasligil Atmaca - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Vildan Kistik - Marmara Üniversitesi / Ekonometri Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Yavuz Yıldırım - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi / Ekonometri Bölümü

ÖNSÖZ / PREFACE

Bilginin hızla çoğaldığı, verinin yaşamın her alanında belirleyici hale geldiği ve yapay zekânın bilimsel araştırmalara yeni ufuklar açtığı bir dönemde ekonometri, yöneylem araştırması ve istatistik disiplinlerinin önemi her zamankinden daha fazla hissedilmektedir.

Geleceği doğru anlayabilmenin ve yönetebilmenin yolu, veriyi yalnızca toplamak ve analiz etmekten değil, veriyi doğru yöntemlerle anlamlandırmak, değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya koymak ve bilimsel bilgiye dönüştürmekten geçmektedir.

2026 yılı ekonometri bilimi açısından ayrıca özel bir anlam taşımaktadır. "Ekonometri: 100 Yıllık Bilimsel Yolculuk (1926-2026)" başlığı, ekonometri kavramının Ragnar Frisch tarafından 1926 yılında bilimsel literatürde sistematik biçimde kullanılmaya başlamasından günümüze uzanan yüz yıllık gelişim sürecini ifade etmektedir. Matematik ve istatistiği aynı bilimsel çatı altında buluşturan ekonometri, geçen bir asır boyunca ekonomik olayların ölçülmesi, modellenmesi, sınanması ve öngörülmesinde temel disiplinlerden biri haline gelmiştir. Bugün ise ekonometri büyük veri, makine öğrenmesi ve yapay zekâ ile bütünleşerek yeni bir döneme girmiştir. Dolayısıyla 1926'dan 2026'ya uzanan yüz yıllık yolculuk yalnızca geçmişin bir değerlendirmesi değil, aynı zamanda ekonometrinin geleceğine açılan yeni bir yoldur.

Bu anlamlı yılda gerçekleştirilen 23. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması ve İstatistik Sempozyumu'nda sunulan çalışmalar, ekonometrik yöntemlerden makine öğrenmesine, zaman serilerinden panel veri analizlerine, yapay zekâ uygulamalarından sürdürülebilirliğe, ekonomik ve sosyal sorunlardan karar verme ve optimizasyon yöntemlerine kadar geniş bir yelpazeyi kapsamıştır.

Bu kitap hem sempozyumda ortaya konulan bilimsel emeğin hem de ekonometrinin yüzyıllık bilimsel yolculuğunun 2026 yılındaki kalıcı belgesi niteliğindedir. Kitabın bilim dünyasına ve genç bilim insanlarına yeni ufuklar açmasını, ekonometri, yöneylem araştırması ve istatistik alanlarının gelişimine katkıda bulunmasını diliyorum.

Sempozyumun gerçekleştirilmesinde büyük emek veren Manisa Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölüm Başkanı Prof. Dr. Sibel Selim'e, tüm Ekonometri Bölümü öğretim üyelerine ve yardımcılarına, Düzenleme Kurulu'na, Bilim Kurulu'na, oturum başkanlarına, davetli konuşmacılara, bildirileriyle sempozyuma katkıda bulunan bilim insanlarına, genç araştırmacılara ve organizasyona katkıda bulunan herkese içtenlikle teşekkür ediyorum.

Yüzyıllık bilimsel birikimden aldığımız güçle, ekonometrinin, yöneylem araştırmasının ve istatistiğin ikinci yüzyılının bilimin, verinin ve teknolojinin ışığında çok daha güçlü bir geleceğe ulaşacağına inanıyorum.

Prof. Dr. Münevver Turanlı

Eylül, 2026

İÇİNDEKİLER / TABLE OF CONTENTS

EDİTÖR / EDITOR i

YAYIN BİLGİLERİ / PUBLICATION DETAILS iii

DÜZENLEME KURULU / ORGANIZING COMMITTEE iv

DANIŞMA KURULU / ADVISORY BOARD v

BİLİM KURULU / SCIENTIFIC BOARD vi

ÖNSÖZ / PREFACE xi

İmalat Sanayii Üretiminin Sistem Dinamiği Yaklaşımıyla Modellenmesi: Genişletilmiş Solow Modeli Çerçevesinde Bir Kavramsal Çerçeve 1
Abdulkadir Gürbüz, Yakup Turgut

Association Rule Mining in Higher Education: Unveiling E-Learning Readiness and Internet Usage Among Students 2
Agah Tuğrul Korucu, Hajar Farnoudkia, Nazlı Gülüm Mutlu

Türkiye'de Dış Ticaret Hadlerinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Fourier Bootstrap ARDL ve Asimetrik Nedensellik Analizi 3
Mehmet Aslan, Alaattin Kızıltan

Türkiye'de Geleneksel ve Dijital Dolarizasyonun Rejim-Bağımlı Etkileşimi: Mevduat Dolarizasyonu ve Stablecoin Dinamikleri (2018–2026) 4
Ali Cem Öztürk

Enerji ve Gıda Emtia Fiyat Şoklarının Türkiye Borsasına Volatilite Yayılımı: Çok Değişkenli GARCH Modellerinden Kanıtlar 5
Ali Kemal Çelik, Gürkan Çalmaşur

Common Factors In Conditional Dependence: A Copula-Based Analysis Of The Try-Usd Exchange Rate And Relative Prices With Relative Money Supply 6
Ali Samet Karataş, Kenan Lopcu, Hüseyin Güler, Mustafa Özer

İnsani Gelişme ile İklim Değişikliğine Uyum Performansı Arasındaki Nedensellik İlişkisi 7
Anıl Eralp, Şahika Gökmen

Küresel Riskler ve Petrol Fiyatı Dinamikleri 8
Atilla Gökçe

Finansal Zaman Serilerinde Uzun Dönemli İlişkilerin Analizinde Yeni Bir Yaklaşım: Doğrusal Dışılığı ve Normal Dağılmamayı Dikkate Alan Koentegrasyon Testi 9
Aycan Hepsağ

Fourier Fonksiyonlarını Temel Alan Yeni Bir Asimetrik Nedensellik Testi 10
Aycan Hepsağ

Enerji Piyasalarında Yapısal Kırılma Analizi: Bai–Perron (2003) ve Alternatif Algoritma Karşılaştırması 11
Aynur Pala

Yaşlanan Avrupa'da Ülkelerin Konumları: Demografik ve Sosyo-Ekonomik Göstergeler Temelinde Panel Gri İlişkisel Analiz ile Ülkelerin Sınıflandırılması 12
Ayşegül İşcanoğlu Çekiç, Yasemin Koldere Akın, Havva Gültekin

Yükseköğretim Kurumlarında Kalite Güvence Sistemi Performans Kriterlerinin Önceliklendirilmesi: Hipotetik Bir Çalışma 13
Neslihan Derin, Azize Demirhan, Fatma Zeren, Alptekin Ulutaş

Dijital Dönüşüm ve Kurumsal Kalitenin Ekonomik Büyüme Dinamikleri Üzerindeki Rolü: Türk Devletleri Teşkilatı Ülkelerinde Bootstrap Kantil Regresyon Analizi 14
Bayram Kayantaş, Lütfü Sizer

Tarımda Kadın İstihdamının Ekonomik Büyümeye Etkisi: Seçilmiş G-20 Ülkeleri İçin Panel Veri Analizinden Kanıtlar 15
Berat Harman

Jeopolitik Riskler ve BIST 100 Oynaklığı: GARCH-X ve GARCH-MIDAS Modellerine Dayalı Bir Analiz 16
Hoşeng Bülbül, Beste İnci

Yaşam Beklentisi ile Çevresel, Sağlık ve Ekonomik Göstergeler Arasındaki İlişkilerin Panel Kantil Nedensellik Yaklaşımıyla İncelenmesi 17
Beyda Demirci, Ferda Yerdelen Tatoğlu

Sürdürülebilir Turizm Algısının Şehir Yaşam Memnuniyetine Etkisi: Rize Örneği* 18
Abdurrahman Öksüz, Burcu Kartal

Volatilite Rejimlerinin Sınıflandırılmasında Makine Öğrenmesi Yöntemleri ile LSTM Modelinin Karşılaştırılması 19
Burcu Kocarık Gacar, Erdi Bayram

İzmir İlinde Orman Yangını Duyarlılığının Makine Öğrenmesi ve Veri Analizi ile Modellenmesi 20
Can Durmuş, Seren Özmehmet Taşan

Performance Assessment of np Control Charts Under Time-Truncated Life Tests for Some Lifetime Distributions 21
Canan Hamurkaroğlu, Nazan Danacıoğlu, Sümeyra Sezer Kaplan

Ortaokul Öğrencilerinin Fiziksel Performansının Sezgisel Bulanık Karar Verme ve Gri Kümeleme ile Değerlendirilmesi 22
Cansu Altan Koyuncu, Erdal Aydemir

Üniversite Eğitiminin Üç Yıl Olması Tartışmaları Çerçevesinde Öğrencilerin Üniversite Algısı Üzerine Bir Araştırma 23
İ. Esen Yıldırım, Ceren Camkıran, Halil Osman Erbek

Üniversite Öğrencilerinin Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Davranışsal Niyetini Etkileyen Faktörlerin Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesi (PLS-SEM) Yaklaşımıyla İncelenmesi 24
Ceren Dirik Ayvaz

Sustainable Variable-Sized Cutting Stock Model in a Corrugated Box Manufacturing Company: A Chance-Constrained Fuzzy–Stochastic Programming Approach 25
Ceren Koçak, Aylin Yiğit, Sude Uzunlar, Kenan Tan, Kemal Subulan

Makine Öğrenmesi ile Kalite Kontrol: YOLOv10 Tabanlı Otomatik Görsel Muayene ve Fizibilite Analizi 26
Ceren Narin, Erdal Aydemir

Türkiye'de Doğurganlık Hızının Demografik ve Ekonomik Belirleyicilerinin Panel Veri Analizi ile İncelenmesi 27
Çetin Görür, Sinem Soyhan, Yıldırım Demir, M.S. Talha Arslan

Türkiye'de Gençlerde NEET Statüsü ve Yoksulluğun Belirleyicileri: İki Değişkenli Probit Modeli Analizi 28
Seda Şengül, Çiler Sigeze

NEET Olmanın Fiziksel ve Mental Sağlık Üzerindeki Etkileri 29
Salih Çam, Çiler Sigeze Güney

Sürdürülebilir Yönetimin Tutumsal Temelleri: Yöneticilerin Çok Boyutlu Sürdürülebilirlik Tutumlarının Analizi – Aydın İli Örneği 30
D. Özgün Sarıoğlu, Hayri Kemiksizoğlu

Karar Sınırı Tabanlı Sınıflandırma Sistemlerinde Ölçüm Hassasiyetinin ve Veri Varyansının Monte Carlo Simülasyonu ile Analizi 31
Damla Özyürek, Aslı Suner

2026 Ekonomik Özgürlük Endeksi Kapsamında Ülkelerin Bütünleşik Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi 32
Damla Yalçıner Çal

Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye'nin Yaşam Kalitesi Açısından Kümelenmesi: CRITIC–PAM Yaklaşımı 33
Damla Yalçıner Çal

Türkiye'de Reel Efektif Döviz Kuru Balonlarının Beklenti Temelli Dinamiği: Karma Nedensel-Nedensel Olmayan (MAR) Model Yaklaşımı 34
Damlanur İlhan, Savaş Gayaker

Kadınların Karar Alma Gücü ve Eğitim Düzeyinin Doğurganlık Üzerindeki Etkisi: Poisson Regresyon Yaklaşımı 35
Derya Bilgin

Enerji Yoksulluğunun Sağlık Kırılganlığı Üzerindeki Etkisi: Türkiye İçin Araç Değişken Yaklaşımı 36
Dilara Küçüktanış, Seda Şengül

Gelir Eşiğine Bağlı Sosyal Yardımın Hanehalkı Tüketimine Etkisi: Regresyon Süreksizliği Analizi 37
Dilara Küçüktanış, Halil İbrahim Keskin

Açıklanabilir Yapay Zekâ ile Ülkelerin Mutluluk Düzeyinin Tahmini: Makine Öğrenmesi ve SHAP Analizi 38
Dilayla Bayyurt

Çevresel Kuznets Eğrisi ile Ekolojik Ayak İzi Üzerine Bir Uygulama: Avrupa Birliği Ve Türkiye' den Kanıtlar 39
Dilek Nesrin Konaklı, Mehmet Özmen

Analysis of Sustainability Reporting and Environmental Management Maturity Levels of Large-Scale Container Ports Operating in Türkiye 40
Durcan Özgün Sarıoğlu

A Comparison of the Performance of Machine Learning and Conventional Statistical Approaches in Credit Risk Classification 41
Ece Özgören Ünlü, Elif Yıldırım, Cengiz Gazeloğlu, İbrahim Arda Çankaya

Çok Etiketli Sınıflandırma Problemlerinde Kullanılan Yöntemlerin Performanslarının Karşılaştırmalı Analizi 42
Elif Çaldağ, Nimet Yapıcı Pehlivan

Türkiye'de Ekonometri Mezunlarının İstihdam Durumu ve İşgücü Piyasasına Geçişi: CHAID ve Rasgele Orman Temelli Bir İnceleme 43
Hulki Karagüllüoğlu, Aylin Pekcan, Elvan Hayat

Doğal Gaz Fiyatları ve Küresel Risk Algısının Brent Petrol Fiyatı Oynaklığı Üzerindeki Etkisi: GARCH-X Modeli ile Bir Analiz 44
Emre Ürkmez

Enflasyon Değişimleri ve BIST100 Getiri Oynaklığı: GARCH-MIDAS Analizi 45
Emre Ürkmez

Elektrikli Araç Edinme Niyetinin Belirleyicileri: Türkiye İçin Çok Düzeyli Frekansçı Ve Bayesyen Modellerle Karşılaştırılmalı Bir Analiz 46
Erdem Söyler, Veli Durmuşoğlu

Elektrikli Araç Edinme Niyetinin Belirleyicileri: Türkiye İçin Mekânsal Ekonometrik Bir Araştırma 47
Erdem Söyler, Kadir Y. Eryiğit

Yardım Lojistiğinde Yapay Zekâ Destekli Ağ Optimizasyonu Alanında Araştırma 48
Erdem Yıldırım, Mahmut Sayar

Enflasyon Beklentileri, Faiz Ve Kur Belirsizliğinin Enflasyon Üzerindeki Rejime-Bağlı Etkileri: Türkiye İçin Markov Rejim-Değişim Modeli 49
Erkan Ağaslan, Hasan Türe

Aşırı Değerleme Ve Hisse Senedi Fiyat Çöküş Riski: Borsa İstanbul'da Firma-Özgü Getirilerin Rolü Üzerine Panel Veri Analizi 50
Bade Ekim Kocaman, Hasan Türe, Erkan Ağaslan

Altı Sigma İyileştirme Aracı Olarak Deney Tasarımı İle Çelik Bir Parçanın Yüzey Pürüzlülüğünün İyileştirilmesi 51
Erkan Işığıçok, İremnur Güler

Algılanan Dijital Ekran Bağımlılığı Düzeyinin Demografik ve Davranışsal Belirleyicileri 52
Erkan Oktay, Kübranur Çebi Karaaslan, Esra Ümmühan Yeşilyurt

Dijitalleşme Kamu ve Özel Sağlık Harcamalarını Etkiliyor mu? BRICS-T Ülkeleri İçin Yapısal Kırılmalı Panel SUR Analizi 53
Esra Topaloğlı, Çiğdem Demir Toker

Detecting Financial Fraud in İllicit Bitcoin Transactions via Graph-Based Deep Learning 54
Ezgi Demir

Bileşik Göstergelerde Telafi Parametresi Seçimi: AB-Sosyal İlerleme Endeksi Uygulaması 55
Ayça Özekin, Fadime Aksoy

Temporal Fusion Transformer ile Türkiye Konut Fiyat Endeksi Tahmini: Değişken Önemi Analizi 56
Mehmet Sandal, Fatih Çemrek

Machine Learning and Deep Learning Approaches in Financial Market Forecasting 57
Fatma Selen Madenoğlu

Çok Boyutlu Heterojen Panel Veri Modellerinde Mekânsal Bağımlılığın Modellenmesi 58
Ferda Yerdelen Tatoğlu, Özlem Göktaş

Video Oyunu Endüstrisinde Takım Büyüklüğü ile Benzersiz İş Rolleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi 59
Fethi Aslan

Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testlerinde Yapısal Kırılma Katsayılarına İlişkin Kritik Değerlerin Elde Edilmesi 60
Fikriye Ceren Bostancı, Selçuk Koç

Kantil Regresyonda Yarım Asırlık Gelişim: Teori, Yöntem ve Uygulama 61
Fulden Kömüryakan

Türkiye'de Makroekonomik Göstergelerin Reel Kesim Güveni Üzerindeki Etkisi: QARDL Analizi 62
Fulya Gezer

Türkiye Bankacılık Sektöründe Etkin Piyasalar Hipotezinin Sınanması: Kesirli Frekanslı Fourier-Sollis (FFSOLLIS) Testinden Kanıtlar 63
Gizem Varol

Karesel Olumsallık Tablolarında Quasi Local Odds Symmetry Modelinden Sapma Ölçüsü 64
Gökçen Altun

Küresel Yolsuzluk Kontrolü: Karşılaştırmalı Bir Analiz 65
Gökhan Konat, Oktay Kızılkaya, Ahmet Koncak

Türkiye'de Ek İşte Çalışma Kararı ve Çalışma Süresinin Belirleyicileri: İki Parçalı Model Yaklaşımı 66
Gökhan Özkubat, Cansu Bahçeci, S. Cansu Özkubat

Mapping the Emerging Application Areas of Enterprise Resource Planning (ERP) in Organizational Context: Systematic Review and Bibliometric Analysis Based Approach 67
Gözde Demet, Seren Özmehmet Taşan

UNICEF Çocuk Göstergelerine Göre Türkiye'nin Avrupa Birliği Ülkeleri Arasındaki Konumu: Karşılaştırmalı Bir Analiz 68
Gülsüm Merve Gökçin

Jeopolitik Riskin Savunma Harcamaları Üzerindeki Etkisi: Yeni Sanayileşen Ülkeler Üzerine Panel Veri Analizi 69
Hakan Öndes, Özlem Ayvaz Kızılgöl

E7 Ülkelerinin Yapay Zekâ Kapasitesini Destekleyen Finansal, Teknolojik ve Dijital Göstergeler Açısından Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Değerlendirilmesi 70
Hande Eren, Esra Aksoy Erzurumlu

Sürdürülebilir Refahın Haritalanması: Temel Bileşenler Analizi ve Kümeleme Analizi ile Çok Boyutlu Bir Ülke Tipolojisi 71
Hande Kandur Arslan

Yumuşak Yapısal Değişim İçeren Heterojen Durağan Olmayan Paneller: Fourier ile Genişletilmiş Ortak Korelasyonlu Etkiler Tahmincisi 72
Hasraddin Guliyev

Kredi Kartı Dolandırıcılığı Tespitinde Makine Öğrenmesi, Derin Öğrenme ve Hibrit Mimarilerin Karşılaştırmalı Analizi 73
Hatice Kübra Uğur, Sevda Gürsakal

Türkiye'de Bölgesel Gelir Farklılıklarının Belirleyicileri: Momentler Kantil Regresyon Yaklaşımı 74
Hüseyin Ünal

Döviz Kuru Şokları Konut Piyasasına Hangi Frekansta Yansıyor? Türkiye için Dalgacık Tabanlı Zaman-Frekans Analizi 75
İbrahim Sezer Belliler

Enflasyon–Konut Fiyatı Nedenselliği Ölçekten Ölçeğe Değişiyor mu? Türkiye İçin Dalgacık Tabanlı Bir İnceleme 76
İbrahim Sezer Belliler

Kadınların İşgücüne Katılımında Türdeş Olmayan Etkiler: Türkiye Üzerine Mikro Veri Analizi 77
Ali Kemal Çelik, İkram Yusuf Yarbaşı

Türkiye'de Petrol Fiyatları ve Hisse Senedi Getirileri Arasındaki Bağlantılılık: Quantile VAR Modelinden Bulgular 78
Kadir Karagöz, Gökhan Konat

Okun Kanunu BRICS-T Ülkelerinde Geçerli mi? NARDL Analizinden Bulgular 79
Kadir Karagöz, Lütfü Sizer

OECD Ülkelerinde İstihdam Göstergelerinin Yaşam Değerlendirmeleri Üzerindeki Etkisi: S ve MM Tahmincileri 80
K. Hilal Topal

Küresel Açlık İndeksinin Faktör Analizi ile Yeniden Değerlendirilmesi: Veri-Temelli Ağırlıklandırma ve Karşılaştırmalı Bir İnceleme 81
Kevser Tüter Şahinoğlu, Suzan Kantarcı Savaş

K-En Yakın Komşu Algoritmasında Hiperparametre Optimizasyonunun Sınıflandırma Performansına Etkisi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama 82
Kübra Akıllı, Nurgül Akın, Onur Çiftçi

Pandemi Sonrasında Uzun Randevu Bekleme Süresine Bağlı Sağlık Hizmeti Alamamada Kronik Hastalık Eşitsizliği: Türkiye Sağlık Araştırması, 2014–2025 83
Kübra Coşar

Makroekonomik Şoklar Altında Finansal Piyasa Rejimlerinin Karşılaştırmalı Analizi: HMM, Markov Switching ve TICC Yaklaşımları 84
Kübra Karadağ, Mehmet Kenan Terzioğlu

Türkiye'de Konut Kredi Hacmini Etkileyen Faktörlerin Kuantil Ardl Modeli ile İncelenmesi 85
Kübra Yılmaz

Çok Kriterli Karar Vermede Paydaş Güvenirliliği Temelli İki Katmanlı Karar Modeli 86
Mehmet Akif Aksoy, İpek Deveci Kocakoç

Which Prices Carry the Adjustment? Cross-Item Evidence from Web-Tüfe Daily Turkish Price Panel 87
Mehmet Sami Boz

Dijitalleşme ve Döngüsel Ekonominin Materyal Ayak İzi Üzerindeki Etkisi: Seçili Avrupa Birliği Ülkelerinden Kanıtlar 88
Merve Esra Gülcemal

Yapay Zekâ ve Elektronik Atık İlişkisinin Tweedie Dağılımı Perspektifinden İncelenmesi 89
Merve Esra Gülcemal

Türkiye'de Fisher Hipotezinin Geçerliliği: Kantil Eşbütünleşme Analizi 90
Mervenur Akgün, Yeliz Yalçın, Furkan Emirmahmutoğlu

Makine Öğrenmesi Tabanlı Özellik Önemleri ile Objektif MCDM Ağırlıklarının Adaptif Hibrit Bir Yaklaşımla Değerlendirilmesi: Türkiye Makroekonomik Göstergeleri Üzerine Bir Uygulama 91
Mesliha Gezen Uçar

Kadın İstihdamı ve Doğurganlık Arasındaki İlişki: Avrupa Refah Rejimleri ve Türkiye İçin Panel Veri Analizi 92
Gülşen Sayın, Fatma Zeren, Miraç Eren

Çevresel Olarak Genişletilmiş Girdi-Çıktı (EEIO) Modeli ile Avrupa Hane Halkı Karbon Ayak İzinin Sektörel Ayrıştırması 93
Ali Özkan, Murat Atan

Yöneylem Araştırması Süreçlerinde Büyük Dil Modellerinin Kullanımı: Matematiksel Modelleme, Kod Üretimi ve Güvenilirlik Üzerine Deneysel Bir İnceleme 94
Faruk Karaman, Murat Atan

Bitcoin Blokzinciri'nin Çevresel Etkilerinin Modellenmesi 95
Mustafa Şen, Rabia Ece Omay

Makine Öğrenmesi Tabanlı Bütünleşik Talep Tahmini ve Karar Destek Sistemi: Bir Dağıtım İşletmesinde Uygulama 96
Mümin Emre Şenol

Türkiye'de Göreli Yoksulluğun Belirleyicileri: 2018 ve 2024 Hanehalkı Bütçe Anketi Verileri Üzerine Bir Uygulama 97
Naime İrem Duran

Comparative Spectral Analysis of the Cyclical Behavior of USD/TRY and AZN/TRY Exchange Rates 98
Nazrin Burjaliyeva

Yapay Zekâ Yaşamla Buluşuyor: Biyolojiyi Okumaktan Biyolojik Dünya Modelleri Oluşturmaya 99
Necmi Gürsakal, Sadullah Çelik

Avrupa Birliği Ülkelerinde Kaynak Verimliliğinin Mekânsal Analizi 100
Neşe Aral

Does Energy Transition Insulate the Economy from Oil Price Shocks? Nonlinear Evidence from Türkiye 101
Nijat Gasım, Melek KIDEMLI, Baki Ozsolak

Global Tedarik Ağlarında Ara Girdi Kaynaklarının Yoğunlaşması ve İmalat Performansı Üzerine Ampirik Bir Değerlendirme 102
Oğuz Emre Balkar

Küresel Tedarik Zincirlerinde Denizcilik Bağlantısallığı ve İhracat Çeşitlendirmesi İlişkisi: Kıyı Ekonomilerinden Kanıtlar 103
Oğuz Emre Balkar

Gig Ekonomisinin Kavramsal Dönüşümü: BERTopic ve Dinamik Konu Modelleme Analizi 104
Onur Barca, Nuran Bayram Arlı

Avrupa Ülkeleri ve Türkiye'de NEET Oranlarının Makroekonomik Bağlantı Profilleri: Ağ Analizi ve Bulanık Kümeleme Yaklaşımı 105
Onur Sahabi, Selay Giray Yakut, Ahmet Mete Çilingirtürk

An Optimization Model for Drone Base Station Location in Post-Disaster Communications 106
Osman Tufan, Hakan Altunay

Türkiye'de Cari Açığın Sürdürülebilirliği: Birim Kök ve Dönemler Arası Bütçe Kısıtı Yaklaşımlarının Karşılaştırmalı Analizi 107
Ömer Doru

Bölgesel ESG Hisse Senedi Piyasaları ve Küresel Makro-Finansal Faktörler Arasındaki Asimetrik Bağlantılılık: TVP-VAR Yaklaşımı 108
Özge Özbek, Mehmet Çınar

Türkiye'de Kredi Riski ve Ekonomik Belirsizliğin İş Dünyası Güveni Üzerindeki Etkisi: Ortogonalleştirme Kullanılarak Yapılan ARDL Sınır Testi 109
Özgür Engeloğlu

Doğu ve Batı'da Yetişen Gençlerin Üniversite Eğitimi Sonrası Kariyer Yolculuklarının Araştırılması: Bölgesel Kariyer Adaptasyonu Ölçeği 110
Özlem Yeter, Serpil Aydın

OECD Ülkelerinde Dijital Dönüşüm ve Beşerî Sermayenin İşgücü Verimliliğine Etkisi: Panel Veri Analizi .. 111
Özlem Zeybek Tekin

Çift Frekanslı Fourier Kantil Yeni Bir Birim Kök Testi Önerisi 112
Öznur Özgür

Analysis of Countries' Cybersecurity Performance Using Machine Learning 113
Tuba Koç, Pelin Akın

Explaining Food Security in OECD Countries: An Explainable Machine Learning Approach 114
Pelin Akın, Tuba Koç

Integrating STL–Optimized Theta Method into the Logo Netsis ERP Forecasting Module: A Comparative Application to Construction Equipment Sales 115
Pınar Bayraktar, Delta Beril Demir, Alper Saltabaş, Kemal Subulan

A Multi-Objective Optimization-Driven Web-Based Decision Support System for Sustainable University Exam Timetabling: An Application to the DEU Industrial Engineering Department 116
Reyhan Miray Durdu, Öznur Seren Tan, Kenan Tan, Kemal Subulan

Haber Verilerine Dayalı Yeni Önerilen Bir Gerilim Endeksi ve BIST 100 Üzerindeki Etkileri 117
Burak Kılıçarslan, Samet Akkurt, Anıl Yiğit Dündar, Oğuz Akpınar, Funda İşçioğlu

Yapısal Petrol Şoklarının Türkiye'de Sektörel Güven Endekslerine Etkisi: Kantil Yerel Projeksiyon Bulguları 118
Sena Nur Gemicioğlu, Savaş Gayaker

Göçmen İşçilerin Havale Gönderme Sıklığının Aile Refahı Üzerindeki Etkisi 119
Serkan Kardeş, Abdulkerim Karaaslan

Türkiye'de Hanehalkı Enerji Yoksulluğu Düzeyinin Belirleyicilerinin Araştırılması 120
Serkan Kardeş, Abdulkerim Karaaslan

Teknolojik Dönüşüm Sürecinde Gelir Eşitsizliği: Türkiye Ekonomisi Üzerine Fourier Bootstrap ARDL Analizi 121
Hüseyin Ünal, Serkan Samut

Üretici Fiyatlarına Döviz Kuru Geçişkenliği: Zamanla Değişen Katsayılı Eşbütünleşme Analizi..... 122
Serkan Samut, Rahmi Yamak, Zehra Abdioğlu

Genelleştirilmiş Yapısal Eşitlik Modeli ile Türkiye'de Kalkınma Endeksi Üzerinde Mekânsal Etkileşimin Aracılık Rolünün İncelenmesi 123
Sevgi Sülükçüler, Sibel Selim

The Asymmetric Relationship Between Geopolitical Risk and Türkiye's Sovereign CDS Premiums: The Moderating Role of Global Financial Indicators in a Multivariate Quantile-on-Quantile Regression Framework 124
Hakan Kahyaoğlu, Sezer Bozkuş Kahyaoğlu

Zaman Serisi Tahminleme İçin Bulanık Bilişsel Haritaların İncelenmesi ve Arı Algoritması ile Optimize Edilmiş Bir Bulanık Bilişsel Harita Modeli Önerisi 125
Sıla Kalkan, Adil Baykasoğlu

Türkiye'ye Giriş Noktalarına Uzaklığın Yurt Dışından Gelen Göçün Mekânsal Dağılımı Üzerindeki Etkisi: Mekânsal Ekonometrik Bir Analiz 126
Sıla Topsakal, Jale Özkarademir, Özlem Kiren Gürler

Bina Karbon Emisyonlarının Azaltılmasında Duvar Isı Yalıtımının Rolü: Nedensel Makine Öğrenmesi Yaklaşımı..... 127
Sinem Güler Kangallı Uyar, Berker Dal, Bilge Kağan Özbay

Linguistic Summarization on Spanish Extra Virgin Olive Oil Market Movements: A Combined SARIMA Framework..... 128
Suzan Kantarcı Savaş

Türkiye'de Çevresel Sürdürülebilirlik ve Yük Kapasite Faktörü: Fourier Tabanlı Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi 129
Süreyya İmre Bıyıklı

Türkiye'de Eğitim Amaçlı İller Arası Göçün Belirleyicileri: Esnek Dağılımlı Panel Veri Analizi..... 130
Şaban Kızılarslan

Scenario-Based Analysis of a Two-Echelon Humanitarian Distribution Network under Different Disaster Severity Levels 131
Şebnem Demirkol Akyol

Ekili Alana Dayalı Şeker Pancarı Üretiminin Robust Regresyon Modellemesi: Konya İli İlçelerinden Kanıtlar 132
Şenol Çelik

Traktör Popülasyonu Trendlerinin Modellenmesinde Doğrusal Olmayan Büyüme Modellerinin Karşılaştırmalı Performansı: Manisa, Türkiye Örneği 133
Şenol Çelik

Yönetişim Göstergelerinin Değerlendirilmesinde Yeni Bir Bütünleşik Model: IQRBOW-MARA ve G20 Uygulaması..... 134
Şule Bayazit Bedirhanoğlu

Ölçüm Hatası Altında Eşbütünleşme Testlerinin Performansı: Engle-Granger ve Johansen Testlerinin Karşılaştırılması..... 135
Şüheda Şekerci, Şahika Gökmen, Rukiye Dağalp

Tarımsal Girdi Maliyetlerinden Gıda Fiyatlarına Asimetrik Geçişkenlik: Türkiye İçin Bir NARDL Analizi ... 136
Şüheda Şekerci, Atilla Gökçe

Yüksek Teknoloji İhracatının İstikrarlı ve Zamanla Değişen Belirleyicileri: Bayesci Model Ortalaması Yaklaşımı ... 137
Tuğba Akın, Sinem Pınar Gürel, Duygu Yolcu Karadam, Sevcan Güneş

Avrupa Birliği Ülkelerinde Döngüsel Malzeme Kullanımının Belirleyicileri: Çevresel Politika Katılığı ve Kaynak Verimliliğinin Rolü ... 138
Tuğba İnci

İklim Koşulları ve Şiddet Suçları Arasındaki İlişki: Türkiye İllerine Yönelik Panel Veri Kanıtları ... 139
Ufuk Işık

Açık Metaverse Blokzincir Ekosisteminde İşlem Risklerinin ve Kullanıcı Davranışlarının Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlerle Modellenmesi ... 140
Efe Sarıbay, Uğur Kandemiş

CAGE: Kümülatif Asimptotik Gradyan Tahmincisi (İki Gradyan Gözleminden EKK Çözümünün Kapalı Form Tahmini) ... 141
Uğur Kandemiş, Efe Sarıbay

OECD Ülkelerinin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Göre Dinamik Kümelenmesi: 2000–2024 Dönemi .. 142
Vildan Yavuz Akıncı

Objektif Kriter Ağırlıklandırma Yöntemlerinin Çok Kriterli Karar Verme Sonuçlarına Etkisinin Karşılaştırmalı Analizi ... 143
Y. Murat Kızılkaya

Elektrikli Araç Kullanım Deneyiminin Tüketici Algıları Üzerindeki Rolü ... 144
Yağız Aldoğan, Rana Şen Doğan

Konut İlanı Metinlerinde Üç Boyutlu Duygu Ölçümü ve İlan Fiyatına Marjinal Bilgi Katkısı ... 145
Yağız Aldoğan, Murat Doğan

Türkiye'de Cinsiyete Dayalı Ücret Ayrımcılığı: Machado-Mata Ayrıştırması Yaklaşımı ... 146
Yağmur Kaya, Nükhet Doğan

Altın Fiyatı Tahmininde Öngörü Ufkunun Model Performansına Etkisi: Klasik, Ağaç Tabanlı ve Derin Öğrenme Yöntemlerinin Çok-Ufuklu Karşılaştırması ... 147
Yasin Büyükkör

Makine Öğrenmesi Algoritmaları ile Profesyonel Futbolcularda Sakatlık Süresi ve Ciddiyetinin Tahminlenmesi: İngiltere Premier Lig Uygulaması ... 148
Yasin Yılmaz, Hakan Demirgil

Yapay Zekâya Ne Kadar Hazırız? Sağlık Sistemleri İçin Bibliyometri Destekli Bir ÇKKV Yaklaşımı ... 149
Yunus Aktaş

LOPCOW–MAIRCA ve CRITIC–MAIRCA Yöntemleriyle Süper Lig Takımlarının Saha İçi Performans Analizi ... 150
Yusuf Şahin, Gökhan Yılmaz

Öğrenim Sürecinde Çalışmanın Mezuniyet Sonrası İş Yaşamına Uyumuna İlişkin Algıyı Etkileyen Faktörler 151
Zerda Turan, Sinem Özdemir, Melisa Kocaoğlu, Asya Büyükyılmaz

Aykırı Gözlemlere Dayanıklı Yeni Bir Hata Ölçütü Önerisi: Kök Ortalama Huber Yüzde Hata ... 152
Zeynep Şengül, Ebru Çağlayan Akay

OECD Ülkelerinde Kadın İstihdamının Sürdürülebilirlik ve Dijitalleşme Göstergeleri Temelinde Makine Öğrenmesi Modelleriyle Tahmini ... 153
Zümre Özdemir Güler

İmalat Sanayii Üretiminin Sistem Dinamiği Yaklaşımıyla Modellenmesi: Genişletilmiş Solow Modeli Çerçevesinde Bir Kavramsal Çerçeve

Modeling Manufacturing Industry Output Through a System Dynamics Approach: A Conceptual Framework Within an Extended Solow Model

Abdulkadir Gürbüz[1] • Dr. Öğr. Üyesi Yakup Turgut[2]

Özet

Amaç: İmalat sanayii, ekonomik büyümenin temel belirleyicilerinden biri olarak sermaye birikimi, teknolojik ilerleme ve istihdam yaratma kapasitesi aracılığıyla ülkelerin kalkınma süreçlerinde stratejik bir rol üstlenmektedir. Bu çalışmanın amacı, imalat sanayii sektörünün üretim dinamiklerini ve toplam ekonomik üretime katkısını sistem dinamiği yaklaşımıyla analiz eden bütünleşik bir makroekonomik model geliştirmektir. Bu kapsamda geleneksel Solow büyüme modeli genişletilerek sermaye ve emek girdilerinin yanı sıra sektörün toplam faktör verimliliğini (TFP) etkileyen yapısal ve kurumsal faktörler model yapısına dâhil edilmiştir.
Yöntem: Çalışmada yöntem olarak sistem dinamiği yaklaşımı benimsenmiştir. Modelin temelinde sermaye stoku, işgücü ve sektör üretimi arasındaki ilişkiler yer almakta; emek ve sermayenin marjinal üretkenlikleri ile beşeri sermaye düzeyinin üretim üzerindeki etkileri dikkate alınmaktadır. Bunun yanında sektör üretkenliği; ticaret hacmi, firma büyüklüğü, kurumsal kalite, teknolojik gelişmişlik düzeyi, doğrudan yabancı yatırımlar ve finansal gelişmişlik gibi faktörlerle ilişkilendirilmektedir. Söz konusu değişkenler arasındaki etkileşimler, geri besleme döngüleri ve stok-akış yapıları aracılığıyla modellenmektedir.
Bulgular: Çalışmanın kavramsal bulguları, imalat sanayiinde üretkenliği artıran faktörlerin yalnızca sektör çıktısını değil, sermaye birikimi ve ekonomik büyüme süreçlerini de güçlendirdiğini göstermektedir. Özellikle teknoloji, kurumsal kalite ve dışa açıklıkta meydana gelen iyileşmelerin üretkenlik artışını desteklediği; üretkenlik artışının ise yatırım kapasitesini ve ekonomik çıktıyı artırarak yeni üretkenlik kazanımlarını teşvik ettiği görülmektedir. Bu durum, ekonomik sistem içerisinde güçlendirici geri besleme mekanizmalarının önemini ortaya koymaktadır.
Sonuç: Sonuç olarak çalışma, büyüme teorisi ile sistem dinamiği yaklaşımını bütünleştirerek imalat sanayiinin makroekonomik performanstaki rolünü açıklayan kapsamlı bir kavramsal çerçeve sunmaktadır. Geliştirilen model, gelecekte ampirik verilerle kalibre edilerek simülasyon temelli politika analizlerinde kullanılabilecek bir araç niteliği taşımaktadır.
Anahtar Kelimeler: Sistem Dinamiği, İmalat Sanayii, Ekonomik Büyüme, Toplam Faktör Verimliliği, Solow Modeli
JEL Kodları: O40, O47, C63, L60, E17

[1] Abdulkadir Gürbüz, İstanbul Teknik Üniversitesi, gurbuza19@itu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Yakup Turgut, Kırklareli Üniversitesi, yakupturgut@klu.edu.tr

Association Rule Mining in Higher Education: Unveiling E-Learning Readiness and Internet Usage Among Students

Yükseköğretimde İlişkilendirme Kuralı Madenciliği: Öğrenciler Arasında E-Öğrenmeye Hazırlık ve İnternet Kullanımının Ortaya Çıkarılması

Prof. Dr. Agah Tuğrul Korucu[1] • Dr. Hajar Farnoudkia[2] • Dr. Nazlı Gülüm Mutlu[3]

Abstract

Aim: This study examines the internet and mobile phone usage among 996 undergraduate students from three universities in Konya, Turkey, focusing on their demographic characteristics and academic performance. The data are collected on demographic variables such as age, university, department, class, weighted grade point average, socioeconomic status, and gender, alongside factors influencing technology use, including computer ownership, internet access, weekly internet usage duration, mobile device usage proficiency, and mobile device ownership duration.
Method: Utilizing descriptive statistics, the relationships between demographic variables and five key measures: attitudes towards e-learning, self-efficacy, and perception of safe internet use for teachers, readiness for online learning, mobile learning readiness, and attention control in self-regulation are analyzed. ANOVA and correlation analyses are also employed to explore these bivariate relationships. To uncover deeper insights, some applied Association Rule Mining techniques, including Closed Association Rules, FP-Growth, FP-Growth with Lift Association Rules, and the Apriori Association Rules algorithm are used.
Findings: All algorithms yielded consistent results, with the most efficient algorithm selected based on speed and memory usage. The findings highlight significant correlations between demographic factors and e-learning attitudes, providing valuable insights for enhancing e-learning strategies.
Conclusion: This research contributes to the field of statistics and operational research by illustrating the application of data mining techniques in educational contexts, ultimately aiming to improve e-learning experiences for students.
Keywords: e-learning, Descriptive Statistics, Correlation Analysis, Association Rule Mining
JEL Codes: A2, J243

[1] Agah Tuğrul Korucu, Faculty of Engineering, Istanbul Commerce University, atkorucu@ticaret.edu.tr
[2] Hajar Farnoudkia, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Başkent University, hajerfarnoudkia@baskent.edu.tr (Corresponding Author)
[3] Nazlı Gülüm Mutlu, Department of Occupational Health and Safety, University of Health Sciences, nazligulum.mutlusonmez@sbu.edu.tr

Türkiye'de Dış Ticaret Hadlerinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Fourier Bootstrap ARDL ve Asimetrik Nedensellik Analizi*

The Effect of Terms of Trade on Economic Growth in Türkiye: Fourier Bootstrap ARDL and Asymmetric Causality Analysis

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Aslan[1] • Prof. Dr. Alaattin Kızıltan[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de dış ticaret hadlerinin ekonomik büyüme üzerindeki kısa ve uzun dönemli etkilerini 2013 yılının birinci çeyreği ile 2026 yılının ikinci çeyreği arasındaki dönem için incelemektir. Ayrıca dış ticaret hadleri ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisinin pozitif ve negatif şoklara göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Bu doğrultuda, dış ticaret hadlerindeki değişimlerin büyüme üzerindeki etkisi reel efektif döviz kuru ve dışa açıklık oranı kontrolünde değerlendirilmiştir.
Yöntem: Çalışmada ekonomik büyüme reel gayrisafi yurt içi hasıla ile, dış ticaret hadleri ise ihracat birim değer endeksinin ithalat birim değer endeksine oranlanmasıyla elde edilen net değişim dış ticaret hadleri göstergesiyle temsil edilmiştir. Reel efektif döviz kuru ile dışa açıklık oranı modele kontrol değişkenleri olarak dâhil edilmiştir. Üçer aylık veriler Türkiye İstatistik Kurumu ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası veri tabanlarından temin edilmiştir. Serilerin durağanlık özellikleri geleneksel ve Fourier tabanlı birim kök testleriyle araştırılmıştır. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki, yumuşak yapısal değişimleri dikkate alan Fourier Bootstrap ARDL yöntemiyle sınanmıştır. Kısa dönem dinamikleri hata düzeltme modeliyle tahmin edilmiş, uzun dönem katsayılarının sağlamlığı FMOLS ve DOLS yöntemleriyle kontrol edilmiştir. Ayrıca dış ticaret hadleri ile ekonomik büyüme pozitif ve negatif birikimli şok bileşenlerine ayrılarak Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi uygulanmıştır.
Bulgular: Fourier Bootstrap ARDL bulguları, dış ticaret hadleri, ekonomik büyüme, reel efektif döviz kuru ve dışa açıklık arasında uzun dönemli bir ilişki bulunduğunu göstermiştir. Dış ticaret hadlerindeki iyileşmenin reel satın alma gücü, ithalat kapasitesi ve üretim kanalları üzerinden ekonomik büyümeyi desteklediği belirlenmiştir. Dışa açıklığın büyüme üzerindeki etkisi pozitif bulunurken, reel efektif döviz kurunun etkisinin dış ticaret fiyatları ve üretimin ithal girdi bağımlılığıyla birlikte şekillendiği görülmüştür. Hata düzeltme mekanizması, kısa dönemli sapmaların uzun dönem dengesine doğru giderildiğine işaret etmiştir. FMOLS ve DOLS tahminleri temel bulguları desteklemiştir. Asimetrik nedensellik sonuçları ise dış ticaret hadlerindeki olumsuz şokların ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin olumlu şoklardan daha belirgin olduğunu ortaya koymuştur.
Sonuç: Türkiye'de büyümenin dış ticaret fiyatlarındaki değişimlere duyarlı olduğunu ve Harberger–Laursen–Metzler yaklaşımının genel olarak desteklendiğini göstermektedir. Bu kapsamda yüksek katma değerli ve teknoloji yoğun ihracatın geliştirilmesi, yerli ara malı üretiminin artırılması, enerji ithalatına bağımlılığın azaltılması ve ihracat pazarları ile tedarik kaynaklarının çeşitlendirilmesi önem taşımaktadır. Ayrıca dış ticaret hadlerindeki olumsuz şokların büyüme üzerindeki etkilerini sınırlamak için üretim, enerji, kur ve dış ticaret politikalarının eşgüdüm içinde yürütülmesi gerekmektedir.
Anahtar Kelimeler: Dış Ticaret Hadleri, Ekonomik Büyüme, Fourier Bootstrap ARDL, Asimetrik Nedensellik, Türkiye
JEL Kodları: C22, C32, F14, F43, O47.

* Bu çalışma, yazarın Prof. Dr. Alaattin KIZILTAN danışmanlığında Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisadi Gelişme ve Uluslararası İktisat Anabilim Dalı'nda tamamladığı "Dış ticaret hadlerinin belirleyicileri: Türkiye (1998 - 2019)" başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

[1] Artvin Çoruh Üniversitesi, Yusufeli Meslek Yüksekokulu, Maliye Programı, mehmetaslan@artvin.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, alaattin.kiziltan@erdogan.edu.tr

Türkiye'de Geleneksel ve Dijital Dolarizasyonun Rejim-Bağımlı Etkileşimi: Mevduat Dolarizasyonu ve Stablecoin Dinamikleri (2018–2026)

Regime-Dependent Interaction of Traditional and Digital Dollarization in Türkiye: Deposit Dollarization and Stablecoin Dynamics (2018–2026)

Ali Cem Öztürk[1]

Özet

Amaç: Yüksek ve değişken enflasyon ile tekrarlayan kur şoklarının yaşandığı Türkiye ekonomisinde dolarizasyon, uzun yıllardır devam eden yapısal bir sorun niteliği taşımaktadır. Son yıllarda ise bu olgu yeni bir boyut kazanmıştır; hane halkı ve yatırımcılar, enflasyona karşı korunmak ve servetlerini muhafaza etmek amacıyla yalnızca döviz mevduatına değil, dolara endeksli stablecoin'lere de giderek daha fazla yönelmektedir. Bu çalışmanın amacı, geleneksel (döviz mevduatı) ve dijital (stablecoin) dolarizasyon arasındaki etkileşimin farklı piyasa koşullarında nasıl değiştiğini bütüncül bir çerçevede incelemektir. Çalışmanın temel hipotezi, bu iki dolarizasyon türü arasındaki ilişkinin normal dönemlerde zayıf ve sınırlı kalırken kriz dönemlerinde belirgin biçimde güçlendiğidir.
Yöntem: Çalışmada 2018–2026 dönemini kapsayan haftalık veri seti (392 gözlem) ve dört değişken kullanılmıştır: USD/TRY döviz kuru, mevduat dolarizasyon oranı (yabancı para mevduatının toplam mevduat içindeki payı), Tether (USDT) ve USD Coin (USDC) işlem hacimleri. Serilerin durağanlığı ADF, KPSS ve doğrusal olmayan yapıyı dikkate alan KSS testleriyle incelenmiş; değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusallığı Tsay ve Hansen testleriyle sınanmıştır. Normal ve kriz rejimleri, Eşik Vektör Otoregresyon (TVAR) modeliyle veriden içsel olarak belirlenmiştir. Son aşamada rejimler arası dinamik etkileşimler genelleştirilmiş etki-tepki (GIRF) analiziyle, farklı zaman ölçeklerindeki eş hareketlilik ise dalgacık (wavelet) analiziyle değerlendirilmiştir.
Bulgular: Bulgular, dolarizasyon davranışının içinde bulunulan rejime bağlı olarak önemli ölçüde değiştiğini göstermektedir. Örneklemin büyük bölümünü oluşturan normal dönemlerde ilişkiler zayıf veya belirsiz kalırken, görece kısa süren kriz dönemlerinde geleneksel ve dijital dolarizasyon arasındaki etkileşim belirgin biçimde güçlenmektedir. Özellikle kriz dönemlerinde döviz mevduatından stablecoin'lere yöneliş hızlanmakta, döviz kuru kendi dinamikleriyle ivme kazanmakta ve geleneksel ile dijital dolarizasyon karşılıklı olarak birbirini besleyen bir yapı sergilemektedir. Ayrıca farklı stablecoin'lerin yatırımcılar tarafından birbirinin alternatifi olarak kullanılabildiğine ilişkin bulgulara ulaşılmıştır.
Sonuç: Çalışma, Türkiye'de stablecoin'lerin yalnızca alternatif bir dijital varlık değil, geleneksel döviz mevduatını tamamlayan ve özellikle kriz dönemlerinde devreye giren yeni bir dolarizasyon kanalı haline geldiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, dolarizasyonun yalnızca geleneksel göstergeler üzerinden izlenmesinin kriz dönemlerinde önemli bilgi kayıplarına yol açabileceğine işaret etmektedir. Dolayısıyla para politikası ve finansal istikrar açısından dijital dolarizasyonun düzenli olarak izlenmesi ve bu alana yönelik veri temelli yeni izleme araçlarının geliştirilmesi önem taşımaktadır.
Anahtar Kelimeler: Dolarizasyon, Stablecoin, Eşik VAR (TVAR), Rejim-bağımlı analiz, Doğrusal olmayan zaman serisi analizi
JEL Kodları: E41, F31, G15, C32, E58

[1] Ali Cem Öztürk, Marmara Üniversitesi, alicemozturkk@gmail.com (Sorumlu yazar)

Enerji ve Gıda Emtia Fiyat Şoklarının Türkiye Borsasına Volatilite Yayılımı: Çok Değişkenli GARCH Modellerinden Kanıtlar

The Spillover of Energy and Food Commodity Price Shocks to the Turkish Stock Market: Evidence from Multivariate GARCH Models

Prof. Dr. Ali Kemal Çelik[1] • Prof. Dr. Gürkan Çalmaşur[2]

Özet

Amaç: Türkiye ekonomisi, enerji ithalatına bağımlılığı, döviz kuru geçişkenliği ve gıda fiyatlarındaki dalgalanmalara duyarlılığı nedeniyle küresel emtia piyasalarında meydana gelen fiyat şoklarından önemli ölçüde etkilenmektedir. Bu çalışma, küresel enerji ve gıda emtia piyasalarında ortaya çıkan fiyat şoklarının Türkiye borsasına yayılımını incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın literatüre katkısı, emtia-borsa ilişkisini sektörel ayrıştırmayla ele alması ve çok değişkenli GARCH modellerini frekans temelli bağlanmışlık çözümlemesiyle birleştirerek ilişkinin yalnızca varlığını değil, işlediği zaman ölçeğini de ortaya koymasıdır.
Yöntem: Analizde 2 Ocak 2015 ile 24 Haziran 2026 arasını kapsayan günlük veriler kullanılmıştır. İncelenen seriler Brent ham petrol, buğday, mısır, soya yağı ve şeker ile BIST 100, BIST Gıda-İçecek, BIST Sınai ve BIST Ulaştırma endeksleridir. Serilerin marjinal davranışı çarpık Student-t dağılımı altında GARCH(1,1) modelleriyle tahmin edilmiş olup, piyasalar arası zamanla değişen ilişki dinamik koşullu korelasyon (DCC) ve asimetrik DCC (ADCC) modelleriyle, doğrudan oynaklık aktarımı ise BEKK-GARCH çerçevesiyle incelenmiştir. Yönlü ve dinamik bağlanmışlık, zamanla değişen parametreli vektör otoregresyon (TVP-VAR) temelli Diebold-Yılmaz çerçevesiyle ölçülmüş, bağlanmışlığın zaman ölçeğine dağılımı ise Baruník-Křehlík frekans ayrışmasıyla değerlendirilmiştir.
Bulgular: DCC-GARCH tahminleri, emtialar ile BIST endeksleri arasındaki koşullu korelasyonların ortalamada düşük ve zamanla değişken olduğunu, ADCC modelinde asimetri parametresinin anlamsız kaldığını ($p=0,470$) göstermektedir. BEKK-GARCH sonuçlarında köşegen dışı katsayıların küçüklüğü, doğrudan oynaklık aktarımının sınırlı olduğuna işaret etmektedir. TVP-VAR temelli bağlanmışlık analizinde toplam bağlanmışlık kriz dönemlerinde belirgin biçimde yükselmekte (volatilite temelli endeks 2019'da yaklaşık yüzde 46 iken 2020'de yaklaşık yüzde 67), yön bakımından BIST 100 ve VIX net yayıcı, emtialar ve özellikle Brent petrol net alıcı konumunda yer almaktadır. Getiri bağlanmışlığı kısa frekansta yoğunlaşırken oynaklık bağlanmışlığı ağırlıkla uzun frekansta gerçekleşmekte, Brent petrolden BIST'e yönelik bağ oynaklık boyutunda getiri boyutunun yaklaşık beş katı olup bu bağın yaklaşık yüzde 96'sı uzun vadeli frekans bandında toplanmaktadır.
Sonuç: Küresel emtia şoklarından Türkiye borsasına doğrudan ve yüksek frekanslı yayılım sınırlıdır. İlişki düşük frekanslı ve risk temelli bir nitelik taşımakta ve belirsizlik dönemlerinde güçlenmektedir. Bu sonuç, petrolün Türkiye ekonomisini günlük fiyat eşhareketinden çok, daha uzun bir ufukta işleyen bir risk kanalı üzerinden etkilediği yönündeki iktisadi beklentiyle tutarlıdır. Bulgular bütününde, emtia şoklarının borsaya etkisinin güçlü ve anlık bir bulaşma olarak değil, yavaş işleyen ve sınırlı bir risk geçişi olarak nitelenmesi gerektiği değerlendirilmektedir.
Anahtar Kelimeler: Gıda Emtia Fiyatları, Petrol Fiyatları, BIST, DCC-GARCH, ADCC-GARCH, BEKK-GARCH, Volatilite Yayılımı
JEL Kodları: C58, G15, Q41

[1] Ali Kemal ÇELİK, Ardahan Üniversitesi, alikemalcelik@ardahan.edu.tr (Sorumlu Yazar)
[2] Gürkan ÇALMAŞUR, Erzurum Teknik Üniversitesi, gurkan.calmasur@erzurum.edu.tr

Common Factors In Conditional Dependence: A Copula-Based Analysis Of The Try-Usd Exchange Rate And Relative Prices With Relative Money Supply

Koşullu Bağımlılıkta Ortak Faktörler: TRY-USD Döviz Kuru ve Göreli Fiyatların, Göreli Para Arzı ile Kopula Tabanlı Analizi

Dr. Ali Samet Karataş[1] • Prof. Dr. Kenan Lopcu[2] • Prof. Dr. Hüseyin Güler[3] • Prof. Dr. Mustafa Özer[4]

Abstract

Aim: This study investigates the common factor structure underlying the conditional dependence between the TRY-USD exchange rate and the Turkey-US relative Consumer Price Index within a bivariate time series framework. Exchange rate and relative price dynamics are often driven by shared macroeconomic forces, and identifying such common factors is essential for understanding the true nature of their co-movement rather than attributing it solely to a direct dependence structure. Using conditional copulas, the study examines whether the relative money supply (M2) serves as a common factor influencing the conditional dependence between the exchange rate and relative prices, beyond its effect on their individual marginal distributions.
Method: The methodological framework proceeds in two steps. First, autoregressive and generalized autoregressive conditional heteroscedasticity (AR-GARCH) models are employed to estimate the marginal distributions of the exchange rate and the relative price index. Second, the copula linking these two marginal distributions is estimated conditional on the relative money supply. Both static and time-varying Normal and Gumbel copulas are employed to capture symmetric and asymmetric dependence structures, respectively, allowing the dependence parameter to evolve. To ensure robust inference, the moving block bootstrap approach is applied to test whether the conditioning variable significantly affects the copula parameters, while accounting for serial dependence in the data.
Findings: The empirical findings show that the relative money supply (M2) exhibits common factor characteristics: it significantly influences the marginal distributions of both the exchange rate and the relative price index, while leaving the copula's dependence structure statistically unaffected. This pattern confirms M2's role as a common factor, since a genuine common factor is expected to shape the marginal distributions without altering the underlying dependence structure between the two series. The results further demonstrate the superiority of time-varying copulas over static specifications in capturing the evolving and asymmetric dependency structures that characterize macroeconomic relationships.
Conclusion: By bridging theoretical advances in copula modeling with empirical applications in macroeconomic analysis, this study contributes to the econometric literature on exchange rate and relative price dynamics. The findings offer insights into the role of monetary aggregates in shaping exchange rate and price volatility, with implications for monetary policy design and the management of macroeconomic shocks. Overall, the study enhances the understanding of the dynamic interplay between the exchange rate and inflationary pressures within an integrated econometric framework.
Keywords: Exchange rate, relative prices, conditional copula, common factor, money supply
JEL Codes: C32, C58, E31, E51.

[1] Ali Samet KARATAŞ, Çukurova Üniversitesi, askaratas@cu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Kenan LOPCU, Çukurova Üniversitesi, klopcu@cu.edu.tr
[3] Hüseyin GÜLER, Çukurova Üniversitesi, hguler@cu.edu.tr
[4] Mustafa ÖZER, Anadolu Üniversitesi, muozer@anadolu.edu.tr

İnsani Gelişme ile İklim Değişikliğine Uyum Performansı Arasındaki Nedensellik İlişkisi

The Causal Relationship Between Human Development and Climate Change Adaptation Performance

Doç. Dr. Anıl Eralp[1] • Doç. Dr. Şahika Gökmen[2]

Özet

Amaç: Küresel iklim değişikliği, ülkelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerini ve çevresel risklere karşı dayanıklılıklarını doğrudan etkilemektedir. Bu çalışmada ülkelerin iklim değişikliğine karşı duyarlılığını ve uyum kapasitesini ölçen Notre Dame Küresel Uyum İndeksi (ND-GAIN) ve bu indeksin alt bileşenleri olan Kırılganlık (Vulnerability) ve Hazır Olma (Readiness) indeksleri ile İnsani Gelişme İndeksi (HDI) arasındaki nedensellik ilişkisi araştırılmıştır. Bu doğrultuda çalışma, insani gelişmişlik seviyesinin iklim dayanıklılığı ve alt bileşenleri üzerindeki belirleyici rolünü ve karşılıklı etkileşimlerini ortaya koymayı amaçlamaktadır.
Yöntem: Çalışmada 1995–2023 dönemine ait 141 ülkenin yıllık verileri kullanılmıştır. Ülkeler HDI sınıflandırmasına göre çok yüksek, yüksek, orta ve düşük insani gelişme düzeyine sahip ülkeler olmak üzere dört grupta incelenmiştir. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin belirlenmesinde ülkeler arasındaki heterojenliğin ve yatay kesit bağımlılığın dikkate alınmasına olanak sağlayan Dumitrescu-Hurlin panel nedensellik testi uygulanmıştır.
Bulgular: Analiz sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, İnsani Gelişme İndeksi'nden ND-GAIN genel indeksine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Alt bileşenler düzeyinde ise HDI ile Kırılganlık alt indeksi arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, insani gelişmenin iklim kırılganlığını etkileyebileceğini, aynı zamanda iklim kaynaklı kırılganlıkların da insani gelişme performansını sınırlandırabileceğini göstermektedir. Öte yandan, HDI'dan Hazır Olma alt indeksine doğru ise tek yönlü bir nedensellik ilişkisi belirlenmiştir. Bu ampirik bulgular, insani gelişmişliğin hem genel iklim dayanıklılığını hem de iklime hazır olma kapasitesini doğrudan tetiklediğini, iklim kırılganlığı ile ise karşılıklı bir besleme içinde olduğunu göstermektedir.
Sonuç: Kırılganlık, ülkelerin çevresel risklere karşı hassasiyetini ve sektörel maruziyetini yansıtırken; hazır olma ise ekonomik, sosyal ve yönetişimsel uyum kapasitesini temsil etmektedir. Bu nedenle özellikle düşük insani gelişme düzeyindeki ülkelerde sınırlı uyum kapasitesi, iklim kırılganlığı ile kalkınma arasındaki olumsuz etkileşimi güçlendirebilmektedir. Bu bağlamda bulgular, yüksek insani gelişme düzeyinin iklime uyum kapasitesinin artırılmasında belirleyici bir öncül olabileceğini düşündürmektedir. Bulgular ayrıca, iklim politikası tasarımında ülkelerin insani gelişme düzeyinin dikkate alınmasının önemine işaret etmektedir. Politikacıların iklim değişiklerine karşı kırılganlığı azaltmak ve hazır olma düzeyini yükseltmek amacıyla öncelikle insani gelişme göstergelerini iyileştirmeye odaklanan bütüncül stratejiler izlemeleri önerilmektedir.
Anahtar Kelimeler: ND-GAIN İndeksi, İnsani Gelişme Endeksi, İklim Kırılganlığı, İklim Uyum Kapasitesi, Panel Nedensellik
JEL Kodları: C33, O15, Q54

[1] Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, anil.eralp@ibu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, sahika.gokmen@hbv.edu.tr

Küresel Riskler ve Petrol Fiyatı Dinamikleri

Global Risks and Oil Prices Dynamics

Prof. Dr. Atilla Gökçe[1]

Özet

Amaç: Bu çalışma, küresel jeopolitik risk (GPR) ve ekonomik politika belirsizliğinin (GEPU) Brent petrol fiyatları üzerindeki etkilerini fiyat düzeyinde ve oynaklık boyutunda ampirik olarak incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma, jeopolitik riskin daha çok arz yönlü, ekonomik politika belirsizliğinin ise daha çok talep yönlü etkiler yaratabileceği varsayımından hareket etmektedir. Çalışmanın literatüre katkısı iki boyutlu kabul edilebilir. Birincisi, jeopolitik risk ve ekonomik politika belirsizliğini aynı ampirik çerçeve içinde birlikte ele alarak bu iki belirsizlik türünün petrol fiyatı üzerindeki farklı yönlü etkilerini sınamaktadır. İkincisi, petrol fiyatı oynaklık dinamiklerini de inceleyerek enerji piyasasına ilişkin risk yönetimi açısından ek bulgular üretmesidir.
Yöntem: 1997:01-2025:11 dönemi aylık verileriyle ARDL yaklaşımı kullanılarak, petrol fiyatları ile küresel risk faktörleri arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığı sorgulanmıştır. Ek olarak, petrol piyasasının oynaklık dinamikleri EGARCH(1,1) modeli ile incelenmiştir. Sistemin doğrusal dışı yapıya sahip olup olmadığı Ramsey RESET ve BDS testleri ile sınanmış ve doğrusal dışılık lehine güçlü kanıtlar bulunamamıştır.
Bulgular: Petrol fiyatları ile küresel risk faktörleri arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi olduğu doğrulanmıştır. Bulgulara göre, jeopolitik risk petrol fiyatlarını pozitif yönde etkilemektedir: GPR endeksindeki %1 oranındaki artış petrol fiyatını yaklaşık %0,12 oranında yükseltmektedir. Bu durum, jeopolitik gerilimlerin enerji arz güvenliğini tehdit ederek bir risk primi oluşturmasıyla açıklanmaktadır. Buna karşılık, GEPU katsayısı negatif ve anlamlı bulunmuştur: GEPU'daki %1 oranındaki artış petrol fiyatlarını %0,21 oranında düşürmektedir. Bu bulgu, ekonomik belirsizlik dönemlerinde yatırım ve üretim kararlarının ertelenmesi sonucu daralan küresel enerji talebinin fiyatları aşağı çektiğini kanıtlamaktadır. Ekonometrik bulgular, jeopolitik riskin arz güvenliği ve risk primi kanalıyla, ekonomik politika belirsizliğinin ise küresel ekonomik aktivite ve enerji talebi kanalıyla işlediğine işaret etmektedir.
Petrol piyasasının oynaklık dinamiklerini inceleyen EGARCH(1,1) modeli tahminleri, piyasada kaldıraç etkisinin (asimetri) varlığını ortaya koymuştur. Negatif şokların oynaklığı pozitif şoklara göre daha şiddetli artırdığı gözlenmiştir. Ayrıca, GPR ve GEPU katsayılarının koşullu oynaklık üzerindeki etkileri pozitif ve anlamlıdır. Ek olarak, jeopolitik risklerin fiyat oynaklığı üzerindeki etkisinin ekonomik belirsizliklerden daha güçlü olduğu tespit edilmiştir.
Sonuç: Bulgular, stratejik bir emtia olan petrolün, aynı zamanda küresel konjonktüre duyarlı bir finansal varlık olduğunu göstermektedir. Özellikle Türkiye gibi enerji ithalatçısı ülkeler için jeopolitik risk kaynaklı fiyat artışlarının enflasyon ve dış ticaret dengesi üzerinde riskler oluşturduğu vurgulanmaktadır. Bu yönüyle çalışma, petrol piyasasında fiyat düzeyi ile oynaklık dinamiklerinin farklı ama birbirini tamamlayan mekanizmalarla şekillendiğini göstermektedir. Bütün bulgular birlikte değerlendirildiğinde, enerji sepetinin çeşitlendirilmesi ve belirsizlik endekslerine duyarlı dinamik rezerv yönetimi stratejilerinin geliştirilmesinin kritik öneme sahip olduğu vurgulanmalıdır.
Anahtar Kelimeler: Brent Petrol, Jeopolitik Risk, Ekonomik Politika Belirsizliği, ARDL Modeli, EGARCH Modeli
JEL Kodları: Q43, C22, D81

[1] Atilla GÖKÇE, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Ekonometri Bölümü, atilla.gokce@hbv.edu.tr

Finansal Zaman Serilerinde Uzun Dönemli İlişkilerin Analizinde Yeni Bir Yaklaşım: Doğrusal Dışılığı ve Normal Dağılmamayı Dikkate Alan Koentegrasyon Testi

A New Approach to Determining the Long-Term Relationships In Financial Time Series: A Cointegration Test Based on Nonlinearity And Non-Normality

Doç. Dr. Aycan Hepsağ[1]

Özet

Amaç: Finansal zaman serilerinin en karakteristik özelliklerinin doğrusal-dışı davranış sergilemeleri ve normal dağılım varsayımına uygunluk göstermediği bilinmektedir. Bu çalışmanın amacı, finansal zaman serileri arasındaki uzun dönemli ilişkilerin araştırılmasında doğrusal dışılığı ve hata terimlerinin normal dağılıma uygunluk göstermediği durumu dikkate alan yeni bir koentegrasyon testi geliştirmektir. Yeni koentegrasyon testi, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkide doğrusal dışılığı dikkate alan ve hata terimlerinin normal dağılıma uygunluk göstermediği durumda daha güçlü bir test önermek için kalıntılarla genişletilmiş en küçük kareler (RALS) yöntemini benimsemektedir. Birçok araştırmacı genel olarak uyguladıkları koentegrasyon testlerinde kullandıkları yardımcı regresyon modellerindeki hata terimlerin normal dağılıma sahip olması gerektiği varsayımını gözden kaçırmaktadır. Koentegrasyon testlerinin yardımcı regresyonlarına ait hata terimlerinin normal dağılmaması durumunda elde edilen sonuçların eğilimli olduğu ve etkin olmadığı bilinmektedir. Bu çalışmada önerilen yeni test ile RALS yöntemi kullanılarak yardımcı regresyon modelindeki hata terimlerinin normal dağılıma sahip olmaması durumunda doğrusal olmayan koentegrasyonun varlığı test edilebilmektedir.
Yöntem: Geliştirilen yeni koentegrasyon testinde iki aşamalı bir yöntem izlenmektedir. Testin ilk aşamasında değişkenler arasındaki ilişkinin araştırıldığı uzun dönem modeli en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmekte ve modele ait kalıntılar elde edilmektedir. Testin ikinci aşamasında ise uzun dönem modelinden elde edilen kalıntıların üssel yumuşak geçişli otoregresif sürece sahip olduğu varsayımından hareketle iki farklı test istatistiği RALS yöntemi dikkate alınarak hesaplanmaktadır. Geliştirilen yeni yaklaşıma ait test istatistiklerinin standart dağılıma uygun olmamasından hareketle ilk olarak bu test istatistiklerine ait kritik değerler Monte Carlo Simülasyon yöntemi kullanılarak üretilmektedir. Daha sonra yine Monte Carlo Simülasyon yöntemi ile geliştirilen testin boyut ve güç analizleri ve karşılaştırmaları yapılmaktadır.
Bulgular: Çalışmadan elde edilen bulguların, geliştirilen yeni koentegrasyon testinin alternatiflerine karşı daha güçlü sonuçlara sahip olduğu anlaşılmaktadır.
Sonuç: Monte Carlo Simülasyon sonuçlarına göre, hata teriminin normal ve normal olmayan olduğu varsayıldığı durumlarda dahi RALS doğrusal olmayan koentegrasyon testlerinin ampirik boyut özelliklerinin genel olarak alternatif testlere ait boyut özelliklerine kıyasla daha iyi özellikler sergilediği görülmektedir. Ayrıca, geliştirilen yeni RALS doğrusal olmayan koentegrasyon testlerinin, normal dağılıma sahip olmayan hata terimleri ile ilgili bilgileri dikkate almayan doğrusal olmayan alternatif koentegrasyon testlerine göre daha güçlü olduğu anlaşılmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Doğrusal Olmayan Koentegrasyon, Kalıntılarla Genişletilmiş En Küçük Kareler (RALS) Yöntemi, Doğrusal Dışılık, Normal Dağılım
JEL Kodları: C12, C15 C22

[1] Aycan Hepsağ, İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, Ekonometri Bölümü, hepsag@istanbul.edu.tr

Fourier Fonksiyonlarını Temel Alan Yeni Bir Asimetrik Nedensellik Testi

A Novel Asymmetric Causality Test Based on Fourier Functions

Doç. Dr. Aycan Hepsağ[1]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı Ekonometrik Zaman Serileri Analizlerinde nedensellik testleri için farklı bir bakış açısı ve yöntem geliştirmektir. Bilindiği üzere, literatürde Granger (1969) çalışmasıyla birlikte ilk kez değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkiler nedensellik testi ile araştırılmaya başlanmıştır. Daha sonra Sims (1980) çalışması ile Vektör Otoregresif (VAR) modeli geliştirerek literatüre ek bir katkı sunmuştur. Toda ve Yamamoto (1995) ise değişkenlerin durağanlık mertebelerini dikkate almadan ve zaman serilerinin düzey değerleriyle uygulanabilen bir nedensellik analizi geliştirmişlerdir. Hacker ve Hatemi-J (2006), Toda ve Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen esnek nedensellik testinin uygulanmasında standart Ki-Kare test istatistiklerinin kullanılması yerine Bootstrap simülasyon yöntemi ile gerek test istatistiklerini gerekse kritik değerleri elde etmişlerdir. Son olarak Hatemi-J (2012), aynı çerçevede nedensellik testlerinde değişkenlerin pozitif ve negatif değişmeleri arasında bir nedensellik ilişkisini araştırarak yeni bir nedensellik testi önermiştir. Bu çalışmada ise yumuşak kırılmaları dikkate alan Fourier terimlerinin dâhil edildiği, değişkenlerin pozitif ve negatif değişmeleri arasında yeni bir nedensellik testi önerilmektedir.

Yöntem: Çalışmada temel alınan y ve x değişkenlerinin pozitif ve negatif değişimlerine göre dikkate alınan ve gösterim açısından basitlik olması açısından iki değişkenli 1. mertebeden VAR tipi modeller aşağıdaki gibidir:

$$y_t^+ = \alpha_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_1 y_{t-1}^+ + \beta_2 x_{t-1}^+ + u_t$$

$$y_t^+ = \alpha_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_1 y_{t-1}^- + \beta_2 x_{t-1}^- + u_t$$

$$y_t^- = \alpha_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_1 y_{t-1}^+ + \beta_2 x_{t-1}^+ + u_t$$

$$y_t^- = \alpha_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_1 y_{t-1}^- + \beta_2 x_{t-1}^- + u_t$$

Bu modeller ile nedensellik analizinin gerçekleştirilmesinde, Hatemi-J (2012) çalışmasında önerildiği üzere F ya da Ki-Kare tipi test istatistikleri ve kritik değerlerin elde edilmesinde Bootstrap simülasyon tekniği dikkate alınmaktadır. Bootstrap simülasyonun uygulanması aşamasında ise kalıntılara dayalı (parametrik) algoritma yapısı kullanılmaktadır.

Bulgular: Geliştirilen yeni nedensellik testinde Fourier fonksiyonların model yapılarına dâhil edilmesiyle birlikte alternatifi olan Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen çalışmaya göre daha güçlü sonuçlar vermesi beklenmektedir. Bu testte de sıfır hipotezi, $\beta_2 = 0$ alternatifi olan $\beta_2 \neq 0$ hipotezine karşı sınanarak pozitif ve negatif değişimler arasında nedensellik bulguları araştırılmaya çalışılmaktadır.

Sonuç: Bu çalışmada yumuşak kırılmaları dikkate alan Fourier terimlerinin dâhil edildiği, değişkenlerin pozitif ve negatif değişmeleri arasında yeni bir nedensellik testi önerilmektedir. Yeni geliştirilen asimetrik nedensellik testinin literatüre katkı sunması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Asimetrik Nedensellik Testi, Fourier Fonksiyonlar, Bootstrap Simülasyon
JEL Kodları: C32, E17

[1] Aycan Hepsağ, İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, Ekonometri Bölümü, hepsag@istanbul.edu.tr

Enerji Piyasalarında Yapısal Kırılma Analizi: Bai–Perron (2003) ve Alternatif Algoritma Karşılaştırması

Structural Break Analysis in Energy Markets: Comparison of Bai–Perron (2003) and Alternative Algorithm

Prof. Dr. Aynur Pala[1]

Özet

Amaç: Enerji fiyat serilerinde yapısal kırılmaların doğru biçimde belirlenmesi; öngörü performansı, politika tasarımı ve risk yönetimi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, IMF enerji fiyat endeksleri (petrol, doğal gaz, kömür ve propan) kullanılarak 1992–2023 dönemi analiz edilmiştir. Yapısal kırılmaların tespitinde, literatürde en güvenilir yöntemlerden biri olarak kabul edilen Bai–Perron (2003) çoklu yapısal kırılma testi uygulanmış; RSS ve BIC kriterleri yardımıyla serilerdeki orta ve uzun vadeli tüm yapısal değişimler sistematik olarak belirlenmiştir. Nitekim Dornik (2022) de bu yöntemin güvenilirliğini ve geçerliliğini vurgulamaktadır.
Yöntem: Bai–Perron testi seride meydana gelen tüm anlamlı kırılmaları ortaya koymasına rağmen, uzun dönem davranışı belirleyen temel rejim değişimini tek başına ayırt edememektedir. Bu eksikliği gidermek amacıyla, yazar tarafından ortalama temelli yeni bir algoritma geliştirilmiştir. Söz konusu algoritma, serinin düşük seviyelerinden başlayan orta vadeli trendleri izleyerek uzun dönem eğilimin ilk kez kalıcı biçimde değiştiği yılı "ana kırılma" olarak tanımlamaktadır.
Bulgular: Analiz sonuçları, geliştirilen algoritmanın 2012 yılını enerji fiyat serilerinin temel rejim değişimini temsil eden ana kırılma noktası olarak belirlediğini göstermektedir. Buna karşılık, Bai–Perron testi 2000, 2003, 2006, 2008, 2013 ve 2020 gibi ekonomik, jeopolitik, iklim kaynaklı ve pandemi dönemine bağlı şokların etkisiyle oluşan çoklu yapısal kırılmaları tespit etmekte, ancak bu kırılmaların uzun dönemli önem derecelerini ayırt etmemektedir.
Sonuç: Bai–Perron testi serilerdeki tüm istatistiksel kırılmaları ortaya koyarken, geliştirilen algoritma uzun dönem rejimini belirleyen tek ve kritik yapısal kırılmayı daha açık, yorumlanabilir ve sezgisel bir biçimde öne çıkarmaktadır. Bu yaklaşım, enerji piyasalarında yapısal kırılmaların hem çoklu hem de tekil kritik kırılma perspektifinden değerlendirilmesiyle literatüre metodolojik bir katkı sunmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Zaman Serisi, Enerji Fiyatları
JEL Kodları: C22, Q41

[1] Aynur Pala, İstanbul Okan Üniversitesi, aynur.pala@okan.edu.tr

Yaşlanan Avrupa'da Ülkelerin Konumları: Demografik ve Sosyo-Ekonomik Göstergeler Temelinde Panel Gri İlişkisel Analiz ile Ülkelerin Sınıflandırılması

Country Positions in an Ageing Europe: A Classification Based on Demographic and Socio-Economic Indicators Through Panel Grey Relational Analysis

Doç. Dr. Ayşegül İşcanoğlu Çekiç[1] • Doç. Dr. Yasemin Koldere Akın[2] • Doç. Dr. Havva Gültekin[3]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, yaşlanan Avrupa coğrafyasında yer alan ülkelerin demografik, ekonomik ve sosyal göstergeler temelindeki konumlarını belirlemek ve benzer yapısal dinamiklere sahip ülkeleri sınıflandırmaktır. Araştırma, yaşlanma olgusu karşısında ülkelerin sosyoekonomik uyum kapasitelerini ve kırılganlıklarını ortaya koyarak bölgeye özgü dinamikleri analiz etmeyi hedeflemektedir.
Yöntem: Araştırma kapsamında, yaşlı bağımlılık oranı 2024 yılı itibarıyla %20 ile %40 aralığında yer alan 35 Avrupa ülkesi ile Türkiye'ye ait 2015-2024 yılları arasındaki 10 yıllık dengeli panel veri seti incelenmiştir. Analizde demografik boyutu temsil etmek üzere yaşlı bağımlılık oranı, toplam doğurganlık oranı ve doğuşta yaşam beklentisi; ekonomik boyutu temsil etmek üzere kişi başına düşen reel GSYH, işsizlik oranı, enflasyon oranı ve gayrisafi milli harcamaların GSYH içindeki payı; sosyal boyutu temsil etmek üzere ise ortaöğretim okullaşma oranı, sağlık harcamalarının GSYH içindeki payı ve kamu gelirleri içerisindeki sosyal katkıların payı ele alınmıştır. Zaman serisi boyutundaki birikimli gelişim dinamiklerini analiz etmede etkili bir araç olan birikim üretimine dayalı gri ilişkisel analiz yöntemi kullanılarak ülkeler arası ilişkisel matris oluşturulmuş; elde edilen bu matris, hiyerarşik kümeleme yöntemlerinden Ward metodu ile entegre edilerek ülkeler sınıflandırılmıştır.
Bulgular: Analiz sonuçlarına göre ülkeler beş optimal küme altında toplanmıştır. Bulgular, Avrupa genelinde homojen bir demografik ve sosyoekonomik yapının bulunmadığını, gelişmiş Batı ve İskandinav ülkeleri ile Doğu ve Güney Avrupa geçiş ekonomilerinin belirgin biçimde ayrıştığını göstermektedir. Kümeleme sonuçları, ülkelerin yalnızca mevcut yaşlı nüfus oranlarına göre değil, aynı zamanda nüfusun yaşlanma hızına ve bu sürece sosyoekonomik açıdan uyum sağlama kapasitelerine göre gruplandığını ortaya koymaktadır.
Sonuç: Çalışmanın temel sonucu, yaşlanma olgusuna karşı uygulanacak politikaların tüm ülkeler için tek tipli olamayacağını, küme özelliklerine göre farklaştırılması gerektiğini göstermektedir. Araştırma, literatüre zamansal değişim dinamiklerini hiyerarşik kümeleme ile birleştiren bütünleşik bir metodolojik yaklaşım kazandırmaktadır. Türkiye özelinde ise demografik fırsat penceresi kapanmadan ve genç nüfus avantajı yitirilmeden beşeri sermaye yatırımlarının artırılması, aktif yaşlanma politikalarının geliştirilmesi ve sosyal güvenlik sisteminin mali sürdürülebilirliğinin güçlendirilmesi kritik önem taşımaktadır.
Anahtar Kelimeler: Nüfus yaşlanması, AGRA, Gri İlişkisel Analiz, Hiyerarşik Kümeleme, Avrupa Ülkeleri
JEL Kodları: J11, C33, C38

[1] Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Balkan Yerleşkesi, 22030 Edirne / TÜRKİYE, aysegulcekic@trakya.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Balkan Yerleşkesi, 22030 Edirne / TÜRKİYE, yaseminkoldere@trakya.edu.tr
[3] Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Balkan Yerleşkesi, 22030 Edirne / TÜRKİYE, havvagultekin@trakya.edu.tr

Yükseköğretim Kurumlarında Kalite Güvence Sistemi Performans Kriterlerinin Önceliklendirilmesi: Hipotetik Bir Çalışma

Prıorıtızatıon Of Qualıty Assurance System Performance Crıterıa In Hıgher Educatıon Instıtutıons: A Hypothetıcal Study

Prof. Dr. Neslihan Derin[1] • Azize Demirhan[2] • Prof. Dr. Fatma Zeren[3] • Prof. Dr. Alptekin Ulutaş[4]

Özet

Amaç: Yükseköğretim kurumlarında kalite güvence sistemleri, sürekli iyileştirme anlayışı doğrultusunda her geçen gün daha da geliştirilmekte ve yaygınlaşmaktadır. Bu süreçte, kalite güvence sistemlerinin ürettiği sonuçlara ilişkin performansın ölçülmesi ve yönetilmesi giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, yükseköğretim kurumlarında uygulanan kalite güvence sistemlerine yönelik performans kriterlerini belirlemek, bu kriterleri önceliklendirmek ve göreli önem düzeylerini ortaya koymaktır.
Yöntem: Çalışmada performans kriterlerinin belirlenmesinde YÖKAK değerlendirme ölçütleri ile kalite güvence sistemlerine ilişkin literatürden yararlanılmıştır. Bu kapsamda Liderlik ve Yönetişim, Stratejik Planlama, Paydaş Memnuniyeti, Süreç Yönetimi, Sürekli İyileştirme, Dijital Dönüşüm, İnsan Kaynakları Kalitesi ve Kurumsal Sürdürülebilirlik olmak üzere sekiz performans kriteri belirlenmiştir. Kriterlerin önceliklendirilmesine yönelik karar verici değerlendirmeleri, Monte Carlo simülasyonu kullanılarak MATLAB ortamında yapay olarak üretilmiştir. Elde edilen veriler, belirsizlik ve uzman yargılarının değerlendirme sürecine dâhil edilmesini sağlayan Bulanık SIWEC yöntemi ile analiz edilmiş ve kriterlerin ağırlıkları ile öncelik sıraları belirlenmiştir.
Bulgular: Bulanık SIWEC yöntemi sonucunda kalite güvence sistemine ilişkin sekiz performans kriterinin göreli önem ağırlıkları hesaplanmış ve öncelik sıraları elde edilmiştir. Analiz sonuçları, kalite güvence sistemlerinin etkinliğinde bazı kriterlerin diğerlerine göre daha yüksek öneme sahip olduğunu göstermektedir. Böylece kalite güvence uygulamalarında kaynakların ve iyileştirme çalışmalarının hangi alanlara öncelikli olarak yönlendirilmesi gerektiğine ilişkin analitik bir değerlendirme sunulmuştur.
Sonuç: Yükseköğretimde kalite güvence sistemlerinin etkin biçimde yönetilebilmesi, performans kriterlerinin bilimsel yöntemlerle değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu çalışma, YÖKAK ölçütleri temelinde belirlenen performans kriterlerinin Bulanık SIWEC yöntemi ile önceliklendirilmesi bakımından literatüre katkı sağlamaktadır. Ayrıca Monte Carlo simülasyonu ile oluşturulan verilerin çok kriterli karar verme yaklaşımıyla analiz edilmesi, kalite güvence sistemlerinin değerlendirilmesine yönelik alternatif ve sistematik bir yöntem sunmaktadır. Elde edilen bulguların, yükseköğretim kurumlarının kalite politikalarının geliştirilmesine, kaynakların etkin kullanımına ve YÖKAK değerlendirme süreçlerinde karar vericilere yol gösterici nitelikte katkı sağlaması beklenmektedir.
Anahtar Kelimeler: Kalite Güvence Sistemi, Performans Kriterleri, Bulanık SIWEC, Monte Carlo Simülasyonu
JEL Kodları: M19, M11, C63

[1] Prof. Dr. Neslihan Derin, İnönü Üniversitesi, neslihan.derin@inonu.edu.tr
[2] Azize Demirhan, İnönü Üniversitesi, azizedemirhan23@gmail.com (Sorumlu yazar)
[3] Prof. Dr. Fatma Zeren, İnönü Üniversitesi, fatma.zeren@inonu.edu.tr
[4] Prof. Dr. Alptekin Ulutaş, İnönü Üniversitesi, alptekin.ulutas@inonu.edu.tr

Dijital Dönüşüm ve Kurumsal Kalitenin Ekonomik Büyüme Dinamikleri Üzerindeki Rolü: Türk Devletleri Teşkilatı Ülkelerinde Bootstrap Kantil Regresyon Analizi

The Role of Digital Transformation and Institutional Quality in Economic Growth Dynamics: A Bootstrap Quantile Regression Analysis of the Organization of Turkic States Countries

Bayram Kayantaş[1] • Dr. Öğr. Üyesi Lütfü Sizer[2]

Özet

Amaç: Bu çalışma, Türk Devletleri Teşkilatı üyesi Türkiye, Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan ve Özbekistan'da doğrudan yabancı yatırımlar, ticari açıklık, kurumsal kalite, dijitalleşme ve sabit sermaye oluşumunun ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın temel araştırma problemi, söz konusu değişkenlerin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin büyüme dağılımının farklı düzeylerinde aynı olup olmadığının belirlenmesidir. Bu yönüyle çalışma, Türk Devletleri Teşkilatı ülkelerinde ekonomik büyümenin kurumsal, dijital ve makroekonomik belirleyicilerini birlikte değerlendirmeyi hedeflemektedir.

Yöntem: Analizde, beş ülkenin 2002–2024 dönemine ait yıllık makroekonomik verilerinden oluşturulan panel veri setinden yararlanılmıştır. Ekonomik büyümenin açıklayıcıları olarak doğrudan yabancı yatırımlar, ticari açıklık, kurumsal kalite, dijitalleşme ve sabit sermaye oluşumu modele dahil edilmiştir. Değişkenlerin ekonomik büyümenin koşullu dağılımının farklı noktalarındaki etkilerini ortaya koyabilmek amacıyla Bootstrap Kantil Regresyon (SQREG) yaklaşımı kullanılmıştır. Böylece ortalama etkilere odaklanan geleneksel regresyon yöntemlerinden farklı olarak, açıklayıcı değişkenlerin düşük, orta ve yüksek büyüme düzeylerindeki ilişkileri ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Tahminler farklı kantiller için gerçekleştirilerek büyüme dağılımı boyunca ortaya çıkan değişimler karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Elde edilen bulgular, açıklayıcı değişkenlerin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin kantiller arasında farklılaştığını göstermektedir. Kurumsal kalite, incelenen tüm kantillerde ekonomik büyüme ile pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki göstermekte ve büyüme performansının temel belirleyicilerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Dijitalleşme ve doğrudan yabancı yatırımların büyümeye katkısı özellikle düşük ve orta büyüme düzeylerinde daha belirgin hâle gelirken, üst kantillerde bu etkilerin zayıfladığı görülmektedir. Ticari açıklığın incelenen kantillerin tamamında ekonomik büyüme üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Sabit sermaye oluşumunun ise büyüme üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Sonuç: Bulgular, Türk Devletleri Teşkilatı ülkelerinde sürdürülebilir ekonomik büyümenin desteklenmesinde kurumsal kapasite ile dijitalleşmenin önemli bir rol üstlendiğine işaret etmektedir. Sonuçlar, büyüme politikalarının sermaye birikimi ve dışa açıklık ekseninin yanında kurumsal yapının güçlendirilmesi ve dijital dönüşüm olanaklarının daha geniş kesimlere yayılması boyutlarını da içermesi gerektiğini göstermektedir. Çalışma, ekonomik büyümenin belirleyicilerinin dağılımın farklı noktalarında farklılaşabildiğini ortaya koyarak Türk Devletleri Teşkilatı ülkelerine yönelik ampirik literatüre katkı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Dijitalleşme, Kurumsal Kalite, Türk Devletleri Teşkilatı, Kantil Regresyon

JEL Kodları: C23, O33, O43, F43

[1] Bayram KAYANTAŞ, Batman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, b.kayantas@gmail.com (Sorumlu yazar)

[2] Lütfü SİZER, Dicle Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, lutfu.sizer@dicle.edu.tr

Tarımda Kadın İstihdamının Ekonomik Büyümeye Etkisi: Seçilmiş G-20 Ülkeleri İçin Panel Veri Analizinden Kanıtlar

The Impact of Female Employment in Agriculture on Economic Growth: Evidence from Panel Data Analysis for Selected G-20 Countries

Dr. Öğr. Üyesi Berat Harman[1]

Özet

Amaç: G-20 ülkelerinde tarım istihdamının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri içinde yer alan bu olgu dünyadaki en yüksek ekonomiye sahip 20 ülke içerisinden seçilen 7 ülke (Arjantin, Brezilya, Çin, Almanya, Türkiye, Bileşik Krallık ve ABD) için incelenmiştir. Tarım istihdamının cinsiyete göre ayrışarak analiz edilmesiyle birlikte Kalkınma hedefleri doğrultusunda cinsiyetin bir fark oluşturup oluşturmadığı araştırılmıştır. Yani modelde tarımda kadın istihdamı ile ekonomik büyümenin ve tarımda erkek istihdamı ile ekonomik büyümenin arasındaki ilişki incelenmiştir.
Yöntem: Seçilen G-20 ülkeleri içinde tarım istihdamının ekonomik büyüme üzerindeki ilişkisini incelemek amacıyla öncelikle Breusch-Pagan (1980) LM testi yardımıyla yatay kesit bağımlılığı kontrol edilmiştir. Daha sonra birim kök testlerinden Çok Değişkenli ADF (MADF) (TS, 1998) testi kullanılmıştır. Serilerin homojenliğini kontrol etmek için Swamy-S (1970) Homojenlik testi kullanılmıştır. Bu testler sonucunda Heterojen Eş Bütünleşme testlerinden Ortalama Grup (MG) Tahmincisi (PS, 1995) Heterojen Eşbütünleşme yöntemiyle analizler yapılmıştır. Son olarak değişkenler arasındaki nedensel ilişkinin incelenmesi amacıyla Dumitrecu Hurlin (2012) Panel Heterojen Nedensellik testi kullanılmıştır.
Bulgular: Analiz sonuçlarına göre, ilk olarak yatay kesit bağımlılığına ulaşılmıştır. Bu nedenle tercih edilen MADF Panel Birimkök Testi sonucuna göre bütün değişkenler birinci farkta durağan hale gelmiştir. Serilerin birimlere göre homojenliği incelendiğinde uzun dönem ilişkisinin incelenmesi için heterojen eşbütünleşme ve nedensellik analizleri yapılmasına karar verilmiştir. Heterojen eşbütünleşme analizinde iki farklı model kullanılmıştır. Birinci modelde kadın nüfus hızının da eklendiği kontrol değişkenli model incelenirken, ikinci model ise sadece tarımda kadın istihdamı ve tarımda erkek istihdamı değişkenleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre kontrol değişkenli birinci modelde uzun dönemde tarımda kadın istihdamı ekonomik büyümeyi etkilemezken, ülkeler bazında sadece ABD'de ekonomik büyümeyi olumlu etkilemiştir. Kontrol değişkenlerinin olmadığı ikinci modelde ise uzun dönemde tarımda kadın istihdamı ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilerken, ülkeler bazında da ABD, Brezilya ve Çin ülkelerinde pozitif etkilemektedir. Panel nedensellik testi sonuçlarına göre tarımda kadın istihdamı ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensel ilişki bulunmuştur. Bu sonuç tarımda kadın istihdamı ile ekonomik büyüme arasında en az bir ülke için çift yönlü nedensel ilişki vardır şeklinde yorumlanabilmektedir.
Sonuç: Genellikle tarım istihdamı üzerine yapılan çalışmalar Afrika ülkeleri üzerine yapılırken, bu çalışmada dünyadaki en büyük 20 ekonomiyi temsil eden G-20 ülkelerinden seçilen ülkeler üzerine yapılmıştır. Ayrıca yöntem olarak Heterojen Panel Veri analizi kullanılması, nedensellik analizi ile zenginleştirilmesiyle beraber literatüre katkı sağlayacaktır.
Anahtar kelimeler: Tarımda Kadın İstihdamı, Ekonomik Büyüme, Heterojen Panel
JEL Kodları: J43, O47, C23

[1] Berat HARMAN, Giresun Üniversitesi, berat.harman@giresun.edu.tr (Sorumlu Yazar)

Jeopolitik Riskler ve BIST 100 Oynaklığı: GARCH-X ve GARCH-MIDAS Modellerine Dayalı Bir Analiz

Geopolitical Risks and BIST 100 Volatility: An Analysis Based on GARCH-X and GARCH-MIDAS Models

Dr. Öğr. Üyesi Hoşeng Bülbül[1] • Yüksek Lisans Öğrencisi Beste İnci[2]

Özet

Amaç: Finansal piyasa oynaklığı şirketlerin finansal sağlığını ve gelecekteki beklentilerini doğrudan etkilemektedir. Oynaklığın yüksek olduğu dönemlerde belirsizlik piyasa istikrarsızlığına yol açarak ekonomik büyüme üzerinde engelleyici bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, finansal piyasa oynaklığını belirleyen faktörleri belirlemek büyük önem taşımaktadır. Jeopolitik risklerin gelişmiş ve gelişmekte olan piyasaların ekonomik koşullarını etkilediği ve varlık fiyatlarının genel ekonomik konjonktüre duyarlı olduğu göz önüne alındığında, hisse senedi piyasası hareketlerinin de jeopolitik olaylara bağlı risklerden etkilenmesi beklenmektedir. Bu nedenle jeopolitik riskler yatırım kararlarının ve hisse senedi piyasası dinamiklerinin önemli belirleyicilerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmanın temel amacı, küresel ve yerel jeopolitik risklerin BIST 100 Endeksi getiri oynaklığı üzerindeki etkilerini kısa ve uzun vadeli dinamikler çerçevesinde analiz etmektir.
Yöntem: Çalışmada, 02/01/2001-30/06/2026 dönemini kapsayan günlük ve aylık veriler kullanılarak altı farklı jeopolitik risk endeksinin (genel jeopolitik risk endeksi, jeopolitik risk-tehditler, jeopolitik risk-saldırılar, geniş anlamda jeopolitik risk, dar anlamda jeopolitik risk ve Türkiye'ye özgü jeopolitik risk) etkisi incelenmiştir. GARCH ailesi modelleri aynı frekansta gözlemlenen ve çoğunlukla yüksek frekanslı olan veriler kullanılarak tahmin edilmektedir. Bu nedenle, çalışmada ilk olarak kısa vadeli oynaklık dinamiklerini yakalamak için yüksek frekanslı verilerle GARCH-X ailesi modelleri kullanılmıştır. Finansal piyasalardaki uzun dönemli oynaklığın temel belirleyicilerinin araştırılması, yüksek frekanslı getiri değişkenlerinin düşük frekanslı makroekonomik değişkenlerle birlikte kullanılmasına ihtiyaç duymaktadır. Bu doğrultuda, çalışmada uzun dönemli oynaklık trendlerini (seküler bileşen) incelemek amacıyla farklı frekanslardaki verilerin bilgi kaybı olmadan aynı modele dâhil edilmesine olanak sağlayan GARCH-MIDAS modeli ikinci bir yöntem olarak uygulanmıştır. Bu sayede oynaklık, kısa vadeli geçici dalgalanmalar ve düşük frekanslı makro-jeopolitik eğilimler olarak ikiye ayrılmıştır.
Bulgular: Ampirik bulgular, jeopolitik risk göstergelerinin hem GARCH-X hem de GARCH-MIDAS modellerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu durum jeopolitik risklerin BIST100 oynaklık üzerindeki etkisinin kısa vadeli piyasa dalgalanmalarıyla sınırlı olmadığını, aynı zamanda uzun vadeli oynaklık (seküler oynaklık) trendlerinin süreklilik gösterdiğine işaret etmektedir.
Sonuç: Elde edilen bulgular, Türkiye gibi gelişmekte olan piyasaların jeopolitik risklere karşı kırılganlığını doğrulamaktadır. Öngörülemeyen jeopolitik risklerin varlık fiyatlama süreçlerindeki belirleyici rolü nedeniyle, politika yapıcıların, piyasa katılımcılarının ve varlık yöneticilerinin jeopolitik göstergeleri hem kısa hem de uzun vadeli risk yönetimi stratejilerinde temel birer öncü gösterge olarak dâhil etmeleri önerilmektedir.
Anahtar Kelimeler: Jeopolitik risk, BIST100, GARCH, GARCH-MIDAS
JEL Kodları: C22, C58, G15

[1] Hoşeng Bülbül, Marmara Üniversitesi, Ekonometri Bölümü, İstanbul, Türkiye, hoseng.bulbul@marmara.edu.tr. (Sorumlu yazar)
[2] Beste İnci, Marmara Üniversitesi, Ekonometri A.B.D., İstanbul, Türkiye, bestexinci@icloud.com.

Yaşam Beklentisi ile Çevresel, Sağlık ve Ekonomik Göstergeler Arasındaki İlişkilerin Panel Kantil Nedensellik Yaklaşımıyla İncelenmesi

Investigating the Relationships Between Life Expectancy and Environmental, Health, and Economic Indicators Using the Panel Quantile Causality Approach

Arş. Gör. Beyda Demirci[1] • Prof. Dr. Ferda Yerdelen Tatoğlu[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı**,** dünya ülkelerine ait panel veri seti kullanılarak yaşam beklentisi, hava kirliliği, sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkilerini panel kantil nedensellik testi çerçevesinde incelemektir. Çalışmada, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin yalnızca ortalama düzeyde değil, koşullu dağılımın farklı kantillerinde nasıl değiştiği analiz edilmektedir. Bu doğrultuda, nedensellik yapısının dağılım boyunca homojen olup olmadığı ile farklı kantiller arasında ortaya çıkabilecek heterojen ve asimetrik nedensellik yapısının ortaya konulması amaçlanmaktadır.
Yöntem: Çalışmada, 177 ülkeyi kapsayan 2000–2023 dönemine ait dengeli panel veri seti kullanılmıştır. Değişkenlerin durağanlık özellikleri, heterojenliği ve yatay kesit bağımlılığı dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testleri (CIPS ve CADF) ile incelenmiştir. Ayrıca, durağanlık özelliklerinin koşullu dağılımın farklı kantillerinde değişip değişmediğini belirlemek amacıyla Yang, Wei ve Cai (2022) tarafından geliştirilen panel kantil birim kök testi uygulanmıştır. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri ise Chuang, Kuan ve Lin (2009) ile Wang ve Nguyen Thi (2022) çalışmalarına dayanan panel kantil nedensellik testi kullanılarak analiz edilmiştir. Belirli kantiller için Granger nedenselliğinin bulunmadığına ilişkin temel hipotez Wald testi, tüm kantillere ilişkin ortak temel hipotez ise Sup-Wald testi ile sınanmıştır. Son olarak, kantil temelli bulguların ortalama temelli sonuçlardan farklılaşıp farklılaşmadığını değerlendirmek amacıyla Juodis, Karavias ve Sarafidis (2021) tarafından geliştirilen, yatay kesit bağımlılığı ve heterojenliği dikkate alan doğrusal panel nedensellik testi sonuçlarıyla karşılaştırma yapılmıştır.
Bulgular: Panel kantil birim kök testi sonuçları, değişkenlerin durağanlık özelliklerinin koşullu dağılım boyunca farklılaştığına işaret etmektedir. Panel kantil nedensellik analizi bulguları ise yaşam beklentisi ile PM2.5 maruziyeti, sağlık harcamaları ve kişi başına gelir arasındaki nedensellik ilişkilerinin kantillere göre değiştiğini ve ilişkinin yönü ile istatistiksel anlamlılığının koşullu dağılımın farklı bölümlerinde farklılaştığını göstermektedir. Elde edilen bulgular, özellikle PM2.5 maruziyeti ve sağlık harcamaları ile yaşam beklentisi arasındaki nedensellik yapısının kantiller arasında heterojen özellik sergilediğine, reel kişi başına gelir ile yaşam beklentisi arasında ise kantillere bağlı çift yönlü nedensellik bulgularına işaret etmektedir. Özet olarak hem durağanlık özelliklerinin hem de değişkenler arasındaki nedensellik yapısının dağılım boyunca homojen olmadığı yönünde bulgular elde edilmiştir.
Sonuç: Bu çalışma, yaşam beklentisi ile çevresel, sağlıkla ilişkili ve ekonomik göstergeler arasındaki nedensellik ilişkilerinin koşullu dağılım boyunca homojen olmadığını ve farklı kantillerde değişebildiğini ortaya koymaktadır. Bulgular, panel kantil yaklaşımının ortalama temelli panel nedensellik analizlerinin ötesine geçerek dağılımın farklı bölümlerinde ortaya çıkan heterojen ve asimetrik nedensellik yapılarını belirlemede önemli metodolojik avantajlar sağladığını göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, panel kantil nedensellik analizini kullanarak yaşam beklentisi literatürüne dağılım temelli bir bakış açısı kazandırmakta ve koşullu dağılımın farklı kantillerinde ortaya çıkan ilişki örüntülerinin dikkate alınması gerektiğine işaret etmektedir.
Anahtar Kelimeler: Panel veri, Panel kantil nedensellik; Panel kantil birim kök testi; Yaşam beklentisi
JEL Kodları: C23, C32, C33, I15

[1] Beyda Demirci, İstanbul Üniversitesi / Işık Üniversitesi, beydademirci@gmail.com (Sorumlu yazar)
[2] Ferda Yerdelen Tatoğlu, İstanbul Üniversitesi, yerdelen@istanbul.edu.tr

Sürdürülebilir Turizm Algısının Şehir Yaşam Memnuniyetine Etkisi: Rize Örneği*

The Effect of Sustainable Tourism Attitude on City Life Satisfaction: The Case of Rize

Abdurrahman Öksüz[1] • Dr. Öğr. Üyesi Burcu Kartal[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki sakin şehir (Cittaslow) hareketi kapsamında değerlendirilen Rize ilinde ikamet eden yerel halkın sürdürülebilir turizme yönelik tutumlarını ve şehir yaşam memnuniyeti düzeylerini belirlemek ve bu iki değişken arasındaki ilişkinin yönünü ve anlamlılığını ortaya koymaktır. Literatürdeki yerel halk tutumları ile şehir yaşam memnuniyetinin sakin şehir bağlamında birlikte ele alındığı çalışmaların sınırlı kalması, araştırmanın gerekçesini oluşturmaktadır.

Yöntem: Nicel araştırma yönteminin benimsendiği çalışmada veriler, Rize ilinde ikamet eden yetişkin bireylere çevrimiçi anket tekniğiyle uygulanmıştır. Yerel halkın sürdürülebilir turizme yönelik tutumları Choi ve Sirakaya (2005) tarafından geliştirilen ve Ayazlar (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan Sürdürülebilir Turizm Tutum Ölçeği (SUS-TAS) ile, şehir yaşam memnuniyeti ise Silva vd. (2019) tarafından geliştirilen CITYLIFESAT ölçeği ile ölçülmüştür. Uç değer ve çoklu bağlantı incelemelerinin ardından, aykırı yanıtlar veri setinden çıkarılarak elde edilen 343 katılımcıya ait veriler SPSS 29.0 programıyla analiz edilmiştir. Elde edilen veri seti üzerinde güvenilirlik analizi, açımlayıcı faktör analizi, Pearson korelasyon ve kademeli (stepwise) çoklu doğrusal regresyon analizleri gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Açımlayıcı faktör analizi sonucunda sürdürülebilir turizm tutumları altı boyutta (çevresel sürdürülebilirlik, algılanan ekonomik fayda, algılanan sosyal maliyet, ziyaret deneyimi memnuniyeti, toplum merkezli ekonomik kalkınma algısı ve toplumsal katılım), şehir yaşam memnuniyeti ise yedi boyutta (temel hizmetler, rekreasyon ve konut, ulaşım hizmetleri, güvenlik, yaşam memnuniyeti/şehre aidiyet, ekonomi ve sosyal entegrasyon) yapılanmış ve her iki ölçeğin yüksek düzeyde güvenilir olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların çevresel sürdürülebilirlik (Ort.=4,59) ve ekonomik fayda (Ort.=4,14) algılarının yüksek, sosyal maliyet algısının (Ort.=2,91) görece düşük olduğu; yaşam memnuniyeti boyutlarından güvenlik (Ort.=3,92) ve şehre aidiyetin (Ort.=3,85) diğer boyutlara kıyasla daha olumlu değerlendirildiği belirlenmiştir. Kademeli regresyon analizleri, sürdürülebilir turizm tutumlarının yaşam kalitesinin yedi boyutu üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ancak sınırlı düzeyde (Düzeltilmiş R^2=,024-,098) bir açıklayıcı etkiye sahip olduğunu; algılanan ekonomik faydanın yedi modelin tamamında tutarlı biçimde pozitif ve anlamlı bir açıklayıcı değişken olarak öne çıktığını göstermiştir.

Sonuç: Bulgular, Rize'de yaşayan yerel halkın sürdürülebilir turizme yönelik tutumlarının şehir yaşam memnuniyetini kısmen ve boyuttan boyuta değişen düzeyde açıkladığını, algılanan ekonomik faydanın bu ilişkide belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Çalışma, SUS-TAS ve CITYLIFESAT ölçeklerini bir sakin şehir bağlamında eş zamanlı kullanarak yerel halk-turizm-yaşam kalitesi ilişkisine dair Türkçe alanyazına özgün bir katkı sunmakta ve yerel yönetimler için turizm politikalarının ekonomik fayda algısını güçlendirecek biçimde tasarlanması gerektiğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Turizm, Şehir Yaşam Memnuniyeti, Nicel Araştırma, Rize
JEL Kodları: C10, C38, Z32, Q56

* Bu özet bildiri, TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destek Programı kapsamında desteklenen ve 1919B012419897 başvuru numarası ile yürütülen "Sürdürülebilir Turizm Algısının Şehir Yaşam Memnuniyetine Etkisi: Rize Örneği" başlıklı proje kapsamında elde edilen bulgulardan üretilmiştir.

[1] Abdurrahman Öksüz, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, abdurrahman_oksuz22@erdogan.edu.tr
[2] Dr. Öğr. Üyesi Burcu Kartal, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, burcu.kartal@erdogan.edu.tr (Sorumlu yazar)

Volatilite Rejimlerinin Sınıflandırılmasında Makine Öğrenmesi Yöntemleri ile LSTM Modelinin Karşılaştırılması

A Comparative Analysis of Machine Learning Methods and the LSTM Model for Volatility Regime Classification

Dr. Öğr. Üyesi Burcu Kocarık Gacar[1] • Arş. Gör. Dr. Erdi Bayram[2]

Özet

Amaç: Finansal piyasalar oynaklık (volatilite) ve hızlı rejim geçişleriyle karakterizedir. Bu olgu, yatırımcılar ve finansal kurumların belirsizlik ve riski yönetme kabiliyetlerine bağlı olarak farklı sonuçlar doğurmaktadır. Volatilitenin modellenmesi, düşük-orta-yüksek volatilite rejimlerinin tespiti yatırım, portföy yönetimi ve risk değerlendirme kararlarının etkinliği açısından oldukça önemlidir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, ABD hisse senedi piyasasının temsil gücü yüksek göstergelerinden biri olan S&P 500 Endeksi'nin tarihsel volatilite rejimlerini sınıflandırmak ve makine öğrenmesi yöntemleri ile derin öğrenme modelinin bu rejimleri ayırt etme performanslarını karşılaştırmaktır. Çalışmada ayrıca seçilmiş makro-finansal ve makroekonomik belirsizlik ve risk göstergelerinin volatilite rejimlerinin sınıflandırılmasındaki katkısının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.
Yöntem: Analizde 2010–2025 dönemine ait günlük S&P 500 endeks getiri verileri ve açıklayıcı değişkenler olarak günlük ABD Dolar Endeksi (DXY), CBOE Volatilite Endeksi (VIX), CBOE Altın Volatilite Endeksi (GVZ), CBOE Ham Petrol Volatilite Endeksi (OVX) ve ABD Ekonomik Politika Belirsizliği Endeksi (EPU) verileri kullanılmıştır. Veri seti, zaman sıralaması korunarak ilk %80'i eğitim ve son %20'si test örneklemi olacak şekilde ayrılmıştır. Alt ve üst üçte birlik kantiller esas alınarak düşük, orta ve yüksek volatilite rejimleri belirlenmiştir. Hiperparemetre optimizasyonu yapılan modeller sıralı lojistik regresyon, destek vektör makineleri (SVM), rassal orman, XGBoost ve uzun-kısa süreli bellek ağı (LSTM) yöntemleriyle tahmin edilmiştir. Performans karşılaştırmasında dengeli doğruluk, duyarlılık, Macro-F1 ve ROC-AUC ölçütlerinden yararlanılmıştır.
Bulgular: Elde edilen bulgulara göre SVM genel sınıflandırmada daha dengeli performans gösterirken, sıralı lojistik özellikle yüksek volatilite sınıfını ayırt etmede daha yüksek F1 ve ROC-AUC değerlerini sağlamıştır. Rassal orman modeli yüksek volatilite dönemlerini yakalama açısından kabul edilebilir bir duyarlılık düzeyine ulaşmakla birlikte, daha fazla yanlış pozitif üretmiştir. XGBoost ise daha düşük F1 değeri göstermiştir. LSTM modelinin yüksek volatilite dönemlerini belirli ölçüde yakalayabilmesine rağmen, genel sınıflandırma başarısı bakımından makine öğrenmesi modellerinin gerisinde kaldığı görülmüştür. Ayrıca değişken önem analizi, S&P 500 volatilite rejimlerinin sınıflandırılmasına en yüksek katkının VIX tarafından sağlandığını; DXY, GVZ, EPU ve OVX'in ise daha sınırlı katkılar sunduğunu göstermiştir.
Sonuç: Bulgular volatilite rejimlerinin sınıflandırılmasında modellerin genel sınıflandırma başarısı ile yüksek volatilite rejimine özgü performanslarının farklılaşabildiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca bulgular, daha karmaşık bir derin öğrenme mimarisinin her zaman daha yüksek sınıflandırma performansı sağlayamayabileceğini göstermektedir. Çalışma, S&P 500 volatilitesinin sürekli bir değişken olarak tahmin edilmesi yerine gözlenebilir üçlü rejim yapısı içinde incelenmesi ve geleneksel makine öğrenmesi ile LSTM modelinin birlikte değerlendirilmesi bakımından literatüre katkı sunmaktadır.
Anahtar Kelimeler: S&P 500 Endeksi, Volatilite Rejim Sınıflandırması, Makine Öğrenmesi, Derin Öğrenme, Risk Yönetimi.
JEL Kodları: C38, G17, C45.

[1] Burcu Kocarık Gacar, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, burcu.kocarik@cbu.edu.tr
[2] Erdi Bayram, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, erdi.bayram@cbu.edu.tr

İzmir İlinde Orman Yangını Duyarlılığının Makine Öğrenmesi ve Veri Analizi ile Modellenmesi

Modeling Forest Fire Susceptibility in İzmir Province using Machine Learning and Spatial Data Analysis

Can Durmuş[1] • Seren Özmehmet Taşan[2]

Özet

Amaç: Küresel ısınma sonucunda iklim koşulları sürekli değişmekte ve bunun sonucunda sıcaklık, nem rüzgâr gibi faktörler mevsim normallerinin dışına çıkmaya başlamıştır. Bu iklimsel değişimlerin beraberinde ise orman yangınlarının sıklığı artmaya başlamış ve bunun sonucunda sadece doğal hayat değil artan nüfus ile insan hayatını da ciddi şekilde tehdit etmeye başlamıştır. Bu çalışmanın amacı özellikle yangın riskinin yüksek olduğu Akdeniz Havzasında bulunan İzmir bölgesini bir hibrit makine öğrenmesi yöntemi ile analiz edip yangın riskini haritalamaktır.
Yöntem: Bu çalışmada, öncelikle 2015-2025 tarihleri arasındaki çıkmış yangınların verisi temel alınarak orman yangınlarına etki eden belirli tarihlerde toplanmış; topografik, meteoroloji ve insan kaynaklı faktörler veri ön işleme yöntemleri ile işlenip literatürde sıkça kullanılan Random Forest, daha güncel ve kategorik verilerde yüksek performans veren XGBoost ve CatBoost algoritmaları eğitilmiş ardından bu modellerin tahmin yeteneklerini birleştiren özgün bir Yığın (Stacking) Hibrit Makine Öğrenmesi mimarisi tasarlanmıştır.
Bulgular: Analiz sonuçlarına göre, bireysel ağaç bazlı modeller ve doğrusal modellerin performansı kıyaslandığında, geliştirilen Yığın modelinin en yüksek öngörü başarısını sağladığı tespit edilmiştir. Modelin operasyonel dengesini sağlamak adına Maksimum F1 skoru üzerinden optimize edilen 0.256'lik karar eşiği (threshold) kullanılmıştır. Nihai model; %77,17 Doğruluk, %62,08 Kesinlik, %79,08 Duyarlılık, %69,56 F1 Skoru ve %85,10 AUC (Eğri Altında Kalan Alan) değerlerine ulaşmıştır. Elde edilen bu çıktılar kullanılarak, belirlenen yangına etki eden faktörlerin önem sıralaması yapılmış ve yangın riskinin en yüksek olduğu Temmuz, Ağustos ve Eylül ayları için İzmir ilinin orman yangını duyarlılık haritaları üretilmiştir.
Sonuç: Literatür incelendiğinde bu çalışmanın elemanlarının bu tarz risk analizi bazlı çalışmalarda kullanıldığı görülmektedir. Fakat bu çalışma bu elemanların çoklu model mimarileri ile tekrar işlenen uzamsal verilerin orman yangını tahminindeki üstünlüğünü kanıtlamaktadır. Geliştirilen bu mimari ile diğer veri analitiği yaklaşımları da farklı çevresel risk yöntemlerine ve farklı risk faktörlerine de başarılı bir şekilde uyarlanabileceğini göstermektedir. Üretilen haritalar neticesinde bölgesel olarak risk analizi çalışmalarında ve afet önleyici önlemlerin alınmasına yardımcı olup faydalı bir karar destek aracı niteliği taşımaktadır.
Anahtar Kelimeler: Orman Yangını, Makine Öğrenmesi, Risk Analizi, Risk Haritalama, Karar Destek Aracı
JEL Kodları: Q54, Q23, C53, D81

[1] Can Durmuş Dokuz Eylül Üniversitesi cndurmus99@gmail.com
[2] Seren Özmehmet Taşan Dokuz Eylül Üniversitesi seren.ozmehmet@deu.edu.tr

Performance Assessment of np Control Charts Under Time-Truncated Life Tests for Some Lifetime Distributions

Bazı Yaşam Süresi Dağılımları İçin Zaman Kısıtlı Yaşam Testleri Altında np Kontrol Kartlarının Performans Değerlendirmesi

Prof. Dr. Canan Hamurkaroğlu[1] • Dr. Öğr. Üyesi Nazan Danacıoğlu[2]

Arş. Gör. Sümeyra Sezer Kaplan[3]

Abstract

Aim: The primary aim of this study is to compare the performance of an attribute np control chart based on a single sampling plan under a time-truncated life test across the Exponential, Rayleigh, Pareto Type II, and Weibull lifetime distributions, which exhibit different hazard rate characteristics and are widely used in reliability studies. In addition, by evaluating all distributions under the same design and sampling conditions, the study aims to determine which lifetime distribution provides more appropriate results in reliability-based statistical process control applications.

Method: Product lifetimes are modeled using the Exponential, Rayleigh, Pareto Type II, and Weibull distributions, which represent different hazard rate behaviors. A time-truncated life test based on the mean lifetime is constructed, and a single sampling plan is applied. For each distribution, the failure probabilities under in-control and out-of-control process conditions are derived, and these probabilities are used to design the attribute np control chart. The performance of the proposed control chart is evaluated at different levels of process shifts using the Average Run Length (ARL), Standard Deviation of the Run Length (SDRL), Expected Average Run Length (EARL), and Expected Quadratic Loss (EQL) measures. In addition, a comprehensive Monte Carlo simulation study is conducted to demonstrate the applicability and performance of the proposed approach.

Findings: The results show that an increase in the magnitude of the process shift and in the sample size significantly improves the ability of the proposed attribute np control chart to detect process changes. In contrast, an increase in the target in-control Average Run Length (ARL_0) results in a limited increase in ARL_1, EARL, and EQL values, indicating a natural balance between reducing the probability of false alarms and the speed of detecting process changes.

Conclusion: The proposed attribute np control chart provides an effective and flexible method for monitoring product reliability under time-truncated life tests. Comparative analyses conducted across lifetime distributions with different hazard rate characteristics demonstrate that the selection of an appropriate lifetime distribution can directly affect the performance of the control chart in detecting process shifts. The comprehensive design tables and performance comparisons presented in this study provide practitioners with useful guidance for selecting an appropriate lifetime model in reliability-based statistical process control applications. Furthermore, the proposed approach may be further extended in future studies by considering different lifetime distributions, alternative sampling plans, and different performance measures.

Keywords: Time-truncated test, lifetime distributions, performance measures, Monte Carlo simulation
JEL Codes: C24, C41, M11.

[1]Canan Hamurkaroğlu, Karabük Üniversitesi, cananhamurkaroglu2@gmail.com (Corresponding Author)
[2] Nazan Danacıoğlu, Sinop Üniversitesi, nazand@sinop.edu.tr
[3] Sümeyra Sezer Kaplan, Karabük Üniversitesi, sskaplan@karabuk.edu.tr

Ortaokul Öğrencilerinin Fiziksel Performansının Sezgisel Bulanık Karar Verme ve Gri Kümeleme ile Değerlendirilmesi

Evaluating the Physical Performance of Middle School Students Using Intuitive Fuzzy Decision Making and Grey Clustering

Arş. Gör. Cansu Altan Koyuncu[1] • Doç. Dr. Erdal Aydemir[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fiziksel özellikleri ve motor performans göstergelerini birlikte değerlendirerek öğrencileri anlamlı fiziksel performans düzeylerine ayırmaktır. Araştırma, yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, beden kitle indeksi (BKİ), sürat ve sıçrama mesafesi gibi birden fazla ve farklı ölçekteki kriterin belirsizlik altında nasıl bütüncül biçimde değerlendirilebileceği problemine odaklanmaktadır. Bu kapsamda, kriterlerin göreli önemlerinin sezgisel bulanık mantıkla belirlenmesi ve elde edilen ağırlıkların sabit ağırlıklı gri kümeleme sürecinde kullanılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Araştırmanın veri seti, Ekim 2023–Mart 2024 döneminde beden eğitimi ve spor dersleri kapsamında değerlendirilen 1851 ortaokul öğrencisinden oluşmaktadır. Öğrencilere ait doğum tarihi ve cinsiyet bilgileri kurum yönetiminin izniyle okul yönetim sisteminden elde edilmiş; vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ, sürat ve sıçrama mesafesi verileri uygulanan fiziksel testlerle ölçülmüştür. Analiz öncesinde doğrudan kimlik belirleyici bilgiler çıkarılarak anonimlik sağlanmıştır. Kriter ağırlıkları, uzman görüşlerindeki üyelik, üye olmama ve kararsızlık derecelerini dikkate alan sezgisel bulanık ağırlıklı kriter değerlendirmesi ile hesaplanmıştır. Daha sonra tüm öğrenciler için aynı kriter ağırlıkları kullanılarak sabit ağırlıklı gri kümeleme uygulanmıştır. Düşük, orta ve yüksek fiziksel performans sınıfları için beyazlaştırma ağırlık fonksiyonları oluşturulmuş; her öğrencinin ilgili sınıflara ait üyelik dereceleri hesaplanmıştır.

Bulgular: Çalışmada fiziksel performans düzeyleri önceden düşük, orta ve yüksek performans olmak üzere üç gri sınıf olarak tanımlanmıştır. Her sınıf için yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ, sürat ve sıçrama mesafesi kriterlerine ait beyazlaştırma ağırlık fonksiyonları oluşturulmuştur. Sezgisel bulanık ağırlıklı kriter değerlendirmesi sonucunda belirlenen kriter ağırlıkları, tüm öğrenciler için sabit kabul edilerek gri kümeleme modeline aktarılmıştır. Öncelikle sezgisel bulanık çok kriterli karar verme yöntemi ile yapılan kriter değerlendirme sonucunda analiz sonucunda kriterlerin önem sıralamasında birinci kriter hız, ikinci kriter sıçrama mesafesi ve üçüncü kriter ise sürat olarak belirlenmiştir. Gri kümeleme sonucunda öğrencilerin %22si düşük, %45'i orta ve %33'ü ise yüksek fiziksel performans kümesinde sınıflandırılmıştır. Her öğrencinin önceden belirlenmiş düşük, orta ve yüksek fiziksel performans sınıflarına ait kapsamlı kümeleme katsayıları hesaplanmıştır. Öğrenciler, en yüksek kapsamlı kümeleme katsayısına sahip oldukları sınıfa atanmıştır. Böylece öğrencilerin fiziksel performans düzeyleri, aynı kriter ağırlıkları ve önceden tanımlanmış sınıf sınırları çerçevesinde değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda öğrencilerin hangi performans sınıfında yoğunlaştığı, sınıflar arasındaki sürat ve sıçrama mesafesi farklılıkları ile yaş ve cinsiyet gruplarına göre sınıf dağılımları belirlenmiştir. Bu yaklaşım, fiziksel performansın belirsizlik içeren yapısını dikkate alarak öğrencilerin standartlaştırılmış ve karşılaştırılabilir biçimde sınıflandırılmasını sağlamaktadır.

Sonuç: Sezgisel bulanık ağırlıklı sabit ağırlıklı gri kümeleme yaklaşımı, öğrencilerin fiziksel performansını belirsizlik içeren çok kriterli yapıda sınıflandırmak için kullanılabilir bir yöntemdir. Çalışma, öğrencilerin performans profillerinin belirlenmesine, beden eğitimi etkinliklerinin düzeye uygun planlanmasına ve spor yönlendirme süreçlerinin desteklenmesine katkı sunmaktadır. Gelecek çalışmalarda farklı yaş grupları, ek motor beceri testleri ve boylamsal ölçümler kullanılarak modelin geçerliliği geliştirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Sezgisel Bulanık Küme, Gri Kümeleme, Fiziksel Performans
JEL Kodları: C44,I12

[1] Cansu Altan Koyuncu, Antalya Bilim Üniversitesi, Antalya, Türkiye, cansu.altan@antalya.edu.tr
[2] Erdal Aydemir, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye, erdalaydemir@sdu.edu.tr

Üniversite Eğitiminin Üç Yıl Olması Tartışmaları Çerçevesinde Öğrencilerin Üniversite Algısı Üzerine Bir Araştırma

A Study on Students' Perceptions of University within the Framework of Debates on Three-Year Undergraduate Program

Prof. Dr. İ. Esen Yıldırım[1] • Dr. Öğr. Üyesi Ceren Camkıran[2] • Arş. Gör. Halil Osman Erbek[3]

Özet

Amaç: Bu çalışmada yükseköğretimde güncel bir tartışma konusu olan "lisans eğitiminin üç yıla düşürülmesi" tasarısı hakkında öğrencilerin tutumları araştırılmıştır. Bu amaçla Marmara Üniversitesi İktisat Fakültesi bünyesindeki beş lisans programından temsili bir örneklem alınarak öğrencilerin görüşleri analiz edilmiştir.
Yöntem: Veri seti anket tekniği ile elde edilmiştir. Soru formu, 43 likert tipi madde ile demografik sorulardan (cinsiyet, yaş, bölüm, başarı ortalaması, bir işte çalışma durumu, ailesinin İstanbul'da ikamet etme durumu) oluşmaktadır. Anket uygulaması 12-23 Ocak 2026 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir. Eksik verilerin ayıklanmasından sonra 379 öğrencinin cevaplarından derlenen veri seti ile analizler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin kendileri için en uygun üniversite eğitim süresini değerlendirme mekanizmalarını anlamak üzere Faktör Analizi ve Karar Ağacı teknikleri uygulanmıştır.
Bulgular: Genel değerlendirme sorularına verilen yanıtlar incelendiğinde, öğrencilerin %70'inin üniversite eğitiminin dört yıl olmasını iyi bir eğitim almak için daha uygun bulduğu, %63,6'sının üniversitede eğitim süresinin üç yıla düşürülmesini desteklemediği anlaşılmaktadır. Üç yıllık eğitimin bazı fırsatlar sağlayabileceğine dair görüşler paylaşılsa da, öğrenciler ağırlıklı olarak dört yıllık eğitimin kendileri için daha avantajlı olduğunu düşünmektedir. Yapılan Faktör Analizi sonucunda toplam açıklama gücü %70,607 olan dört faktör elde edilmiştir: F1: Üç yıllık eğitimin dezavantajları faktörü (%35,15), F2: Üç yıllık eğitimin avantajları faktörü (%17,55), F3: Uluslararası standartlara uygunluk fırsatları faktörü (%9,26), F4: Eksik eğitim kaygısı faktörü (%8,65). Tanımlanan faktörler ile demografik değişkenlerin, öğrencilerin üniversite eğitim süresi hakkındaki görüşleri üzerinde etkili olup olmadıklarını ve etkili olanların önem sırasını ortaya koymak, ayrıca öğrencileri benzer özelliklerine göre anlamlı alt gruplara ayırmak amacıyla Karar Ağacı algoritmalarından Exhaustive CHAID uygulanmıştır. Elde edilen karar ağacı modeline göre üniversite eğitiminin süresi konusunda öncelikle F1'in, daha sonra F2 ve F3'ün etkili olduğu; F4 ve demografik değişkenlerin anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.
Sonuç: Öğrenciler sınav-ödev yükü, akademik baskı, mezuniyet kaygısı, akademik başarı kaybı, yüzeysel eğitim, proje deneyimi olanakları, eğitim kalitesi, akademik kadroda üretkenlik kaybı, üniversite içi sosyal etkinlikler, üniversite kültürü ve aidiyet, kişisel gelişim, kampüs dışı sosyal yaşam, çift dal/yan dal programları, Erasmus, Farabi vb. değişim programları, kariyer hedeflerine hazırlık, staj deneyimi olanakları, öğrencilik döneminde bir işte çalışma, iş bulma kaygısı, işsizlik, eksik eğitimlilik, ön lisansa yakınlaşma kaygısı, yüksek lisans yapma gerekliliği gibi hususlar yönünden eğitimin üç yıla düşürülmesini dezavantajlı bulmaktadır. Üç yıllık eğitimi avantajlı buldukları hususlar ise, ekonomik yükün azalması, iş hayatına erken atılma, yüksek lisans yapma fırsatı, uluslararası standartlara uygunluk, eğitim sürecinin verimliliği, uluslararası öğrencilerin Türkiye'ye gelmesi için teşvik unsuru olmasıdır. Bütüncül bir çerçevede değerlendirildiğinde, öğrencilerin üniversite yaşamını yalnızca diploma odaklı bir eğitim süreci olarak değil, bireysel yetkinlik ve kalifikasyonların inşa edildiği bir yaşam deneyimi alanı olarak algıladıkları açıkça görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin üniversite yıllarını hem kampüs içinde hem de kampüs dışında geçirilen zaman yönünden ele aldıkları da anlaşılmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Üniversite Algısı, Lisans Eğitimi, Üç Yıllık Eğitim, CHAID
JEL Kodları: I23, C38

[1] İ. Esen Yıldırım, Marmara Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri Bölümü, eyildirim@marmara.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Ceren Camkıran, Marmara Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri Bölümü, ceren.camkiran@marmara.edu.tr
[3] Halil Osman Erbek, Marmara Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri Bölümü, h.erbek@marmara.edu.tr

Üniversite Öğrencilerinin Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Davranışsal Niyetini Etkileyen Faktörlerin Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesi (PLS-SEM) Yaklaşımıyla İncelenmesi

Investigating the Factors Affecting University Students' Behavioral Intention to Use Artificial Intelligence through the Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Approach

Dr. Öğr. Üyesi Ceren Dirik Ayvaz[1]

Özet

Amaç: Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin yapay zekâ kullanımına yönelik davranışsal niyetini etkileyen faktörlerin açık erişimli bir veri setiyle incelenmesi amaçlanmaktadır. Yapay zekâ destekli karar alma ve otomasyon süreçleri, iş gücü piyasasının dinamiklerini hızla dönüştüren bir değişim gücü hâline gelmiştir. Bu bağlamda, bugünün üniversite öğrencilerinin yapay zekâ kullanımına yönelik davranışsal niyetini etkileyen faktörleri anlamanın, öğrencileri geleceğin çalışma ortamlarına hazırlayabilmek açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Yöntem: Bu çalışmada, Skalka vd. (2025)[*] tarafından yayımlanan makalenin veri setinden yararlanılmıştır. Veri seti, 2022–2024 yılları arasında üniversite öğrencilerinden toplanan yanıtları içermekte ve memnuniyet (satisfaction), yapay zekâ okuryazarlığı (AI literacy), yapay zekâ ilgililiği (AI relevance), kariyer motivasyonu (career motivation), öz güven (confidence), toplumsal fayda (social goods), içsel motivasyon (intrinsic motivation), yapay zekâ kaygısı (AI anxiety) ve yapay zekâ hazırbulunuşluğu (AI readiness) yapılarını kapsamaktadır. Tekrarlı yanıtların giderilmesinin ardından ana veri seti 1146 benzersiz öğrenciden oluşmuştur. Çalışmanın ana yöntemi olarak kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modellemesi (PLS-SEM) kullanılmış, PLS-SEM bulgularının sağlamlığını değerlendirmek amacıyla ikili lojistik regresyon analizi uygulanmıştır. Ayrıca grup karşılaştırmaları için Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis testlerinden yararlanılmış; anlamlı durumlarda Dunn-Bonferroni post-hoc karşılaştırmaları yapılmıştır.

Bulgular: PLS-SEM bulgularına göre memnuniyet, yapay zekâ hazırbulunuşluğu ve kariyer motivasyonunun öğrencilerin yapay zekâ kullanımına yönelik davranışsal niyetlerini pozitif ve anlamlı biçimde etkilediği belirlenmiştir. Model, davranışsal niyetteki varyansın önemli bir bölümünü açıklamıştır ($R^2 = 0{,}688$). İkili lojistik regresyon analizinde ise memnuniyet ve hazırbulunuşluk, yüksek davranışsal niyet grubunda yer alma olasılık oranını anlamlı biçimde artıran en tutarlı değişkenler olarak belirlenmiştir. Lojistik regresyon modelinin Nagelkerke R^2 değeri 0,600, genel sınıflandırma başarısı ise %80,5 olarak hesaplanmıştır. Grup karşılaştırmaları, erkek öğrencilerin ve bilgi teknolojileriyle ilişkili programlarda öğrenim gören öğrencilerin memnuniyet, yapay zekâ hazırbulunuşluğu, kariyer motivasyonu ve davranışsal niyet düzeylerinin daha yüksek olduğunu göstermiştir. Veri toplama yılına göre yapılan karşılaştırmalarda ise özellikle 2023 grubunun memnuniyet ve hazırbulunuşluk açısından öne çıktığı belirlenmiştir.

Sonuç: Bulgular, yükseköğretimde yapay zekâ entegrasyonunun yalnızca teknik bilgi aktarımı, altyapı olanakları veya araç erişimi üzerinden ele alınmaması gerektiğini göstermektedir. Öğrencilerin yapay zekâ kullanımına yönelik davranışsal niyetini güçlendirmede, yapay zekâ öğrenme sürecinden duyulan memnuniyetin, bu teknolojileri kullanmaya hazır hissetmenin ve yapay zekâyı kariyer gelişimiyle ilişkilendirmenin önemli olduğu görülmektedir. Bu yönüyle çalışma, yükseköğretimde yapay zekâ eğitimine yönelik pratik çıkarımlar sunarken, açık erişimli eğitim verilerinin yapay zekânın akademik müfredatlara entegrasyonunda ve yükseköğretim politikalarının geliştirilmesinde yeniden kullanım potansiyelini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ Kullanımı, PLS-SEM, Lojistik Regresyon, Yükseköğretim
JEL Kodları: C38, C35, I21, I23, O33

[1] Ceren Dirik Ayvaz, Kırıkkale Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü, cerendirik@kku.edu.tr

[*] Skalka, J., Przybyła-Kasperek, M., Smyrnova-Trybulska, E., Klimeš, C., Farana, R., Dagienė, V., & Dolgopolovas, V. (2025). Cross-national survey data on student attitudes toward artificial intelligence. *Data in Brief, 62*, 112022.

Sustainable Variable-Sized Cutting Stock Model in a Corrugated Box Manufacturing Company: A Chance-Constrained Fuzzy–Stochastic Programming Approach

Oluklu Mukavva Kutu Üreten Bir İşletmede Sürdürülebilir Değişken Boyutlu Stok Kesme Modeli: Şans Kısıt Tabanlı Bulanık-Stokastik Programlama Yaklaşımı

Ceren Koçak[1] • Aylin Yiğit[2] • Sude Uzunlar[3] • Kenan Tan[4] • Kemal Subulan[5]

Abstract

Aim: This study addresses a sustainable variable-sized two-dimensional cutting stock problem of a corrugated-cardboard box manufacturer under fuzzy–stochastic environments. The main aim is to simultaneously determine stock-sheet dimensions and paper grades, purchasing quantities, cutting/production plans, and inventory levels while satisfying uncertain customer demand and technical quality requirements. Unlike conventional cutting stock models that generally focused on trim loss or cost, the proposed model explicitly integrates the three dimensions of sustainability. The economic objective minimizes production, purchasing, inventory-holding, and waste costs; the environmental objective minimizes life-cycle impacts calculated through Eco-Indicator 99 method, covering damage to human health, ecosystem quality, and resource use; and the social objective minimizes the deviation between the burst strength achieved by the selected paper grades and quality level requested by customers.
Method: A multi-period, multi-objective mixed-integer linear programming model is developed using a real-life case study from a corrugated-cardboard manufacturer company in Turkey. Stochastic demand is represented through chance constraints so that production feasibility and demand satisfaction are maintained at a prescribed confidence level. The model constraints including fuzzy parameters, i.e., maximum stock variety, minimum order quantity, and paper-grade burst strength, are transformed into deterministic equivalent forms via the interactive resolution method. Payoff matrices and membership functions are then constructed to obtain compromise solutions through fuzzy goal programming approach. The proposed deterministic equivalent model is implemented in Python-Spyder IDE and solved using Gurobi solver for many uncertainty levels and scenarios.
Findings: Computational results demonstrate that uncertainty levels substantially affect purchasing, stock composition, paper-grade selection, and production decisions. At moderate uncertainty levels ($\alpha = 0.50$ and $\alpha = 0.70$), compromise solutions could be easily provided. On the other hand, the environmental-impact and service-quality objectives achieve full satisfaction, while the economic objective retains a membership value of 0.9702 at $\alpha = 0.70$. Higher uncertainty levels tighten the feasible region and encourage more conservative procurement decisions; however, feasibility can be restored by appropriately relaxing the maximum stock-variety constraint. The model can also substitute alternative paper grades when they satisfy the targeted burst-strength level.
Conclusion: This study presents an integrated decision-support framework that simultaneously improves cost efficiency, environmental performance, and customer-oriented quality under hybrid fuzzy-stochastic uncertainty. Its main contribution is the integration of variable stock sizing, procurement and inventory plans of corrugated sheets, cutting plans of these sheets for producing carton boxes with stochastic demands, fuzzy parameters within the operational production constraints, and sustainability objectives within a single optimization framework.
Keywords: Variable-Sized Cutting Stock Problem, Sustainability, Chance-Constrained Stochastic Programming, Fuzzy Mathematical Programming, Multi-Objective Optimization.
JEL Codes: C61, L23, Q56

[1] Ceren Koçak, Dokuz Eylül University, Engineering Faculty Department of Industrial Engineering, cerenkocak76@gmail.com
[2] Aylin Yiğit, Dokuz Eylül University, Engineering Faculty Department of Industrial Engineering, aylin41.123@gmail.com
[3] Sude Uzunlar, Dokuz Eylül University, Engineering Faculty Department of Industrial Engineering, uzunlarsude0@gmail.com
[4] Kenan Tan, Dokuz Eylül University, The Graduate School of Natural and Applied Sciences, kenan.tan.tr@gmail.com
[5] Kemal Subulan, Dokuz Eylül University, Engineering Faculty Department of Industrial Engineering, kemal.subulan@deu.edu.tr (Corresponding Author)

Makine Öğrenmesi ile Kalite Kontrol: YOLOv10 Tabanlı Otomatik Görsel Muayene ve Fizibilite Analizi

Quality Control with Machine Learning: YOLOv10-Based Automated Visual Inspection and Feasibility Analysis

Ceren Narin[1] • Doç. Dr. Erdal Aydemir[2]

Özet

Amaç: Üretim sektörünün dijitalleşmesi ve otomasyon süreçlerinin hız kazanmasıyla birlikte, insan gözüne dayalı geleneksel kalite kontrol süreçleri yerini hızla makine öğrenmesi tabanlı otomatik görsel muayene sistemlerine bırakmaktadır. İnsan operatörlerin yorgunluk, dikkat dağınıklığı ve öznel değerlendirme gibi doğal sınırlamaları ile kural tabanlı klasik görüntü işleme tekniklerinin değişken fabrika koşullarındaki yetersizliği temel problemi oluşturmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, en güncel tek aşamalı nesne tespiti modeli olan YOLOv10 mimarisinin endüstriyel kalite kontrolde kullanımını; kuramsal temelleri, veri seti hazırlığı, aktarımlı öğrenme süreçleri, gerçek zamanlı çıkarım performansı ve donanım altyapısı boyutlarıyla bütünleşik bir tasarım ve fizibilite çerçevesinde incelemektir.
Yöntem: Çalışmada, endüstriyel yüzey kusurlarının (çizik, çatlak, leke, renk sapması ve deformasyon) tespiti amacıyla NEU-DET ve GC10-DET gibi açık erişimli veri setlerinin kullanımı, veri artırma yöntemleri ve aktarımlı öğrenme süreçleri detaylandırılmıştır. Sınıflandırma ve konumlandırma görevleri için ayrıştırılmış kafalar kullanan ve eğitimde bire-çok, çıkarımda ise bire-bir kafa atayarak maksimum olmayan bastırma (NMS) adımını tamamen ortadan kaldıran YOLOv10 mimarisi temel alınmıştır. Donanım tasarımı kapsamında konveyör, tetikleme sensörleri, kontrollü LED aydınlatma, endüstriyel kamera ve kenar yapay zekâ cihazlarından (NVIDIA Jetson) oluşan bütünsel bir üretim hattı entegrasyonu kurgulanmıştır.
Bulgular: Deneysel çalışmaların öncüsü niteliğindeki varsayımsal senaryoda, YOLOv10-S modelinin %92,4 mAP50 doğruluğuna, dengeli kesinlik (~%93,1) ve duyarlılık (~%89,5) değerlerine ulaştığı öngörülmüştür. NVIDIA RTX 3060 üzerinde 4 ms çıkarım süresi (240 FPS) ile gerçek zamanlı üretim hızı gereksinimleri (60 ürün/dakika) fazlasıyla karşılanmaktadır. Yatırımın ekonomik analizi, 320.000 TL'lik ilk kuruluma karşın, yıllık işletme maliyetinin 485.000 TL'den 110.000 TL'ye düşeceğini, yatırımın 14 ayda geri döneceğini, %45 toplam kalite maliyeti tasarrufu sağlanacağını ve iç verim oranının %62 olacağını ortaya koymaktadır.
Sonuç: YOLOv10 tabanlı otomatik görsel muayene sistemi, yüksek hız ve tutarlılıkla çalışarak geleneksel yöntemlere kıyasla %100 denetim olanağı sunmaktadır. Çalışmanın özgün katkısı; algoritma seçimi, donanım tasarımı ve finansal analizi bütünleştiren Türkçe bir tasarım ve fizibilite metodolojisi sunmasıdır. Gelecek çalışmalar için, sunulan yol haritası uyarınca açık veri setleriyle fiziksel prototipin oluşturulması, model sıkıştırma yöntemleri ve etiketli veri kısıtı durumunda denetimsiz anomali tespiti modellerinin incelenmesi önerilmektedir.
Anahtar Kelimeler: Kalite Kontrol, Makine Öğrenmesi, Nesne Tespiti, YOLOv10.
JEL Kodları: C45, L15, L61, M11, O33

[1] Ceren Narin, Süleyman Demirel Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Isparta, 2221031050@ogr.sdu.edu.tr
[2] Erdal Aydemir, Süleyman Demirel Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Isparta, erdalaydemir@sdu.edu.tr (Sorumlu yazar)

Türkiye'de Doğurganlık Hızının Demografik ve Ekonomik Belirleyicilerinin Panel Veri Analizi ile İncelenmesi*

Demographic and Economic Determinants of Fertility Rates in Türkiye: Evidence from Panel Data Analysis

Dr. Öğr. Üyesi Çetin Görür[1] • Dr. Sinem Soyhan[2]
Doç. Dr. Yıldırım Demir[3] • Doç. Dr. M.S. Talha Arslan[4]

Özet

Amaç: Bu çalışma, Türkiye'de 2009–2024 döneminde iller düzeyinde kaba doğurganlık hızının demografik ve ekonomik belirleyicilerini incelemektedir. Bu doğrultuda il bazında; eğitime katılım süresi, net göç, kaba evlilik hızı, nüfus büyüklüğü ve gayri safi yurtiçi hasılanın doğurganlık hızı üzerindeki etkileri ekonometrik yöntemlerle test edilmiştir.
Yöntem: Araştırmada Türkiye'nin 81 iline ait 16 yıllık dengeli panel veri seti kullanılmıştır. İlgili veri seti; kesit sayısı (N) 81, her kesit için gözlem yapılan zaman süresi (T) 16, dolayısıyla örneklem hacmi (n) 1.296 şeklinde elde edilmiştir. İlk olarak değişkenlerin düzey değerlerine Pesaran (2004) yatay kesit bağımlılığı ve Pesaran-Yamagata (2008) eğim homojenliği (delta) testleri uygulanmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda serilerin durağanlığı Pesaran (2007) ikinci kuşak panel birim kök testiyle incelenmiştir. Uzun dönemli ilişkinin geçerliliği Kao (1999) panel eşbütünleşme testiyle sınanmış; temel bulgular Driscoll-Kraay (1998) dirençli standart hatalara sahip sabit etkiler tahmincisiyle elde edilmiştir. Ayrıca ortak ilişkili etkiler havuzlanmış (CCEP) ve ortalama grup (CCEMG) tahmincileriyle sağlamlık kontrolü yapılmıştır.
Bulgular: Analiz sonuçları, kaba evlilik hızının doğurganlık hızı üzerinde tüm aşamalarda pozitif, güçlü ve istikrarlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Driscoll-Kraay standart hatalı sabit etkiler modelinde eğitime katılım süresi ve gayri safi yurtiçi hasıla doğurganlık hızını azaltırken, yatay kesit bağımlılığını dikkate alan CCEP ve CCEMG tahmincilerinde bu etkiler anlamlılığını kaybetmiştir. Net göçün doğurganlık hızı üzerinde istatistiksel açıdan belirgin bir etkisi bulunmamıştır. Nüfus büyüklüğü ise Driscoll-Kraay modelinde doğurganlık hızını artırırken CCEP tahmincisinde anlamsızlaşmıştır. Tamamlayıcı mekânsal analizde, doğurganlık hızının düzey değerleri için Global Moran's I istatistiği 0,7515 olarak bulunmuş ve böylece güçlü, anlamlı bir coğrafi kümelenme belirlenmiştir.
Sonuç: Bu çalışma, Türkiye'de son yıllarda gözlenen doğurganlık hızı düşüşünün evlilik eğilimleri gibi demografik faktörlerle ulusal kalkınma süreci gibi makro-yapısal dinamiklerin birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu nedenle nüfus politikalarının yalnızca nakdi teşviklerle sınırlı kalmaması; ekonomik gelişmeyle birlikte çocuk bakım hizmetleri ve iş-yaşam dengesini destekleyen esnek sosyal politikalarla güçlendirilmesi önerilmektedir. Ayrıca Global Moran I testiyle Türkiye'de doğurganlık hızı davranışının rastgele dağılmadığı, yüksek mekânsal kümelenme gösterdiği ve coğrafi olarak belirgin bölgesel örüntüler sergilediği ortaya konulmuştur. Bu bağlamda ileride yapılacak çalışmalarda, yatay kesit bağımlılığının coğrafi yakınlık ile ortak makro şoklardan kaynaklanan bileşenlerinin ayrıştırılması ve il-yıl düzeyinde değişen yerel etkilerin Coğrafi ve Zamansal Ağırlıklı Regresyon (GTWR) modelleriyle incelenecektir.
Anahtar Kelimeler: CCEMG, CCEP, Doğurganlık Hızı, Yatay Kesit Bağımlılığı, Moran I İstatistiği
JEL Kodları: J13, J11, C23, C33

* Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 3005 - Sosyal Bilimler ve Beşeri Bilimler Alanında Yenilikçi Çözümler Araştırma Programı kapsamında desteklenmiştir (Proje No. 425K211).
[1] Çetin GÖRÜR, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Erciş MYO Muhasebe ve Vergi Bölümü, cetingorur@yyu.edı.tr.
[2] Sinem SOYHAN, Bağımsız Araştırmacı, Van, Türkiye, soyhansinems@gmail.com
[3] Yıldırım DEMİR, Van YYÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü, ydemir@yyu.edu.tr
[4] M.S. Talha ARSLAN, Van YYÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü, mstalhaarslan@yyu.edu.tr

Türkiye'de Gençlerde NEET Statüsü ve Yoksulluğun Belirleyicileri: İki Değişkenli Probit Modeli Analizi

Determinants of NEET Status and Poverty Among Young People in Türkiye: A Bivariate Probit Model Analysis

Prof. Dr. Seda Şengül[1] • Doç. Dr. Çiler Sigeze[2]

Özet

Amaç: Gençlerin eğitimden işgücü piyasasına geçişi son yıllarda ekonomik krizler, teknolojik dönüşüm, işgücü piyasalarındaki yapısal değişimler ve COVID-19 salgınının etkisiyle giderek zorlaşmıştır. Bu süreç, NEET (Not in Employment, Education or Training) statüsünü yalnızca işgücü piyasasına ilişkin bir sorun olmaktan çıkararak yoksulluk, sosyal dışlanma, düşük yaşam kalitesi ve sınırlı ekonomik fırsatlarla ilişkili çok boyutlu bir dezavantaj alanı hâline getirmiştir. Literatürde, yoksulluğun gençlerin eğitim ve istihdam olanaklarını sınırlandırarak NEET statüsüne geçiş riskini artırdığı; buna karşılık NEET statüsünde bulunan gençlerin gelir elde edememeleri, iş deneyimi kazanamamaları ve insan sermayelerini geliştirememeleri nedeniyle daha yüksek yoksulluk riskiyle karşı karşıya kaldıkları belirtilmektedir. Bu nedenle NEET statüsü ile yoksulluk arasında karşılıklı ve birbirini besleyen bir ilişki bulunmaktadır. Türkiye, Avrupa ülkeleri arasında yüksek NEET ve genç yoksulluğu oranlarıyla dikkat çekmektedir. Eurostat (2025) verilerine göre, 2025 yılında Avrupa Birliği'nde 15-29 yaş grubundaki gençlerin yaklaşık %11'i NEET statüsünde bulunurken, Türkiye'de bu oran %26,3'tür. Ayrıca TEPAV'ın TÜİK Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması verilerine dayanan hesaplamalarına göre, 2022 yılında 15-24 yaş grubundaki gençlerin %29,9'u yoksulluk sınırının altında yaşamaktadır. Buna karşın Türkiye'de NEET statüsü ile yoksulluk ilişkisini aynı mikro veri seti üzerinden eş zamanlı inceleyen çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de gençlerde NEET statüsü ile yoksulluk arasındaki ilişkiyi ve her iki olgunun ortak belirleyicilerini incelemektir.

Yöntem: Araştırmada Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yürütülen 2024 Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması (GYKA) mikro veri seti kullanılmaktadır. NEET statüsü ile yoksulluğun birlikte belirlenmesini analiz etmek amacıyla iki değişkenli probit (Bivariate probit) modeli ile tahmin edilmiştir. Modelde yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, medeni durum, hanehalkı büyüklüğü, bölge ve diğer sosyoekonomik özellikler açıklayıcı değişkenler olarak yer almakta; ayrıca iki denklemin hata terimleri arasındaki korelasyon katsayısı (ρ) test edilerek her iki olgunun ortak gözlemlenemeyen faktörlerden etkilenip etkilenmediği değerlendirilmektedir.

Bulgular: İki değişkenli probit modeli tahmin sonuçlarına göre, NEET statüsünün gençlerin yoksulluk riskini artırdığını ve düşük eğitim düzeyi, kadın olma, dezavantajlı bölgelerde yaşama ile olumsuz hanehalkı sosyoekonomik özelliklerinin ise hem yoksulluğun hem de NEET olmanın ortak belirleyicileri olduğunu belirlenmiştir.

Sonuç: Literatürde yer alan çalışmaları destekler nitelikteki bu çalışmanın bulgularının, gençlere yönelik eğitim, istihdam ve sosyal koruma politikalarının bütüncül bir yaklaşımla tasarlanmasına katkı sağlaması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: NEET, yoksulluk, iki değişkenli probit modeli, Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması, Türkiye.

JEL Kodları: C35, I32, J64.

[1] Seda ŞENGÜL, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, ssengul@cu.edu.tr (Sorumlu yazar)

[2] Çiler SİGEZE, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, csigeze@cu.edu.tr

NEET Olmanın Fiziksel ve Mental Sağlık Üzerindeki Etkileri

The Effects of Being a NEET on Physical and Mental Health

Salih Çam[1] • Çiler Sigeze Güney[2]

Özet

Amaç: İşte veya eğitimde olmayan gençleri tanımlamak için kullanılan NEET (not in employment, education, or training) kavramı ilk kez geçen yüzyılın sonlarında kullanılmaya başlansa da son dönemin en önemli konularından biri haline gelmiştir. NEET kavramı genellikle 15-29 yaş aralığını ifade ettiği için konunun hem ekonomik, hem de sosyal açıdan sonuçları vardır. Öyle ki bu yaş grubundaki genç nüfus genellikle bir meslek eğitimi veya akademik eğitimini henüz tamamlamış, modern teknolojiyi efektif kullanmaya yatkın, iş hayatına katılmaya hazır ve dinamik yapıdadır. Öte yandan söz konu nüfus akademik veya meslek hayatından sonra iş hayatına geçiş yapamadığında, sosyal soyutlanma, madde bağımlılığı ve birçok psikolojik soruna karşı aşırı hassas olabilmektedir. Bu bağlamda ülkeler çok önemli bir ekonomik kaynağından faydalanamazken, NEET olmanın getirdiği sorunlar sosyal hayattan aile yapısına kadar birçok toplumsal bozulmaya neden olabilmektedir. Tüm olası etkiler göz önüne alınarak, bu çalışmada NEET olmasının bireylerin fiziksel (obezite) sağlık, mental sağlık (depresyon, öznel iyi oluş) ve bağımlılık (sigara, alkol) üzerindeki etkileri araştırılmaktadır.
Yöntem: Türkiye'de 15-29 yaş aralığındaki NEET gençlerini inceleyen bu çalışmada Türkiye İstatistik Kurumunun 2014, 2016, ve 2019 yıllarında Hane Halkı Sağlık Harcaması Anketi verileri kullanılmıştır. NEET olmanın etkilerini araştırmak amacıyla Yapısal Eşitlik Modelleri (SEM) tahmin edilmiştir.
Bulgular: Analiz sonuçları NEET olmanın obezite, bağımlılık ve psikolojik problemler üzerinde önemli etkilerinin olduğunu göstermektedir. Buna göre NEET gençlerin obez olma, sigara kullanma ve depresyonda hissetme olasılıkları NEET olmayan gençlere göre daha yüksektir. Bu farklar cinsiyet, eğitim durumu ve aile gelirlerindeki farklılıklardan kaynaklanmaktadır.
Sonuç: Kullanılan anketler Türkiye'de 15-29 yaş aralığındaki her dört gencin en az bir tanesi herhangi bir işte çalışmıyor, okumuyor veya mesleki eğitim almıyor, başka bir ifade ile 15-29 yaş grubundaki gençlerin en az %25'i NEET'tir. Bulgular NEET olan bir bireyin hem fiziksel hem de psikolojik problem yaşama olasılığının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca yaşla birlikte NEET gençlerin psikolojik, sağlık veya bağımlılıkla ilgili problem yaşama olasılıkları giderek artmaktadır.
Anahtar Kelimeler: NEET, Obezite, Öznel İyi Oluş, Yapısal Eşitlik Modelleri
JEL Kodları: J21, C30, I18

[1] Salih ÇAM, Çukurova Üniversitesi, Sarıçam/ADANA, scam@cu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2]Çiler SİGEZE GÜNEY, Çukurova Üniversitesi, Sarıçam/ADANA, csigeze@cu.edu.tr

Sürdürülebilir Yönetimin Tutumsal Temelleri: Yöneticilerin Çok Boyutlu Sürdürülebilirlik Tutumlarının Analizi – Aydın İli Örneği

Attitudinal Foundations of Sustainable Management: An Analysis of Managers Multidimansional Sustainability Attitudes – The Case of Aydın Province

Dr. Öğr. Üyesi D. Özgün Sarıoğlu[1] • Öğr. Gör. Dr. Hayri Kemiksizoğlu[2]

Özet

Amaç: Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) ve AB Yeşil Mutabakatı gibi küresel düzenlemelerin son yıllarda önem kazandığı görülmektedir. Bu çalışmanın amacı da Aydın İli imalat ve sanayi sektöründe faaliyet gösteren karar vericilerin (işveren ve yöneticiler) sürdürülebilirlik farkındalıklarını, tutumlarını ve yeşil dönüşüm süreçlerine ilişkin bu düzenlemelere ilgilerini ve stratejik yaklaşımlarını ortaya koymaktır. Böylelikle Aydın ilinde faaliyet gösteren sanayi ve ticari işletmelerin sürdürülebilirlik bilinci gelişiminde önemli eğitim ve teşvik planlamalarının yapılabilmesine olanak tanınacaktır.
Yöntem: Çalışmada nicel veri toplama yollarından anket tekniğine başvurulmuştur. Veriler, Aydın ilindeki sanayi ve imalat işletmelerinde görev yapan 34 yönetici ve işverenden toplanmıştır. Anket çalışması sahada aktif biçimde sürmekte olup mevcut sonuçlar araştırmanın ilk aşamasını yansıtmaktadır. Elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler ve ölçek alt boyutlarına yönelik temel analizlerle incelenmiştir. Ölçüm aracı olarak geçerliği kanıtlanmış Sürdürülebilir Bilinç Ölçeği (SBÖ) ve özel hazırlanmış soru formu kullanılmıştır. Güvenirlik analizinde Cronbach Alfa katsayısı toplam ölçek için alfa=0,88; bilgi boyutu için alfa=0,86; tutum boyutu için alfa=0,79 ve davranış boyutu için alfa=0,78 çıkmıştır.
Bulgular: Katılımcıların genel sürdürülebilirlik bilinci (4,13 ± 0,32) hayli yüksek seviyede tespit edilmiştir. Alt boyutlar ayrıştırıldığında; tutum (4,44 ± 0,42) ve bilgi (4,24 ± 0,43) puanları oldukça yüksekken, bu durumun davranış boyutuna (3,75 ± 0,42) aynı güçlü oranla yansımadığı görülmüştür. Katılımcıların yarısı firmalarında yazılı bir çevre politikası veya ISO 14001/Sıfır Atık gibi yeşil sertifikaların bulunduğunu, %26,5'i ise bu konuda hazırlık yaptıklarını ifade etmiştir. Uluslararası çevre mevzuatlarına dair farkındalık ise %58,8 oranında orta düzeyde kalmaktadır. Dönüşüm sürecinde karşılaşılan en büyük engeller yüksek yatırım maliyetleri (%58,8) ile mevzuat ve bilgi yetersizliğidir (%29,4). Nitekim katılımcıların %47,1'i yerel ve kamusal kurumlardan en öncelikli beklenti olarak finansal destekler ve vergi kolaylıklarını işaret etmektedir.
Sonuç: Çalışmanın, sürdürülebilirliği sadece çevresel uygulamalar üzerinden değerlendirmek yerine ekonomik, sosyal ve çevresel bileşenleri ile birlikte ele alarak yöneticilerin sürdürülebilirlik tutumlarının yönetsel anlamını ortaya koyması beklenmektedir. Araştırmanın ön bulguları yöneticilerin tutumsal hazır bulunuşluğunun yüksek olduğunu ancak finansal ve kurumsal engeller nedeniyle bunun henüz operasyonel davranışa tam dönüşemediğini ortaya koymaktadır. Aydın ve Nazilli Ticaret Odaları iş birliğiyle genişletilecek olan nihai örneklem üzerinden gruplar arası farklılık ve ilişkiler paylaşılacaktır.
Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Yönetim, Sürdürülebilirlik Tutumu, Çok Boyutlu Sürdürülebilirlik, Yönetici Tutumları, Yeşil Dönüşüm
JEL Kodları: GM10, M14, Q56.

[1] D. Özgün SARIOĞLU / Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Köşk MYO, ozgun.sarioglu@adu.edu.tr (Sorumlu yazar).
[2] Hayri KEMİKSİZOĞLU / Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Köşk MYO, hayri.kemiksizoglu@adu.edu.tr.

Karar Sınırı Tabanlı Sınıflandırma Sistemlerinde Ölçüm Hassasiyetinin ve Veri Varyansının Monte Carlo Simülasyonu ile Analizi

Monte Carlo Simulation-Based Analysis of Measurement Sensitivity and Data Variance in Decision-Boundary Classification Systems

Arş. Gör. Damla Özyürek[1] • Prof. Dr. Aslı Suner[2]

Özet

Amaç: Karar sınırlarında ölçüm hassasiyeti, elde edilen sonucun doğru yorumlanması ve buna bağlı olarak uygun klinik kararın verilmesinde kritik rol oynamaktadır. Bu çalışmanın amacı, açlık kan şekeri (AKŞ) değerleri için eşik tabanlı sınıflandırma sistemlerinde ölçüm hassasiyeti, veri standart sapması ve örneklem büyüklüğünün karar sınırı çevresindeki hata oranı üzerindeki etkisini incelemektir.
Yöntem: Çalışmada kullanılan glukoz değerleri 124–128 aralığında ortalama değerler ve 0,2; 0,5; 1 ve 2 standart sapma seviyeleri altında normal dağılımdan R Versiyon 4.5.1 yazılımı ile üretilerek; farklı örneklem büyüklüklerinde (n = 100, 500, 1000, 5000) sistemin davranışı değerlendirilmiştir. Üretilen değerler 0, 1 ve 2 ondalık basamak seviyelerinde yuvarlanarak farklı ölçüm hassasiyet senaryolarında 126 mg/dL eşik değeri üzerinden diyabet yüksek/düşük risk ikili sınıflandırma yapılmıştır. Her parametre kombinasyonunda 100, 500 ve 1000 Monte Carlo tekrar gerçekleştirilmiş ve her tekrar için yanlış sınıflandırma oranı hesaplanarak; ortalama hata oranı, standart sapma ve %95 güven aralıkları raporlanmıştır.
Bulgular: Karar sınırı 126 mg/dL ortalama değerinde sınıflandırma hatasının diğer ortalama değerlerine kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,001$). Ölçüm hassasiyetinin arttırılmasının hata oranını azalttığı ($p<0,001$), karar sınırına yakın bölgelerde bu etkinin daha güçlü olduğu belirlenmiştir. Örneklem büyüklüğü arttıkça, hata oranının standart sapması azalmaktadır ($p<0,001$), eşik değer 126 mg/dl'de hata oranı standart sapması daha yüksektir ($p<0,001$). Monte Carlo tekrar sayısının 100, 500 ve 1000 olarak artırılması ise sonuçların kararlılığını arttırmakla birlikte sistemin yapısal hata davranışını değiştirmemiş, yalnızca tahmin güvenilirliğini artırmıştır.
Sonuç: Bu çalışmada, eşik tabanlı sınıflandırma sistemlerinde hata davranışının karar sınırı çevresinde yoğunlaştığı, ölçüm hassasiyeti arttıkça hatanın sistematik olarak azaldığı ve veri standart sapmasının bu ilişkiyi önemli ölçüde şekillendirdiği gösterilmiştir. Örneklem büyüklüğünün artması hata tahminlerinin kararlılığını artırırken, Monte Carlo tekrar sayısının yükselmesi yalnızca tahmin güvenilirliğini iyileştirmiş ancak yapısal sonuçları değiştirmemiştir. Elde edilen bulgular, özellikle veride düşük standart sapma durumlarında karar sınırı etkisinin beklenmedik şekilde hata riskini artırabildiğini göstermektedir. Bu nedenle, benzer klinik karar sistemlerinde ortalama değerler, ölçüm hassasiyeti ve veri dağılım yapısının birlikte değerlendirilmesi gerektiği önerilmektedir.
Anahtar Kelimeler: ölçüm hassasiyeti, sınıflandırma hatası, karar sınırı
JEL Kodları: C63, D81, I10

[1] Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye, dozyurek@bandirma.edu.tr
[2] Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye, asli.suner@ege.edu.tr

2026 Ekonomik Özgürlük Endeksi Kapsamında Ülkelerin Bütünleşik Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi

Evaluation of Countries Using an Integrated Multi-Criteria Decision-Making Approach within the Framework of the 2026 Index of Economic Freedom

Dr. Öğr. Üyesi Damla Yalçıner Çal[1]

Özet

Amaç: Ekonomik özgürlük, ülkelerin kurumsal yapılarının, piyasa mekanizmalarının etkinliğinin ve bireylerin ekonomik faaliyetlerini serbestçe gerçekleştirebilme kapasitesinin değerlendirilmesinde temel göstergelerden biridir. Bu çalışmanın amacı, 2026 Ekonomik Özgürlük Endeksi (Economic Freedom Index 2026) kapsamında yer alan 163 ülkenin ekonomik özgürlük performanslarını bütünleşik bir çok kriterli karar verme (ÇKKV) yaklaşımıyla değerlendirmek ve ülkeler arasında karşılaştırmalı bir performans sıralaması oluşturmaktır. Çalışmanın temel araştırma problemi, ekonomik özgürlüğü oluşturan farklı boyutların göreli önemlerinin objektif yöntemlerle belirlenmesi ve ülkelerin bu kriterler doğrultusunda bütünleşik olarak nasıl sıralandığının ortaya konulmasıdır.
Yöntem: Çalışmada 163 ülke; Mülkiyet Hakları, Yargı Etkinliği, Hükümetin Dürüstlüğü, Vergi Yükü, Hükümet Harcamaları, Mali Sağlık, İş Özgürlüğü, İşgücü Özgürlüğü, Para Politikası Özgürlüğü, Ticaret Özgürlüğü, Yatırım Özgürlüğü ve Finansal Özgürlük olmak üzere toplam 12 kriter üzerinden değerlendirilmiştir. İlk aşamada MEREC ve LOPCOW yöntemleri kullanılarak kriter ağırlıkları ayrı ayrı hesaplanmıştır. Daha sonra, bu yöntemlerden elde edilen ağırlıkların bütünleştirilmesi amacıyla IDOCRIW yöntemi uygulanarak tek bir nihai kriter ağırlık seti oluşturulmuştur. Son aşamada ise nihai ağırlıklar kullanılarak 163 ülkenin ekonomik özgürlük performansları CoCoSo yöntemiyle değerlendirilmiş ve ülkelerin sıralaması elde edilmiştir.
Bulgular: Bütünleşik ağırlıklandırma sonuçlarına göre, Hükümetin Dürüstlüğü kriteri ekonomik özgürlük performansının değerlendirilmesinde en yüksek öneme sahip kriter olarak belirlenmiştir. Bu bulgu, ülkelerin ekonomik özgürlük düzeylerinin yalnızca doğrudan piyasa koşulları ve ekonomik düzenlemelerle değil, aynı zamanda kamu yönetiminin şeffaflığı, hesap verebilirliği ve kurumsal güvenilirliğiyle de güçlü biçimde ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Nihai kriter ağırlıklarının CoCoSo yöntemine aktarılması sonucunda 163 ülkenin ekonomik özgürlük performanslarına ilişkin bütünleşik bir sıralama elde edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre Danimarka, İsveç, Norveç, Finlandiya ve Lüksemburg sırasıyla ilk beş sırada yer almıştır. Özellikle Kuzey Avrupa ülkelerinin üst sıralardaki belirgin ağırlığı, güçlü kurumsal yapıların, etkin yönetişim mekanizmalarının ve yüksek kamu dürüstlüğünün ekonomik özgürlük performansı açısından önemini göstermektedir. Bulgular ayrıca, ekonomik özgürlüğün tek bir gösterge üzerinden değil, mülkiyet hakları, yargı etkinliği, mali yapı, piyasa özgürlükleri ve kurumsal yönetişim gibi birbiriyle ilişkili çok sayıda boyutun bütünleşik olarak değerlendirilmesiyle daha kapsamlı biçimde ölçülebileceğini göstermektedir.
Sonuç: Elde edilen sonuçlar, ekonomik özgürlüğün yalnızca piyasa mekanizmalarına ilişkin göstergelerle değil, kurumsal kalite, şeffaflık, hesap verebilirlik ve kamu yönetiminde dürüstlük gibi yönetişim unsurlarıyla da yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Çalışmanın temel özgün katkısı, MEREC ve LOPCOW yöntemlerinden elde edilen kriter ağırlıklarını IDOCRIW aracılığıyla bütünleştirerek ve CoCoSo yöntemiyle geniş kapsamlı bir ülke sıralaması gerçekleştirerek ekonomik özgürlüğün değerlendirilmesine bütünleşik ve objektif bir karar destek çerçevesi sunmasıdır. Elde edilen bulguların, politika yapıcıların ekonomik özgürlüğü geliştirmeye yönelik öncelikli alanları belirlemelerine katkı sağlaması beklenmektedir.
Anahtar Kelimeler: Ekonomik Özgürlük Endeksi, Çok Kriterli Karar Verme, IDOCRIW, CoCoSo
JEL Kodları: C44, O57, P14

[1] Dr. Öğr. Üyesi Damla YALÇINER ÇAL, Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, damlayalciner@gmail.com

Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye'nin Yaşam Kalitesi Açısından Kümelenmesi: CRITIC–PAM Yaklaşımı

Clustering EU Countries and Türkiye According to Quality of Life: An Integrated CRITIC–PAM Approach

Dr. Öğr. Üyesi Damla Yalçıner Çal[1]

Özet

Amaç: Yaşam kalitesi; ekonomik koşullar, güvenlik, sağlık, barınma, ulaşım ve çevresel faktörlerin birlikte değerlendirilmesini gerektiren çok boyutlu bir kavramdır. Bu çalışmanın amacı, Avrupa Birliği (AB) üyesi 27 ülke ile Türkiye'nin yaşam kalitesi göstergeleri açısından benzerlik ve farklılıklarını incelemek ve benzer yaşam kalitesi profiline sahip ülkeleri belirlemektir. Bu doğrultuda, yaşam kalitesini oluşturan kriterlerin objektif önem düzeylerinin belirlenmesi ve ülkelerin söz konusu kriterler bakımından nasıl kümelendiğinin ortaya konulması amaçlanmıştır.
Yöntem: Araştırmada 27 AB ülkesi ve Türkiye olmak üzere toplam 28 ülke değerlendirilmiştir. Veri seti, 6 Ağustos 2026 tarihinde Numbeo'nun 2026 yılı ülkelere göre yaşam kalitesi verilerinden elde edilmiştir. Ülkeler; Yaşam Kalitesi, Satın Alma Gücü, Güvenlik, Sağlık, Yaşam Maliyeti, Emlak Fiyatları, Trafikte Harcanan Süre, Kirlilik ve İklim olmak üzere dokuz kriter üzerinden incelenmiştir. Analizin ilk aşamasında kriterlerin objektif ağırlıklarının belirlenmesi amacıyla CRITIC yöntemi, ikinci aşamasında ise benzer yaşam kalitesi profiline sahip ülkelerin gruplandırılması amacıyla PAM (Partitioning Around Medoids) kümeleme algoritması uygulanmıştır.
Bulgular: CRITIC analizi sonucunda Yaşam Maliyeti kriterinin en yüksek objektif ağırlığa sahip kriter olduğu belirlenmiştir. PAM analizi sonucunda ise ülkeler altı kümeye ayrılmıştır. Birinci kümede Hollanda, Danimarka, Lüksemburg ve Finlandiya; ikinci kümede Avusturya, Almanya, İsveç, Belçika, Fransa ve İrlanda; üçüncü kümede Estonya, Slovenya, Hırvatistan ve Çek Cumhuriyeti; dördüncü kümede İspanya, Litvanya, Portekiz ve Kıbrıs; beşinci kümede Letonya, Slovakya, Polonya, Bulgaristan, Macaristan, Romanya ve Yunanistan yer almıştır. Türkiye ise İtalya ve Malta ile birlikte altıncı kümede konumlanmıştır.
Sonuç: Bulgular, AB ülkeleri ve Türkiye'nin yaşam kalitesi göstergeleri bakımından homojen bir yapı sergilemediğini ve belirgin ülke gruplarının oluştuğunu göstermektedir. Türkiye'nin İtalya ve Malta ile aynı kümede yer alması, kullanılan dokuz kriterin bütüncül değerlendirmesi açısından bu ülkelerin benzer yaşam kalitesi profillerine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışma, CRITIC ile objektif kriter ağırlıklandırmasını PAM kümeleme algoritmasıyla birleştirerek AB ülkeleri ve Türkiye'nin yaşam kalitesi yapısının çok boyutlu ve karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesine katkı sunmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Yaşam Kalitesi, Avrupa Birliği, Türkiye, CRITIC, PAM, Kümeleme Analizi
JEL Kodları: C38, C44, I31, O57

[1] Dr. Öğr. Üyesi Damla YALÇINER ÇAL, Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, damlayalciner@gmail.com

Türkiye'de Reel Efektif Döviz Kuru Balonlarının Beklenti Temelli Dinamiği: Karma Nedensel-Nedensel Olmayan (MAR) Model Yaklaşımı

The Expectation-Driven Dynamics of Real Effective Exchange Rate Bubbles in Türkiye: A Mixed Causal-Noncausal (MAR) Model Approach

Damlanur İlhan[1] • Dr. Öğr. Üyesi Savaş Gayaker[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru (REDK) serisinde balon niteliğindeki aşırı değerlenme dönemlerini beklenti temelli, yani ileriye dönük bir dinamik çerçevesinde tespit etmektir. Standart sağ-kuyruklu birim kök testleri geçmişe bağlı patlayıcı yapıları yakalamakta, ancak spekülatif beklentilerin sürüklediği nedensel olmayan balon bileşenini gözden kaçırabilmektedir. Bu noktada, söz konusu ileriye dönük bileşeni ortaya koyabilen karma nedensel-nedensel olmayan (MAR) modelinin Türkiye REDK dinamiklerine uygulanması araştırma problemini oluşturmaktadır.
Yöntem: Analiz, 2012:01-2025:04 dönemine ait aylık REDK verisi (T=160) üzerinde yürütülmektedir. MAR modeli sıkı durağanlık gerektirdiğinden, seri Hodrick-Prescott filtresi ile trend ve döngüsel bileşene ayrıştırılmakta ve model, balon dinamiklerini koruyan durağan döngüsel bileşen üzerinde tahmin edilmektedir. Önce sözde-nedensel (pseudo-causal) AR(2) tahmin edilmekte, artıkların kalın kuyruklu (Gauss dışı) yapısı, tanımlanabilirliğin ön koşulu olarak Q-Q grafiğiyle doğrulanmaktadır. Ardından toplam mertebe kısıtı altındaki tüm ayrışmalar, yani MAR(2,0), MAR(1,1) ve MAR(0,2), Student-t olabilirlik fonksiyonuyla yaklaşık en çok olabilirlik (AML) yöntemiyle tahmin edilerek en yüksek log-olabilirliği veren spesifikasyon seçilmektedir. Balon dönemleri, döngüsel bileşene uygulanan standart sapma ve kantil temelli eşik analiziyle tarihlendirilmektedir.
Bulgular: En yüksek log-olabilirlik değeri (-344,22), MAR(2,0) için -348,13 ve MAR(0,2) için -351,55 karşısında, MAR(1,1) modeli tarafından sağlanmıştır. Tahmin edilen nedensel katsayı 0,625, nedensel olmayan katsayı 0,533 ve serbestlik derecesi 3,37 olarak bulunmuştur. Nedensel olmayan katsayının istatistiksel olarak anlamlı olması, serinin ileriye dönük spekülatif bir bileşen taşıdığını göstermektedir. Ters kök değeri (yaklaşık 1,88) balon dönemlerinde dönem başına yaklaşık %88 artış eğilimine, çökme olasılığı ise yaklaşık 0,88'e işaret etmektedir. Eşik analizine göre en belirgin balon dönemi 2024:11-2025:04 aralığı olarak tespit edilmiştir. Döngüsel bileşen 2025:01'de +2σ eşiğinin (9,84) üzerine çıkarak 11,29 düzeyine ulaşmış ve beş ardışık ay boyunca %95 kantilin üzerinde kalmıştır.
Sonuç: Bulgular, Türkiye REDK serisinin yalnızca geçmişe bağlı değil, beklenti temelli (nedensel olmayan) bir balon bileşeni içerdiğini ve aşırı değerlenme epizotlarının yavaş şişip sert biçimde çöken asimetrik bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır. Çalışmanın özgün katkısı, standart patlayıcı kök testlerinin gözden kaçırabileceği ileriye dönük balon dinamiklerini MAR çerçevesiyle Türkiye REDK serisine uygulayan analizlerden biri olmasıdır. Elde edilen bulgular, döviz kuru istikrarına yönelik politika tasarımında spekülatif beklenti dinamiklerinin izlenmesinin önemine işaret etmektedir.
Anahtar Kelimeler: Reel Efektif Döviz Kuru, Balon Dinamikleri, Karma Nedensel-Nedensel Olmayan (MAR) Model
JEL Kodları: C22, C58, F31

[1] Damlanur İLHAN, UNESCO Türkiye Milli Komisyonu, damlanur.ilhan94@gmail.com
[2] Savaş GAYAKER, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Ekonometri Bölümü, savas.gayaker@hbv.edu.tr (Sorumlu yazar)

Kadınların Karar Alma Gücü ve Eğitim Düzeyinin Doğurganlık Üzerindeki Etkisi: Poisson Regresyon Yaklaşımı

The Impact of Women's Decision-Making Power and Educational Attainment on Fertility: A Poisson Regression Approach

Dr. Öğr. Üyesi Derya Bilgin[1]

Özet

Amaç: Türkiye'de kadınların doğurganlık davranışlarını etkileyen sosyoekonomik faktörleri incelemek ve özellikle kadınların hane içi karar alma gücünün doğurganlık üzerindeki etkisini analiz etmektir. Ayrıca kadınların karar alma gücünün doğurganlık üzerindeki etkisinin eğitim düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılarak, kadın güçlenmesi ile doğurganlık arasındaki ilişkinin daha kapsamlı biçimde ortaya konulması hedeflenmektedir.
Yöntem: Araştırmada Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) mikro veri seti kullanılmıştır. Analizler yalnızca evli veya birlikte yaşayan kadınlar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bağımlı değişken olarak yaşayan çocuk sayısı kullanılmış; bağımsız değişkenler arasında yaş, eğitim düzeyi, servet endeksi, yerleşim yeri, bölge, çalışma durumu, bireysel harcama kararları ve sağlık güvencesi yer almaktadır. Kadınların karar alma gücü; alışveriş, ev içi muhasebe ve sağlık harcamalarına ilişkin karar değişkenlerinden Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) ile oluşturulan bir endeks aracılığıyla ölçülmüştür. Sayma verisi niteliğindeki bağımlı değişken nedeniyle Poisson regresyon modeli tercih edilmiş, aşırı yayılım testi sonucunda Negatif Binom modeline ihtiyaç olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca eğitim düzeyi ile karar alma gücü arasındaki etkileşim etkisi robust standart hatalar kullanılarak analiz edilmiş ve marjinal etkiler hesaplanmıştır.
Bulgular: Analiz sonuçları, kadın yaşı arttıkça beklenen çocuk sayısının arttığını; buna karşılık eğitim düzeyi, servet endeksi, ücretli çalışma durumu ve bireysel harcamalar konusunda karar verebilme düzeyinin doğurganlığı anlamlı biçimde azalttığını göstermektedir. Karar alma gücü değişkeni tek başına doğrudan anlamlı bir etki göstermemekle birlikte, eğitim düzeyi ile değerlendirildiğinde anlamlı bir etkileşim ortaya çıkmıştır. Marjinal etki analizleri, eğitim düzeyi yükseldikçe karar alma gücünün çocuk sayısı üzerindeki etkisinin güçlendiği ve doğurganlığı artırıcı yönde etki ettiği görülmektedir. Ayrıca kır ve kentte yaşayanlar açısından oluşturulan modellerde de benzer sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar, karar alma gücünün doğurganlık üzerindeki etkisinin kadınların eğitim düzeyine bağlı olarak değiştiğini ortaya koymaktadır.
Sonuç: Çalışma bulguları, kadınların eğitim düzeyinin Türkiye'de doğurganlığı belirleyen en güçlü sosyoekonomik faktörlerden biri olduğunu göstermektedir. Kadınların karar alma gücü tek başına doğurganlığı açıklamakta yeterli olmasa da eğitim düzeyi arttıkça karar alma mekanizmalarının doğurganlık üzerindeki etkisinin güçlendiği görülmektedir. Bu durum, kadınların güçlenmesinin yalnızca ekonomik veya aile içi karar verme yetkisiyle değil, eğitim düzeyiyle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, kadınların eğitim olanaklarının artırılmasına ve hane içi karar alma süreçlerinde güçlendirilmesine yönelik politikaların, doğurganlık dinamiklerinin anlaşılmasına ve etkin nüfus politikalarının geliştirilmesine katkı sağlayacağını göstermektedir.
Anahtar Kelimeler: Doğurganlık, Cinsiyet Ekonomisi, Sayma Veri Modeli
JEL Kodları: J13, J16, C25, I24

[1] Derya Bilgin, İstanbul Kültür Üniversitesi, İİBF Ekonomi Bölümü, d.bilgin@iku.edu.tr

Enerji Yoksulluğunun Sağlık Kırılganlığı Üzerindeki Etkisi: Türkiye İçin Araç Değişken Yaklaşımı

The Effect of Energy Poverty on Health Vulnerability in Türkiye: An Instrumental Variable Approach

Doktora Öğrencisi Dilara Küçüktanış[1] • Prof. Dr. Seda Şengül[2]

Özet

Amaç: Enerji yoksulluğu, hanelerin temel enerji ihtiyaçlarını yeterli ve karşılanabilir düzeyde karşılayamaması sonucu ortaya çıkan, ekonomik ve sosyal refahı etkileyen çok boyutlu bir sorundur. Enerji maliyetlerindeki artış ve enerjiye erişimde yaşanan kısıtlar, hanelerin bütçe yapısını değiştirerek sağlık harcamaları üzerinde önemli etkiler oluşturabilmektedir. Bununla birlikte enerji yoksulluğu ile sağlık kırılganlığı arasındaki ilişki, ters nedensellik ve gözlenemeyen hane özelliklerinden kaynaklanan içsellik sorunu nedeniyle nedensel olarak ortaya konulması güç bir araştırma alanıdır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de enerji yoksulluğunun sağlık kırılganlığı üzerindeki nedensel etkisini araç değişken yaklaşımı kullanarak incelemektir.
Yöntem: Çalışmada Türkiye İstatistik Kurumu Hanehalkı Bütçe Araştırması'nın 2018, 2019, 2022, 2023 ve 2024 yıllarına ait hane düzeyindeki mikro verileri birleştirilerek tekrarlı yatay kesit veri seti oluşturulacaktır. Enerji yoksulluğu, literatürde yaygın olarak kullanılan Enerji Harcamaları Sonrası Yoksulluk (After Fuel Cost Poverty, AFCP), Düşük Gelir Yüksek Enerji Maliyet (Low Income High Cost, LIHC) ve gelirin %10'undan fazlasının enerji harcamalarına ayrılması (%10 Kuralı) göstergeleri kullanılarak ölçülecektir. Sağlık kırılganlığı, sağlık harcamalarının toplam tüketim harcamaları içindeki payı ile değerlendirilecektir. Enerji yoksulluğunun potansiyel içsellik sorununu gidermek amacıyla Araç Değişken yaklaşımına dayalı İki Aşamalı En Küçük Kareler (2SLS) yöntemi uygulanacaktır. İlk aşamada hanenin doğalgaz erişimi araç değişken olarak kullanılarak enerji yoksulluğu tahmin edilecek, ikinci aşamada ise tahmin edilen enerji yoksulluğunun sağlık kırılganlığı üzerindeki etkisi analiz edilecektir. Analizlerde demografik ve sosyoekonomik özellikler, konut özellikleri, pandemi dönemi ve yıl etkileri kontrol edilecektir.
Bulgular: Çalışmanın, farklı enerji yoksulluğu göstergeleri kullanılsa da enerji yoksulluğunun sağlık kırılganlığını artırdığı yönünde tutarlı nedensel bulgular ortaya koyması beklenmektedir. Araç değişken yaklaşımının kullanılmasıyla enerji yoksulluğu ile sağlık kırılganlığı arasındaki ilişkinin içsellikten arındırılmış biçimde tahmin edilmesi ve elde edilecek sonuçların daha güvenilir kanıtlar sunması öngörülmektedir.
Sonuç: Bu çalışma, Türkiye'de enerji yoksulluğunun sağlık kırılganlığı üzerindeki etkisini birleştirilmiş hanehalkı mikro verileri ve araç değişken yaklaşımıyla inceleyen öncü çalışmalardan biri olmayı hedeflemektedir. Çalışmanın, enerji yoksulluğunun sağlık üzerindeki ekonomik sonuçlarına ilişkin literatüre mikro düzeyde ampirik kanıt sunması ve farklı enerji yoksulluğu göstergelerinin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesine katkı sağlaması beklenmektedir.
Anahtar Kelimeler: Enerji yoksulluğu, sağlık kırılganlığı, araç değişken, 2SLS, Türkiye
JEL Kodları: C26, I12, I32

[1] Dilara Küçüktanış, Çukurova Üniversitesi, ozcakmakdilara@gmail.com
[2] Seda Şengül, Çukurova Üniversitesi, ssengul@cu.edu.tr

Gelir Eşiğine Bağlı Sosyal Yardımın Hanehalkı Tüketimine Etkisi: Regresyon Süreksizliği Analizi

The Impact of Income-Based Social Assistance on Household Consumption: A Regression Discontinuity Analysis

Doktora Öğrencisi Dilara Küçüktanış[1] • Doç. Dr. Halil İbrahim Keskin[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de gelir temelli sosyal yardım programlarının hanehalkı tüketim harcamaları üzerindeki etkisini incelemektir. Çalışmada, sosyal yardımların farklı harcama kalemleri üzerindeki etkisinin ortaya konulması ve programın hedeflenen hanelere ulaşıp ulaşmadığının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.
Yöntem: Analizde, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayımlanan 2022 Hanehalkı Bütçe Anketi mikro verileri kullanılmıştır. Sosyal yardım uygunluğu, kişi başına düşen gelirin net asgari ücretin üçte birinin altında olması kriteri esas alınarak belirlenmiştir. Sosyal yardım uygunluğunun gıda, eğitim, kira, sağlık ve ulaştırma harcamaları üzerindeki etkileri Regresyon Süreksizlik Analizi (RSA) yöntemi kapsamında doğrusal ve kuadratik modeller kullanılarak tahmin edilmiştir.
Bulgular: Elde edilen bulgular, sosyal yardım uygunluğunun sosyal yardım alma olasılığını istatistiksel olarak anlamlı biçimde artırdığını ve programın hedef kitlesine ulaşmada başarılı olduğunu göstermektedir. Harcama kalemlerine ilişkin sonuçlar ise sosyal yardım uygunluğunun etkisinin harcama türlerine göre farklılaştığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, gelir düzeyinin tüm harcama gruplarında temel belirleyici faktörlerden biri olduğu tespit edilmiştir.
Sonuç: Çalışma sonuçları, gelir temelli sosyal yardım programlarının yoksul hanelerin yaşam koşullarını desteklediğini ve hedefleme mekanizmasının etkin çalıştığını göstermektedir. Bununla birlikte, hanehalkı tüketim harcamalarının şekillenmesinde yalnızca sosyal yardımların değil, gelir düzeyi ve diğer sosyoekonomik özelliklerin de belirleyici rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular, sosyal yardım politikalarının etkinliğinin artırılabilmesi için gelir desteklerinin hanelerin sosyoekonomik yapısını dikkate alan bütüncül politikalarla desteklenmesi gerektiğine işaret etmektedir.
Anahtar Kelimeler: Sosyal yardım programları, Hanehalkı tüketim harcamaları, Regresyon Süreksizlik Analizi (RSA), Gelir temelli yardımlar, Yoksulluk
JEL Kodları: C21, D12, H53, I32, I38

[1] Dilara Küçüktanış, Çukurova Üniversitesi, ozcakmakdilara@gmail.com (Sorumlu yazar)
[2] Halil İbrahim Keskin, Çukurova Üniversitesi, hkeskin@cu.edu.tr

Açıklanabilir Yapay Zekâ ile Ülkelerin Mutluluk Düzeyinin Tahmini: Makine Öğrenmesi ve SHAP Analizi

Predicting Country Happiness Using Explainable Artificial Intelligence: Machine Learning and SHAP Analysis

Dr. Öğr. Üyesi Dilayla Bayyurt[1]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, ülkelerin mutluluk düzeyinin makine öğrenmesi yöntemleri kullanılarak tahmin edilmesi ve model tahminlerinin Açıklanabilir Yapay Zekâ (Explainable Artificial Intelligence-XAI) kapsamında SHAP (SHapley Additive exPlanations) yöntemi ile yorumlanmasıdır. Böylece yalnızca yüksek tahmin başarısına sahip modeller geliştirilmesi değil, aynı zamanda mutluluk düzeyini etkileyen değişkenlerin modele katkılarının şeffaf ve yorumlanabilir biçimde ortaya konulması amaçlanmaktadır.
Yöntem: Araştırmada Dünya Mutluluk Raporu 2024 veri seti kullanılarak ülkelerin mutluluk düzeylerinin tahminine yönelik bir analiz gerçekleştirilmiştir. Değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon analizi gerçekleştirildikten sonra doğrusal regresyon referans model olarak kullanılmış, Random Forest modeli ise hem tahmin performansının değerlendirilmesi hem de SHAP tabanlı açıklanabilirlik analizlerinin gerçekleştirilebilmesi amacıyla tercih edilmiştir. Modeller 10 katlı çapraz doğrulama yöntemi ile eğitilmiş ve RMSE, MAE ve R^2 performans ölçütleri bakımından karşılaştırılmıştır. Son aşamada Random Forest modeli SHAP analizi ile yorumlanarak değişkenlerin model tahminlerine katkıları ve etki yönleri değerlendirilmiştir.
Bulgular: Elde edilen bulgular, doğrusal regresyon modelinin kullanılan performans ölçütleri bakımından Random Forest modeline kıyasla daha başarılı sonuçlar verdiğini göstermiştir. Random Forest değişken önem analizi ile SHAP sonuçları, mutluluk düzeyinin tahmininde en önemli değişkenin sosyal destek olduğunu ortaya koymuştur. Sosyal desteği sırasıyla kişi başına düşen GSYH, sağlıklı yaşam beklentisi ve yaşam tercihleri üzerindeki özgürlük izlemiştir. SHAP analizi ayrıca sosyal destek değişkeninin model tahminlerine en yüksek katkıyı sağlayan değişken olduğunu ve bu katkının doğrusal olmayan bir yapı sergilediğini ortaya koymuştur.
Sonuç: Araştırma sonuçları, kullanılan veri seti kapsamında sosyal destek, kişi başına düşen GSYH, sağlıklı yaşam beklentisi ve bireysel özgürlüğün mutluluk düzeyinin tahmininde öne çıkan değişkenler olduğunu göstermektedir. Her ne kadar doğrusal regresyon modeli en yüksek tahmin performansını sağlamış olsa da, SHAP analizi Random Forest modelinin karar mekanizmasını açıklayarak değişkenlerin tahmin sürecindeki katkılarının ve etki yönlerinin yorumlanmasına olanak sağlamıştır. Bu yönüyle çalışma, makine öğrenmesi ile açıklanabilir yapay zekâ yaklaşımlarını bütüncül bir çerçevede bir araya getirerek mutluluk araştırmalarına metodolojik katkı sunmakta ve karar alma süreçlerine katkı sağlayabilecek yorumlanabilir analiz sonuçları sunmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi, Açıklanabilir Yapay Zekâ, SHAP Analizi, Mutluluk Düzeyi, Dünya Mutluluk Raporu
JEL Kodları: C45, C53, I31

[1] Dilayla BAYYURT, Giresun Üniversitesi/ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi/İşletme Bölümü, dilayla.bayyurt@giresun.edu.tr (Sorumlu yazar)

Çevresel Kuznets Eğrisi ile Ekolojik Ayak İzi Üzerine Bir Uygulama: Avrupa Birliği Ve Türkiye' den Kanıtlar*

An Application on the Environmental Kuznets Curve and Ecological Footprint: Evidence From Europen Union and Türkiye

Öğr. Gör. Dilek Nesrin Konaklı[1] • Prof. Dr. Mehmet Özmen[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerliliğini, çevresel bozulmanın daha kapsamlı bir göstergesi olan ekolojik ayak izi değişkeni üzerinden Avrupa Birliği ülkeleri ve Türkiye örnekleminde sınamaktır. Çoğu ampirik çalışmada çevresel bozulma göstergesi olarak kullanılan CO_2 emisyonlarının toprak, madencilik ve ormancılık gibi çevresel bozulma boyutlarını tam olarak yansıtmadığı eleştirisi hareket noktası alınarak; ekili alanlar, otlaklar, balıkçılık alanları, ormanlık alanlar, yerleşim alanları ve karbon ayak izi olmak üzere altı bileşenden oluşan ekolojik ayak izi değişkeni tercih edilmiştir. Çalışma, 25 Avrupa Birliği ülkesi ve Türkiye'nin gelir, fosil kaynaklı enerji tüketimi ve çevre ilişkisini ortak bir ekonometrik çerçevede değerlendirerek literatürdeki ampirik boşluğu doldurmayı hedeflemektedir.
Yöntem: Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin ampirik geçerliliğinin panel veri setleri üzerinde sınanmasındaki metodolojik sorun; yatay kesit bağımlılığı, parametre heterojenliği şekillendirmektedir. Bu sorunlara cevap aranmasının ve eşbütünleşme testlerinin ardından, çalışmada uzun dönem katsayıların tahminini için DOLSMG olarak da bilinen ikinci kuşak heterojen Panel Dinamik En Küçük Kareler tahmincisi uygulanmıştır. Kısa ve uzun dönem dinamiklerinin tahmini için Augmented Mean Group (AMG) tahmincisi uygulanmıştır. Ekolojik ayak izi ve gelir ile enerji arasındaki nedensellik ilişkisinin tutarlı biçimde tespit edilmesi ayrı bir metodolojik çerçeve gerektirmektedir. Güçlü bir alternatif olarak, Juodis, Karavias ve Sarafidis (2021) tarafından geliştirilen JKS panel Granger nedensellik testi tercih edilmiştir.
Bulgular: 1995-2024 dönemine ilişkin bireysel ülke tahminleri, Çevresel Kuznets Eğrisi yapısının birleşik bir ortalamadan ibaret olmadığını, ekolojik ayak izi ve ekonomik büyüme ilişkisinin ülkelerin yapısal dinamiklerine sıkı sıkıya bağlı farklı yapılar sergilediğini ve ÇKE hipotezinin koşullu geçerliliğe sahip olduğunu ampirik olarak ortaya koymaktadır. ÇKE hipotezinin dokuz ülkede desteklenmesi, AB üyelik süreci ve yapısal dönüşümün bu sonucu yarattığını göstermektedir. Hesaplanan gelir eşiğinin ülkelerin mevcut gelir düzeylerinin çok üzerinde olması, ekonomiler büyüdükçe ekolojik ayak izinin otomatik olarak azalmadığını; aksine her gelir artışının çevre üzerindeki baskıyı artırmaya devam ettiğini teyit etmektedir.
Sonuç: Bu bulgular, AB-25 ve Türkiye'nin çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine yapısal politika müdahalesi olmadan ulaşamayacağını ortaya koymakta olup yenilenebilir enerji dönüşümü, enerji verimliliği politikaları ve Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamındaki yapısal reformların zorunluluğunu ampirik olarak desteklemektedir.
Anahtar Kelimeler: Çevresel Kuznets Eğrisi, Ekolojik Ayak İzi, Avrupa Yeşil Mutabakatı, Panel Eşbütünleşme ve Nedensellik
JEL Kodları: C33, Q43, Q52, Q56

*Bu çalışma, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Prof. Dr. Mehmet ÖZMEN] danışmanlığında yürütülen ve devam etmekte olan "Avrupa Birliği Yeşil Mutabakatı ve Ekolojik Ayak İzi Üzerine Ekonometrik Analiz Denemeleri" başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

[1] Dilek Nesrin KONAKLI, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Bölümü, nakman@cu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Mehmet ÖZMEN, Çukurova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, mozmen@cu.edu.tr

Analysis of Sustainability Reporting and Environmental Management Maturity Levels of Large-Scale Container Ports Operating in Türkiye

Türkiye'de Faaliyet Gösteren Büyük Ölçekli Konteyner Limanlarının Sürdürülebilirlik Raporlama ve Çevresel Yönetim Olgunluk Düzeylerinin Analizi

Assist. Prof. Dr. Durcan Özgün Sarıoğlu[1]

Abstract

Aim: Increasing environmental concerns and sustainability regulations globally highlight the environmental and social responsibilities of port authorities alongside operational performance. This study aims to analyze and compare the sustainability reporting maturity and environmental management practices of large-scale container ports in Türkiye, evaluating whether physical volume correlates with sustainability compliance.
Method: Based on container throughput data (2021–2024) from TÜRKLİM, major container ports (MIP Mersin, Asyaport, DP World Yarımca, Marport, Kumport, and Nemport) were sampled. The methodology utilizes document analysis and content analysis across two core dimensions: Global Reporting Initiative (GRI)-based sustainability reporting and environmental management systems (ISO 14001, 45001, 50001, and EcoPorts/PERS). A standardized scoring maturity scale (0 to 4) was constructed to turn qualitative data into operational levels. Statistical correlation was checked using the Spearman rank correlation coefficient.
Findings: The findings indicate considerable discrepancies in sustainability maturity among the ports. The average GRI reporting maturity score was low at 1.83, whereas the average score for implemented environmental management systems was higher at 2.17. Spearman rank correlation analysis demonstrated that neither GRI maturity ($\rho = -0.338, \rho = 0.512$) nor environmental systems maturity ($\rho = 0.031,\ \rho = 0.954$) has a statistically significant relationship with the ports' container handling volumes.
Conclusion: The study demonstrates a structural gap between actual sustainability implementation and corporate sustainability disclosure. The driving factor for high sustainability reporting maturity is not operational or physical capacity, but global capital integration, corporate governance, and international partnership structures (e.g., DP World Yarımca and MIP Mersin). Conversely, none of the Turkish ports currently hold European EcoPorts (PERS) certification, signaling a limitation in catching up with international sector-specific accreditations.
Keywords: Process Maturity Level, Content Analysis, Container Ports, Sustainability, Operations Management, Performance Analysis
JEL Codes: M11, Q56

[1] Durcan Özgün Sarıoğlu, Köşk Vocational School, Aydın Adnan Menderes University, ozgun.sarioglu@adu.edu.tr (Corresponding Author)

A Comparison of the Performance of Machine Learning and Conventional Statistical Approaches in Credit Risk Classification

(Makine Öğrenmesi ve Geleneksel İstatistiksel Yaklaşımların Kredi Riski Sınıflandırmasındaki Performanslarının Karşılaştırılması)

Res. Assist. Ece Özgören Ünlü[1] • Assist. Prof. Dr. Elif Yıldırım[2]
Assoc. Prof. Dr. Cengiz Gazeloğlu[3] • Assist. Prof. Dr. İbrahim Arda Çankaya[4]

Abstract

Aim: Credit risk assessment in the credit approval processes of financial institutions is a critical classification problem that directly influences decision-making mechanisms. In recent years, machine learning-based approaches have become widely used in addition to conventional statistical methods for predicting credit risk. In this context, the aim of this study is to compare the classification and prediction performance of the logistic regression model which is commonly used in credit risk classification with the artificial neural network models.
Method: In this study, the "German Credit" dataset which consists of 1,000 observations and 62 variables and is included in the "caret" package of R 4.1.2 has been used. In the dataset, credit risk is represented by a binary variable categorized as "Good" or "Bad." The data set was split into 70% training and 30% test data using stratified sampling. The logistic regression model was built using the binary logistic regression approach, while the artificial neural network model was constructed using a single-hidden-layer feedforward network architecture. In the artificial neural network, different numbers of hidden neurons and weight decay parameters were evaluated using 5-fold cross-validation, and the model providing the highest ROC value (size=3, decay=0.001) was selected. The performance of the models was compared using the test data based on the following metrics: accuracy, sensitivity, specificity, precision, F1 score, and area under the ROC curve (ROC-AUC).
Findings: The results showed that the logistic regression model had a more effective classification performance, with an accuracy rate of 75% and an ROC-AUC value of 0.770, compared to the artificial neural network model, which had an accuracy rate of 70% and an ROC-AUC value of 0.701. In addition, the logistic regression model demonstrated higher classification and prediction accuracy than the artificial neural network model in terms of the F1 score (0.528), sensitivity (0.467), and specificity (0.871).
Conclusion: The findings indicate that, for the dataset under examination, the logistic regression model outperformed the artificial neural network model in credit risk classification. Furthermore, the results show that more complex machine learning algorithms may not necessarily outperform conventional statistical methods for every data structure, and they emphasize the importance of jointly evaluating data structure and performance metrics when selecting a model. This study contributes to the literature by providing a practical example of the application of both conventional and machine learning methods in the field of financial risk analysis.
Keywords: Credit scores, Credit risk, Logistic regression, Artificial neural networks, Prediction performance
JEL Codes: C45, C53, G32

[1] Ece Özgören Ünlü, Suleyman Demirel University, eceozgoren@sdu.edu.tr (Corresponding Author)
[2] Elif Yıldırım, Suleyman Demirel University, author's elif.yildirim@sdu.edu.tr
[3] Cengiz Gazeloğlu, Suleyman Demirel University, cengizgazeloglu@sdu.edu.tr
[4] İbrahim Arda Çankaya, Suleyman Demirel University, ardacankaya@sdu.edu.tr

Çok Etiketli Sınıflandırma Problemlerinde Kullanılan Yöntemlerin Performanslarının Karşılaştırmalı Analizi

Comparative Analysis Of The Performance Of Methods Used In Multi-Label Classification Problems

Elif Çaldağ[1] • Prof. Dr. Nimet Yapıcı Pehlivan[2]

Özet

Amaç: Sınıflandırma; veri madenciliği ve makine öğrenmesinde gözlemlerin önceden belirlenmiş sınıflara atanmasını amaçlayan bir yöntemdir. Geleneksel tek etiketli sınıflandırmada her gözlem yalnızca tek bir sınıfa aitken, çok etiketli sınıflandırmada bir gözlem aynı anda birden fazla etikete sahip olabilmektedir. Metin madenciliği, biyoinformatik ve görüntü işleme gibi karmaşık veri yapılarının yer aldığı alanlarda yaygın olarak kullanılan bu yöntemler; Problem Dönüştürme (Problem Transformation) ve Algoritma Uyarlama (Algorithm Adaptation) olmak üzere iki ana başlık altında toplanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, çok etiketli sınıflandırma için önerilen yöntemlerin performanslarını karşılaştırmalı olarak incelemektir.
Yöntem: Bu çalışmada ele alınan yöntemlerden problem dönüştürme yöntemleri, çok etiketli veri kümelerini geleneksel sınıflandırma algoritmalarını kullanarak ikili veya çok sınıflı tek etiketli veri kümelerine dönüştürmektedir. Algoritma uyarlama yöntemleri ise geleneksel sınıflandırma algoritmalarının çok etiketli veri yapısını doğrudan işleyebilecek şekilde uyarlanmasına dayanmaktadır. Teorik ve yapısal açıdan incelenen bu yöntemlerin performans değerlendirmesinde Hamming Kaybı (Hamming Loss), Alt Küme Doğruluğu (Subset Accuracy), Mikro/Makro Kesinlik (Precision), Duyarlılık (Recall) ve F1-skor gibi metriklerden yararlanılmıştır. Literatürde yer alan çok etiketli veri kümeleri, R programı kullanılarak analiz edilmiş ve performans metrikleri hesaplanmıştır.
Bulgular: Problem dönüştürme yöntemlerinden İkili İlgi Düzeyi, Sınıflandırıcı Zincirleri, Etiket Güç Seti, Rastgele k-Etiket Kümeleri, Kalibre Edilmiş Etiket Sıralaması, Çiftli Karşılaştırma ile Sıralama ve Budanmış Kümeler yöntemleri, Rasgele Orman algoritması kullanılarak *Emotions* veri kümesi üzerinde uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, en düşük Hamming Loss ve en yüksek Subset Accuracy değerlerini veren Budanmış Kümeler yönteminin, problem dönüştürme yöntemleri arasında en iyi performansı gösterdiği görülmüştür. Analizler, aynı veri kümesi üzerinde algoritma uyarlama yöntemleri uygulanarak da gerçekleştirilmiştir.
Sonuç: Bu çalışmada, çok etiketli sınıflandırmada kullanılan problem dönüştürme ve algoritma uyarlama yöntemleri değerlendirilmiştir. Problem dönüştürme yöntemleri kapsamında gerçekleştirilen analizler, Budanmış Kümeler yönteminin *Emotions* veri kümesi üzerinde en düşük Hamming Loss ve en yüksek Subset Accuracy değerlerini elde ederek diğer yöntemlere göre daha iyi performans sergilediğini göstermiştir. Elde edilen bulgular, veri kümesinin yapısal özelliklerinin yöntem performansı üzerinde belirleyici olduğunu ve performans değerlendirmesinde tek bir ölçüte bağlı kalınmaması gerektiğini ortaya koymaktadır. Çalışmanın devamında, algoritma uyarlama yöntemlerinden elde edilen bulgular sunulmuş ve her iki yaklaşım grubunun farklı veri kümeleri üzerindeki performansları karşılaştırılmıştır. Bu doğrultuda, çok etiketli sınıflandırma problemlerinde veri yapısına en uygun yöntem veya yöntemlerin seçimine yönelik kapsamlı öneriler sunulmuştur.
Anahtar Kelimeler: Çok Etiketli sınıflandırma Yöntemleri, Problem Dönüştürme Yöntemleri, Algoritma Uyarlama Yöntemleri, Performans Metrikleri
JEL Kodları: C38, C44, C46

[1] Elif ÇALDAĞ, Selçuk Üniversitesi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik Ana Bilim Dalı 238215002001@ogr.selcuk.edu.tr.
[2] Prof. Dr. Nimet YAPICI PEHLİVAN, Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi İstatistik Bölümü, nimet@selcuk.edu.tr

Türkiye'de Ekonometri Mezunlarının İstihdam Durumu ve İşgücü Piyasasına Geçişi: CHAID ve Rasgele Orman Temelli Bir İnceleme*

Employment Status and Labour Market Transition of Econometrics Graduates in Türkiye: A CHAID and Random Forest-Based Analysis

Hulki Karagüllüoğlu[1] • Aylin Pekcan[2] • Doç. Dr. Elvan Hayat[3]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de ekonometri bölümü mezunlarının istihdam durumunu ve istihdamla ilişkili değişkenleri istatistiksel ve ağaç temelli veri madenciliği yöntemleriyle incelemektir. Ekonometri bölümü, iktisat, istatistik, matematik, bilgisayar uygulamaları ve veri analizi becerilerini bir araya getiren disiplinler arası bir alan olmasına rağmen, mezunların işgücü piyasasına geçiş süreçleri ve istihdam durumunu ayırt eden faktörler yeterince görünür değildir. Bu nedenle çalışma, ekonometri mezunlarının yalnızca çalışıp çalışmadıklarını değil; demografik özelliklerini, eğitimsel birikimlerini, dijital yetkinliklerini, sınav hazırlığı süreçlerini, yurt dışı deneyimlerini ve bölüm algılarını birlikte değerlendirmektedir.

Yöntem: Araştırmanın verileri, Türkiye'de ekonometri bölümü mezunlarına 02.11.2025–30.06.2026tarihleri arasında uygulanan çevrim içi anket formundan elde edilmiş olup analizler 302 mezun üzerinden yürütülmüştür. Çalışmada öncelikle frekans ve yüzde analizleriyle mezunların mevcut istihdam durumu betimlenmiş; ardından istihdam durumu ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiler ki-kare bağımsızlık testi ve Cramer's V katsayısı ile değerlendirilmiştir. Son aşamada çalışan ve çalışmayan mezunları ayırt eden karar kurallarını belirlemek amacıyla CHAID karar ağacı analizi, değişken önemlerini destekleyici olarak incelemek amacıyla ise Random Forest algoritması kullanılmıştır. Analizlerde gelir, sektör, çalışma biçimi ve mesleki doyum gibi istihdam sonrasına ilişkin değişkenler modele dâhil edilmemiş; böylece istihdam durumuyla ilişkili faktörlerin daha temiz bir değişken seti üzerinden değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bulgular: Analiz bulgularına göre, ekonometri bölümü mezunlarının %78,48'inin çalıştığı, %21,52'sinin ise çalışmadığı tespit edilmiştir. Ki-kare ve Cramer's V sonuçları, istihdam durumuyla özellikle KPSS veya başka sınavlara hazırlanma, yurt dışı deneyimi, yaş grubu, medeni durum ve bazı dijital beceri göstergeleri arasında anlamlı ilişkiler bulunduğunu ortaya koymuştur. CHAID karar ağacı analizinde ilk ve en güçlü ayrım değişkeni KPSS veya başka sınavlara hazırlanma durumu olmuştur. Modelde ayrıca yurt dışı deneyimi ve STATA kullanımı çalışan ve çalışmayan mezunları ayırt eden değişkenler olarak öne çıkmıştır. Random Forest bulguları da sınav hazırlığı, yurt dışı deneyimi, yaş, yazılım deneyimi ve bölüm algısına ilişkin değişkenlerin istihdam durumunu sınıflandırmada katkı sunduğunu göstermiştir. Sonuç olarak çalışma, ekonometri mezunlarının istihdam durumunun yalnızca bireysel özelliklerle değil; sınav hazırlığı süreci, uluslararası deneyim, dijital beceriler ve bölümün işgücü piyasasındaki görünürlüğüyle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ekonometri mezun profili, istihdam, CHAID, Rasgele Orman, veri madenciliği.
JEL Kodları: C38, C55, I23, J24, J64.

*Bu çalışma 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı 2024/1 kapsamında 1919B012467068 başvuru numarası ile desteklenmiştir.

[1] Hulki KARAGÜLLÜOĞLU, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, lisans öğrencisi, hulkikaragulluoglu1@gmail.com

[2] Aylin PEKCAN, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, lisans öğrencisi, aylinpekcan99@gmail.com.

[3]Elvan HAYAT, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, elvan.hayat@adu.edu.tr. (Sorumlu yazar)

Doğal Gaz Fiyatları ve Küresel Risk Algısının Brent Petrol Fiyatı Oynaklığı Üzerindeki Etkisi: GARCH-X Modeli ile Bir Analiz

The Impact of Natural Gas Prices and Global Risk Perception on Brent Crude Oil Price Volatility: An Analysis with the GARCH-X Model

Dr. Öğr. Üyesi Emre Ürkmez[1]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, doğal gaz fiyatları ve küresel risk algısının Brent petrol fiyat oynaklığı üzerindeki etkisini GARCH-X modeli ile incelemektir. COVID-19 salgını sonrasında küresel enerji piyasalarında önemli arz-talep dengesizlikleri ortaya çıkmıştır. Aynı dönemde enerji arz güvenliğine yönelik kaygılar ve finansal belirsizlikler de artmıştır. Bu gelişmeler, petrol fiyat oynaklığının açıklanmasını önemli bir araştırma problemi hâline getirmiştir. Bu kapsamda çalışma, Brent petrol piyasasındaki oynaklığın enerji piyasası içi dinamikler ve küresel risk göstergeleriyle ilişkisini analiz etmektedir.
Yöntem: Çalışmada Ocak 2020- Mayıs 2026 dönemine ait günlük veriler kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak Brent petrol fiyatlarından hesaplanan günlük getiri serisi alınmıştır. Brent petrol fiyat oynaklığının modellenmesinde GARCH-X modeli tercih edilmiştir. Modelin varyans denklemine dışsal değişken olarak doğal gaz fiyat değişimleri ve VIX endeksi dâhil edilmiştir. VIX endeksi, küresel finansal belirsizlik ve risk algısını temsil eden bir gösterge olarak kullanılmıştır. İlk model denemelerinde dolar endeksi ve savaş kukla değişkeni de modele eklenmiştir. Ancak bu değişkenlerin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu nedenle söz konusu değişkenler nihai modelden çıkarılmıştır.
Bulgular: Elde edilen bulgular, Brent petrol getirilerinde kısa dönemli şokların oynaklık üzerinde anlamlı etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Ayrıca oynaklık kalıcılığının belirgin olduğu görülmektedir. ARCH ve GARCH katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı bulunması, Brent petrol piyasasında oynaklığın yeni bilgi şoklarına duyarlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte oynaklığın kısa sürede ortadan kalkmadığı ve belirli bir süre devam eden kalıcı bir yapıya sahip olduğu anlaşılmaktadır. Varyans denkleminde yer alan doğal gaz fiyat değişimlerinin katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu bulgu, doğal gaz piyasasındaki fiyat hareketlerinin Brent petrol oynaklığını artırıcı yönde etkili olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde VIX endeksinin katsayısının da pozitif ve anlamlı olması, küresel risk algısındaki artışların petrol piyasasında oynaklığı yükselttiğine işaret etmektedir.
Sonuç: Sonuç olarak çalışma, Brent petrol fiyat oynaklığının açıklanmasında doğal gaz fiyatları ve küresel risk algısının önemli olduğunu göstermektedir. Bulgular, petrol piyasasında oynaklık dinamiklerinin yalnızca arz ve talep koşullarıyla açıklanamayacağını ortaya koymaktadır. Bu nedenle enerji piyasası içi değişkenlerin yanında küresel finansal belirsizlik göstergeleri de dikkate alınmalıdır. Çalışma, GARCH-X modeli aracılığıyla Brent petrol oynaklığının dışsal faktörlere duyarlılığını ortaya koyarak literatüre ampirik katkı sunmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Brent Petrol, Doğal Gaz Fiyatları, VIX, GARCH-X, Petrol Fiyat Oynaklığı
JEL Kodları: C32, G15, Q41, Q43

[1] Emre ÜRKMEZ, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, emre.urkmez@erdogan.edu.tr

Enflasyon Değişimleri ve BIST100 Getiri Oynaklığı: GARCH-MIDAS Analizi

Inflation Changes and BIST100 Return Volatility: A GARCH-MIDAS Analysis

Dr. Öğr. Üyesi Emre Ürkmez[1]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de aylık enflasyon oranlarındaki değişimlerin BIST100 endeksi getiri oynaklığı üzerindeki uzun dönemli etkisini incelemektir. Finansal piyasalarda oynaklık, yatırım kararları ve risk yönetimi açısından önemli bir göstergedir. Makroekonomik değişkenlerdeki değişimler ise bu oynaklığın temel belirleyicileri arasında yer alabilmektedir. Bu kapsamda çalışma, enflasyon değişimlerinin BIST100 oynaklığının uzun dönemli bileşeni üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığını araştırmaktadır.
Yöntem: Çalışmada Ocak 2010-Mayıs 2026 dönemine ait veriler kullanılmıştır. Modelde yüksek frekanslı değişken olarak haftalık BIST100 endeksi getirileri yer almaktadır. Düşük frekanslı değişken olarak ise aylık enflasyon oranlarındaki değişimler kullanılmıştır. Farklı frekanslara sahip bu değişkenlerin birlikte analiz edilebilmesi için GARCH-MIDAS yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntem, getiri oynaklığını kısa ve uzun dönemli bileşenlere ayırarak inceleme imkânı sunmaktadır. Böylece enflasyon değişimlerinin uzun dönemli oynaklık üzerindeki rolü daha açık biçimde değerlendirilebilmektedir.
Bulgular: Ampirik bulgular, BIST100 endeksi getirilerinde oynaklık kalıcılığının yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Kısa dönemli oynaklık dinamiklerini temsil eden ARCH etkisinin anlamlı bulunması, piyasanın kısa vadeli şoklara duyarlı olduğunu ortaya koymaktadır. MIDAS bileşeninde enflasyon değişimlerini temsil eden uzun dönem katsayısının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, enflasyon değişimlerinin BIST100 getiri oynaklığının uzun dönemli bileşeniyle ters yönlü bir ilişkiye sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca MIDAS ağırlıklarının gecikme süresi arttıkça azalması, enflasyon değişimlerinin oynaklık üzerindeki etkisinin daha yakın gecikmelerde yoğunlaştığını göstermektedir.
Sonuç: Sonuç olarak çalışma, BIST100 getiri oynaklığının yalnızca kısa dönemli piyasa şoklarıyla açıklanamayacağını ortaya koymaktadır. Bulgular, enflasyon değişimlerinin uzun dönemli oynaklık dinamikleri üzerinde anlamlı bir rol oynadığını göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, BIST100 oynaklığını kısa ve uzun dönemli bileşenlere ayırarak literatüre ampirik katkı sunmaktadır. Ayrıca Türkiye sermaye piyasasında risk ve oynaklık analizlerinde enflasyon gibi temel makroekonomik göstergelerin dikkate alınması gerektiğine işaret etmektedir.
Anahtar Kelimeler: BIST100, Enflasyon, GARCH-MIDAS, Oynaklık Ayrışımı, Koşullu Varyans
JEL Kodları: C32, E31, G10, G14

[1] Emre ÜRKMEZ, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, emre.urkmez@erdogan.edu.tr

Elektrikli Araç Edinme Niyetinin Belirleyicileri: Türkiye İçin Çok Düzeyli Frekansçı Ve Bayesyen Modellerle Karşılaştırılmalı Bir Analiz*

Determinants of Electric Vehicle Adoption Intention: A Comparative Analysis Using Multilevel Frequentist and Bayesian Models for Türkiye

Doktora Öğrencisi Erdem Söyler[1] • Dr. Veli Durmuşoğlu[2]

Özet

Amaç: Küresel ölçekte artan çevresel kaygılar, enerji dönüşümü politikaları ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda elektrikli araçlar, sürdürülebilir ulaşım sistemlerinin en önemli bileşenlerinden biri haline gelmektedir. Dünya çapında yükselen bir trend haline gelmekte olan elektrikli araçlar, Türkiye'de de hızlı bir gelişim göstererek ulaşım sektöründe önemli bir dönüşüm yaratmaktadır. Bu çalışmanın amacı, hanehalkı geliri, medeni durum, elektrikli araçlara yönelik gelecek beklentileri, algılanan sosyal ve çevresel faydalar ile algılanan maliyet ve risk engellerinin elektrikli araç edinme niyeti üzerindeki etkisini rasgele etkileri de dikkate alarak analiz etmektir.
Yöntem: Bu çalışmanın veri seti, 2025 yılında Türkiye istatistiki bölge birimleri sınıflandırmasından düzey bire göre (NUTS 1) basit rasgele örnekleme yöntemiyle belirlenen ve 1.092 katılımcıya uygulanan yapılandırılmış anketlerle toplanmaktadır. Elektrikli araçlara yönelik demografik özellikler, beklentiler ve algıların elektrikli araç edinme niyeti üzerindeki etkisi frekansçı ve Bayesyen yaklaşımlarla analiz edilmektedir. Çalışmada bölgeler itibarıyla gözlenemeyen heterojenlik ve küme içi bağımlılık (otokorelasyon) dikkate alınmaktadır. Bu kapsamda ilk olarak frekansçı yaklaşım çerçevesinde karma etkili sıralı logit model ve karma etkili sıralı probit model tahmin edilmekte ve karşılaştırılmaktadır. İkinci olarak Bayesyen yaklaşım çerçevesinde karma etkili sıralı logit model ve karma etkili sıralı probit model tahmin edilmekte ve karşılaştırılmaktadır. Üçüncü olarak her iki yaklaşıma ait model tahmin sonuçları ve bölgesel düzeydeki varyans karşılaştırılmaktadır.
Bulgular: Tahmin sonuçları, elektrikli araçlara yönelik sosyal ve çevresel faydalar algısının elektrikli araç edinme niyeti üzerinde güçlü ve anlamlı bir pozitif etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, elektrikli araçlara ilişkin algılanan maliyet ve risk engelleri elektrikli araç edinme niyetini anlamlı biçimde negatif etkilemektedir. Elektrikli araçlara yönelik gelecek beklentileri pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmaktadır. Bölge düzeyindeki varyansın (çok düzeyli yapının) frekansçı yaklaşımda anlamsız olduğu; Bayesyen yaklaşımda ise pozitif ve düşük ancak anlamlı olduğu tespit edilmektedir.
Sonuç: Çalışmanın temel sonucu, elektrikli araçlara yönelik olumlu algıların ve geleceğe ilişkin olumlu beklentilerin elektrikli araç edinme niyetini anlamlı ve güçlü biçimde artırmakta, buna karşılık algılanan olumsuzluklar bu niyeti azaltmaktadır. Çalışmanın özgün katkısı, algı, beklenti ve gelir etkileşimlerini çok düzeyli bir model çerçevesinde birlikte ele alarak elektrikli araç edinme niyetini açıklamasıdır. Bulgular, bölgesel düzeydeki heterojenliği ortaya koyması bakımından literatüre katkı sağlamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Elektrikli Araç Edinme Niyeti, Karma Etkili Sıralı Logit Model, Karma Etkili Sıralı Probit Model, Bayesyen Yaklaşım, Gözlenemeyen Heterojenlik
JEL Kodları: C11, C18, C25, D41, Q55

* Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu tarafından desteklenen 22AG001 numaralı "Elektrikli Taşıtlar için Batarya Teknolojileri Araştırma ve Geliştirme Platformu – Toplumsal Etki Projesi" ve Bursa Uludağ Üniversitesi – Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenen SGA-2024-1513 numaralı proje kapsamında üretilmiştir. Projelere verilen desteklerden ötürü kurumlara teşekkür ederiz.

[1] Erdem Söyler, Bursa Uludağ Üniversitesi, erdemsoyler@uludag.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Veli Durmuşoğlu, Bursa Uludağ Üniversitesi, velid@uludag.edu.tr

Elektrikli Araç Edinme Niyetinin Belirleyicileri: Türkiye İçin Mekânsal Ekonometrik Bir Araştırma*

Determinants of Electric Vehicle Adoption Intention: A Spatial Econometric Analysis in Türkiye

Doktora Öğrencisi Erdem Söyler[1] • Prof. Dr. Kadir Y. Eryiğit[2]

Özet

Amaç: Küresel ölçekte hız kazanan enerji dönüşümü, çevresel sürdürülebilirlik hedefleri, sürdürülebilir ulaşım politikaları ve elektrikli araç teknolojilerindeki gelişmeler, bireylerin elektrikli araç edinme niyetini belirleyen faktörlerin incelenmesini gerekli kılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de bireylerin elektrikli araç edinme niyetini; algılanan sosyal ve çevresel faydalar, algılanan maliyet ve risk engelleri, gelecek beklentileri ile hanehalkı gelir düzeyinin düzenleyici etkisi çerçevesinde analiz etmektir. Ayrıca, söz konusu ilişkilerin mekânsal bağımlılık gösterip göstermediği mekânsal ekonometrik yöntemler kullanılarak değerlendirilmektedir.
Yöntem: Bu çalışmanın veri seti, 2025 yılında Türkiye İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması Düzey 1 esas alınarak basit rassal örnekleme yöntemiyle seçilen 1.092 katılımcıya uygulanan yapılandırılmış anketlerden elde edilmektedir. Elektrikli araç edinme niyetini etkileyen faktörler sıralı probit model ile tahmin edilmektedir. Sıralı probit modele ait kalıntılar, Dunn–Smyth rasgeleleştirilmiş kantil kalıntıları kullanılarak elde edilmektedir. Mekânsal analizlerde komşuluk yapıları, ters mesafe ve üstel mesafe ağırlıklandırma yaklaşımları kullanılarak oluşturulmaktadır. Kalıntılarda mekânsal bağımlılığı incelemek amacıyla global Moran'ın I testi, yerel mekânsal otokorelasyonu belirlemek amacıyla ise yerel Moran'ın I (LISA) testi uygulanmaktadır. Belirleyicilerin elektrikli araç edinme niyeti üzerindeki etkisi, bölgesel ortalamalar dikkate alınarak global regresyon (OLS) modeliyle tahmin edilmektedir. Ardından mekânsal bağımlılık tanı testleri uygulanmaktadır.
Bulgular: OLS modeline göre algılanan sosyal ve çevresel faydaların elektrikli araç edinme niyeti üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmektedir. Algılanan maliyet ve risk engelleri değişkeninin ise elektrikli araç edinme niyeti üzerinde negatif yönlü ve sınırlı düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Buna karşılık, gelecek beklentilerinin elektrikli araç edinme niyeti üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi tespit edilememiştir. Sıralı probit model tahmin sonuçlarına göre bölgeler itibarıyla mekânsal bağımlılık tespit edilmekle birlikte; bölgesel ortalamalar dikkate alınarak tahmin edilen global regresyon modelde, kalıntılar için yapılan mekânsal bağımlılık tanı testleri istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermemektedir. Bu durum, modelin mekânsal bağımlılığı yeterli ölçüde açıkladığını göstermektedir.
Sonuç: Elektrikli araç edinme niyetini etkileyen faktörler bölgesel ortalamalar dikkate alındığında anlamlı bir mekânsal bağımlılık bulunmamaktadır. Bu yönüyle çalışma, sıralı probit modelinden elde edilen Dunn–Smyth rasgeleleştirilmiş kantil kalıntıları ile mekânsal otokorelasyon analizini bütünleştirmesi ve mekânsal ekonometrik yöntemleri birlikte kullanarak elektrikli araç edinme niyetini incelemesi bakımından literatüre özgün bir katkı sunmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Elektrikli Araç Edinme Niyeti, Sıralı Probit Modeli, Dunn–Smyth Rasgeleleştirilmiş Kantil Kalıntıları, Mekânsal Ekonometri, Mekânsal Bağımlılık
JEL Kodları: C21, C25, Q55, R15, R41

* Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu tarafından desteklenen 22AG001 numaralı "Elektrikli Taşıtlar için Batarya Teknolojileri Araştırma ve Geliştirme Platformu – Toplumsal Etki Projesi" ve Bursa Uludağ Üniversitesi – Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenen SGA-2024-1513 numaralı proje kapsamında üretilmiştir. Projelere verilen desteklerden ötürü kurumlara teşekkür ederiz.

[1] Erdem Söyler, Bursa Uludağ Üniversitesi, erdemsoyler@uludag.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Kadir Y. Eryiğit, Bursa Uludağ Üniversitesi, kyeryigit@uludag.edu.tr

Yardım Lojistiğinde Yapay Zekâ Destekli Ağ Optimizasyonu Alanında Araştırma

Research on Artificial Intelligence Driven Network Optimization in Humanitarian Logistics

Erdem Yıldırım[1] • Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Sayar[2]

Özet

Amaç: Doğal ve insan kaynaklı afetlerin sıklığı son yıllarda iklim değişikliği, çarpık kentleşme ve çeşitli nedenlerle artmıştır, etki alanları da oldukça genişlemiştir. Bu durumda, afet yönetimi süreçlerinin ve özellikle insani yardım lojistiği operasyonlarının ne kadar kritik olduğu acı tecrübelerle bir kez daha anlaşılmıştır. Afet sahasındaki aşırı belirsizlikler, sürekli değişen talepler, iletişim ağlarının çökmesi ve yolların kapanması gibi altyapı hasarları altında; insani yardım lojistiği kapsamında ortaya çıkan tesis yeri seçimi, envanter konumlandırma ve son mil dağıtımı gibi NP-Hard ve kombinatoryal problemlerin çözümünde yapay zekâ, sürü zekâsı ve optimizasyon algoritmalarının dönüştürücü rolünü incelemektir. Geleneksel karar verme mekanizmalarının bu denli kaotik ve dinamik ortamlarda yetersiz kalması, daha yenilikçi ve veri odaklı hesaplamalı yaklaşımların geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Yöntem: Kapsamlı bir literatür taraması metodolojisi benimsenerek, ticari tedarik zincirlerinden farklı dinamiklere sahip insani yardım operasyonları analitik olarak incelenmiştir. Bu bağlamda, NSGA-II, Çekirge Optimizasyon Algoritması, Parçacık Sürüsü Optimizasyonu, Karınca Kolonisi Optimizasyonu ve Bulanık Mantık yaklaşımlarının süreçlere entegrasyonu değerlendirilmiştir. Ayrıca, afet öncesi stratejik kararlar ile afet sonrası müdahale operasyonlarını birleştiren iki aşamalı ve çok aşamalı stokastik modellerin matematiksel yapıları incelenmiştir.

Bulgular: Literatürdeki çalışmaların incelenmesi sonucunda, insani yardım lojistiğinde temel hedefin maliyet minimizasyonundan ziyade, insan hayatını kurtarmak olduğu gerçeğinden hareketle; insan acısını matematikselleştiren 'Yoksunluk Maliyeti' fonksiyonlarının karar modellerine başarıyla entegre edilebildiği saptanmıştır. Yapay zekâ ve sürü zekâsı algoritmalarının, lojistik gecikmelerin sebep olacağı sosyal eksiklikleri ve dağıtımdaki adaletsizliği engellemeye yönelik kısıtları optimize etmede yüksek analitik performans gösterdiği tespit edilmiştir.

Sonuç: Yapay zekâ destekli ağ optimizasyonu, afet durumlarındaki kısıtlı kaynakların en adil, en hızlı ve en etkili şekilde dağıtılmasını amaçlayan kritik bir çözüm aracıdır. Karmaşık afet senaryolarında karar vericilere stratejik ve operasyonel esneklik sunan algoritmik yaklaşımların kullanımı, afet yönetimi süreçlerinin başarısını ve insani yardım lojistiğinin etkinliğini doğrudan artıracağı öngörülmektedir. Elde edilen bu teorik çıkarımların politika yapıcılar ve sivil toplum kuruluşları için proaktif afet müdahale protokollerinin oluşturulmasında bir rehber niteliği taşıyabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, İnsani Yardım Lojistiği, Ağ Optimizasyonu, Yoksunluk Maliyeti, Mil Dağıtımı
JEL Kodları: C61, L31, Q54

[1] Erdem YILDIRIM, İzmir Bakırçay Üniversitesi, yldrmerdem35@gmail.com
[2] Mahmut SAYAR, İzmir Bakırçay Üniversitesi, mahmut.sayar@bakircay.edu.tr

Enflasyon Beklentileri, Faiz Ve Kur Belirsizliğinin Enflasyon Üzerindeki Rejime-Bağlı Etkileri: Türkiye İçin Markov Rejim-Değişim Modeli

Regime-Dependent Effects Of Inflation Expectations, Interest Rate And Exchange Rate Uncertainty On Inflation: A Markov Regime-Switching Model For Turkey

Erkan Ağaslan[1] • Hasan Türe[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de aylık enflasyonun belirleyicilerini rejime-bağlı bir çerçevede incelemektir. Enflasyonun düşük ve yüksek rejimlerde nasıl davrandığı ve beklenti, kur belirsizliği ile maliyet baskısı kanallarının bu rejimler arasında nasıl farklılaştığı iki rejimli bir Markov rejim-değişim modeliyle analiz edilmektedir.
Yöntem: Çalışmada TCMB EVDS'den elde edilen 2014–2026 dönemine ilişkin politika faizi, enflasyon ve piyasa katılımcıları anketi beklenti verileri kullanılmıştır. Asgari ücret verileri T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı kaynaklı, döviz kuru günlük formatta investing.com adresinden temin edilmiştir. Enflasyon beklentisi değişkeni, piyasa katılımcıları anketindeki altı TÜFE beklentisi serisinden temel bileşenler analiziyle elde edilmiş; birinci temel bileşen beklenti göstergesi olarak kullanılmıştır. Döviz kuru belirsizliği değişkeni, günlük getirilerden GARCH(1,1) modeliyle elde edilen koşullu oynaklığın aylık ortalamalarından hesaplanmıştır. Reel ücret değişkeni asgari ücretin TÜFE'ye oranlanmasıyla tanımlanmış ve testere dişi yapısı nedeniyle trendden arındırılmış haliyle modele dahil edilmiştir. Politika faizi hem düzey hem birinci fark formunda sınanmıştır.
Bulgular: Model sonuçları enflasyonun iki rejim arasında geçiş yaptığını; geçişlerin 2018 kur şokunu ve 2021 sonrası yüksek enflasyon dönemini yakaladığını göstermektedir. Enflasyon beklentileri her iki rejimde de güçlü ve anlamlıdır; geçiş katsayısı yüksek rejimde daha büyüktür. En çarpıcı bulgu döviz kuru belirsizliğine aittir: bu değişkenin etkisi düşük rejimde sınırlı kalırken yüksek rejimde altı kattan fazla artmaktadır. Reel ücret değişkeni düşük rejimde anlamsız, yüksek rejimde anlamlı ve pozitiftir. Politika faizi ise hem düzey hem fark formunda hiçbir rejimde anlamlı bulunmamıştır.
Sonuç: Üç kanal aynı olguyu doğrulamaktadır: enflasyonun beklenti, kur belirsizliği ve maliyet baskısına duyarlılığı yüksek enflasyon rejiminde belirgin biçimde artmaktadır. Bu bulgu, enflasyonla mücadele politikalarının rejim bağlamına göre tasarlanmasının önemine işaret etmektedir. Özellikle yüksek enflasyon rejimlerinde kur istikrarının sağlanması ve beklenti yaksınının güçlendirilmesi kritik bir politika öncelieği olarak öne çıkmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Enflasyon, Markov rejim-değişim modeli, enflasyon beklentileri, döviz kuru belirsizliği, kur geçişkenliği, makroekonomometri
JEL Kodları: E31, E52, C24

[1] Erkan Ağaslan, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, erkan.agaslan@dpu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Hasan Türe, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, hasan.ture@hbv.edu.tr

Aşırı Değerleme Ve Hisse Senedi Fiyat Çöküş Riski: Borsa İstanbul'da Firma-Özgü Getirilerin Rolü Üzerine Panel Veri Analizi

Overvaluation And Stock Price Crash Risk: A Panel Data Analysis On The Role Of Firm-Specific Returns In Borsa Istanbul

Bade Ekim Kocaman[1] • Hasan Türe[2] • Erkan Ağaslan[3]

Özet

Amaç: Bu çalışma, Borsa İstanbul'da işlem gören finansal dışı firmalarda hisse senedi fiyat çöküş riskinin firma düzeyi belirleyicilerini, özellikle geçmiş firma-özgü getiriler ve bilanço temelli özellikler bağlamında incelemeyi amaçlamaktadır. Çöküş riski, yöneticilerin olumsuz bilgiyi biriktirip belirli bir eşiği aştıktan sonra topluca açığa çıkarması sonucu ortaya çıkan ani ve keskin fiyat düşüşlerini ifade etmekte; gelişmekte olan piyasalarda yatırımcı kayıpları ve finansal istikrar açısından önemli bir risk kaynağı oluşturmaktadır.
Yöntem: 2014–2025 dönemini kapsayan, 45 firma ve 450 firma-yıl gözleminden oluşan dengeli panel veri seti kullanılmıştır. Çöküş riski, literatürde yaygın kabul gören iki ölçütle — negatif çarpıklık katsayısı (NCSKEW) ve aşağı-yukarı oynaklık oranı (DUVOL) — hesaplanmış; bu ölçütler, genişletilmiş piyasa modelinden elde edilen firma-özgü haftalık getiri artıkları üzerinden yıllık olarak türetilmiştir. Ampirik strateji, iki yönlü sabit etkiler panel regresyonuna dayanmakta; standart hatalar Driscoll-Kraay yöntemiyle yatay kesit bağımlılığına ve otokorelasyona karşı düzeltilmiştir.
Bulgular: Ampirik bulgular, önceki dönem firma-özgü ortalama getirisinin, çöküş riskinin hem NCSKEW hem DUVOL ölçütlerinde en güçlü ve istatistiksel olarak en anlamlı öngörücüsü olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç, yüksek geçmiş getirilerin aşırı değerleme ve yönetimsel bilgi saklama yoluyla gelecekteki çöküş riskini artırdığını öne süren yaklaşımla (Chen, Hong ve Stein, 2001; Jin ve Myers, 2006) tutarlıdır. Kaldıraç ve kârlılıktaki artışların çöküş riskini azaltıcı yönde etki ettiği; buna karşın firma düzeyi döviz maruziyetinin etkisinin, firma sabit etkileri kontrol edildiğinde anlamlılığını yitirdiği bulunmuştur.
Sonuç: Çalışma, gelişmekte olan bir piyasada çöküş riskinin temelde firmaların geçmiş fiyat performansıyla şekilendiğine dair kanıt sunmaktadır. Döviz pozisyonu ile çöküş riski arasındaki ham ilişkinin gizli firma heterojenliğinden kaynaklandığı bulgusunun, BIST'te döviz riski öngörücülüğü hakkındaki mevcut yazana katkı sağlaması beklenmektedir. Yatırımcılar ve düzenleyiciler için izlenebilir bir erken uyarı göstergesi olarak geçmiş firma-özgü getirilerin ön plana çıkarılması bu çalışmanın temel politika çıkarımını oluşturmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Hisse senedi fiyat çöküş riski, NCSKEW, DUVOL, panel veri, Borsa İstanbul
JEL Kodları: G12, G14, C33

[1] Bade Ekim Kocaman, Başkent Üniversitesi, Uluslararası Finans ve Bankacılık Bölümü, badeekim@baskent.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Hasan Türe, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, hasan.ture@hbv.edu.tr
[3] Erkan Ağaslan, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, erkan.agaslan@dpu.edu.tr

Altı Sigma İyileştirme Aracı Olarak Deney Tasarımı İle Çelik Bir Parçanın Yüzey Pürüzlülüğünün İyileştirilmesi

Improving the Surface Roughness of a Steel Part Using Design of Experiments as a Six Sigma Improvement Tool

Prof. Dr. Erkan Işığıçok[1] • İremnur Güler[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmada, dizel araçlarda enjektör parçası olarak kullanılan çelik basınç borusunun Index MS22-6 çok milli torna tezgâhında işlenen anahtar ağzının yüzey pürüzlülüğü sonuçlarının, bir altı sigma DMAIC (TÖAİK) metodolojisi ve projesi ile tam faktöriyel deney tasarımı (DOE) tekniği kullanılarak iyileştirilmesi amaçlanmıştır.
Yöntem: Üretime yönelik iş süreçlerinde yaşanan ortalamadan kayma (sapma) ve değişkenlik olmak üzere, iki önemli problemin iyileştirilmesi ve/veya proses optimizasyonu için altı sigma yaklaşımına başvurulabilir. Tanımlama, Ölçme, Analiz etme, İyileştirme ve Kontrol olmak üzere, beş aşamada uygulanan altı sigma yaklaşımının en önemli aşamasından birisi de İyileştirme aşamasıdır. Buna karşılık, iyileştirme aşamasında kullanılan ve doğruluğu kanıtlanmış en önemli araçlardan birisi de deney tasarımı (DOE) tekniğidir. Başlangıçta iyileştirme öncesinde 25 parçanın ölçüm değerleri analiz edilerek sigma seviyesi belirlenmiş, proje ve problem tanımlanmış ve proje tanımlama formu oluşturulmuştur. Daha sonra, yüzey pürüzlülüğünün fazla olmasının nedenlerine ilişkin beyin fırtınası yapılmış ve balık kılçığı diyagramı çizilmiştir. Yüzey pürüzlülüğünün fazla (kötü) olmasına ilişkin çok sayıda nedenden hayati derecede önemli olan 4 faktör veya bileşen, i) Kesici takım türü (Ceratizit Dcmt 11T308 ve Sandvik 11T308), ii) İlerleme hızı (0,2 ve 0,5), iii) Parça devir hızı (300 ve 450) ve iv) Takım devir hızı (700 ve 1000) olarak seçilmiştir. Bu 4 faktörün her biri 2 seviyeden oluşmak üzere ve 2 tekrarlı (1 replicate) olmak üzere, toplam 32 deney yapılmış ve parçaların anahtar ağzındaki yüzey pürüzlülükleri ölçülmüş ve bu 4 faktörün yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkileri ortaya konmuştur. Tam faktöriyel deney tasarımı kullanılarak ana etkiler ve faktörler arası etkileşimler incelenmiş, ayrıca varyans analizi (ANOVA), regresyon analizi ve tepki optimizasyonu uygulanmıştır.
Bulgular: Uygulanan analizler sonucunda kesici takım türü olarak Ceratizit Sandvik 11, ilerleme hızı olarak 0,20, parça devir hızı olarak 450 ve takım devir hızı olarak 1000 değerlerine göre, 25 parça üretilmiş ve iyileştirme sonrasındaki sonuçlara ulaşılmıştır. Böylece, yüzey pürüzlülüğü üzerinde anlamlı etkiye sahip olan faktörler belirlenmiş ve optimum proses parametrelerine ulaşılmıştır. Parçaların iyileştirme öncesindeki yüzey pürüzlülüğü değerlerinin ortalaması 21,916 Pt ve standart sapması 1,091 Pt olarak ölçülmüş iken, yapılan iyileştirme sonrasında yüzey pürüzlülüğü ortalaması 3.205 Pt ve standart sapma ise 0,453 Pt'ye düşmüştür. Böylece, hem ortalama hem de standart sapma sonuçlarında ve sigma seviyesinde önemli iyileştirmeler yaşanmıştır.
Sonuç: Çalışmada, iyileştirme öncesi ile iyileştirme sonrası yüzey pürüzlülüğü verilerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve tornada işlenen parçaların yüzey pürüzlülüğü değerleri azaltılarak iyileştirilmiştir. Çalışmanın, talaşlı imalat süreçlerinde altı sigma ve kalite iyileştirme çalışmalarına ve istatistiksel deney tasarımı uygulamalarına katkı sağlaması beklenmektedir.
Anahtar Kelimeler: Altı sigma, deney tasarımı (DOE), tam faktöriyel DOE, yüzey pürüzlülüğü
JEL Kodları: C61, C90. C93.

[1] Erkan IŞIĞIÇOK, Bursa Uludağ Üniversitesi İ.İ.B.F. Ekonometri Bölümü, eris@uludag.edu.tr.
[2] İremnur GÜLER, Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Y.L. öğrencisi, 702517011@ogr.uludag.edu.tr.

Algılanan Dijital Ekran Bağımlılığı Düzeyinin Demografik ve Davranışsal Belirleyicileri

Demographic and Behavioral Determinants of Perceived Digital Screen Addiction Level

Prof. Dr. Erkan Oktay[1] • Doç. Dr. Kübranur Çebi Karaaslan[2]

Esra Ümmühan Yeşilyurt[3]

Özet

Amaç: Dijital ekranların eğitim, iletişim, eğlence ve bilgiye erişim süreçlerinde yoğun biçimde kullanılması, özellikle üniversite öğrencileri arasında ekran kullanımını günlük yaşamın önemli bir parçası hâline getirmiştir. Bununla birlikte, yoğun ve kontrolsüz ekran kullanımının bireylerin günlük yaşam düzenleri, sosyal ilişkileri ve psikolojik iyi oluşları üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabilmesi, dijital ekran bağımlılığını etkileyen unsurların incelenmesini gerekli kılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinin algılanan dijital ekran bağımlılığı düzeyinin demografik ve davranışsal belirleyicilerini incelemek ve bu belirleyicilerin farklı bağımlılık düzeylerinde yer alma olasılıkları üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır.

Yöntem: Araştırmanın verileri, 421 öğrenciden gönüllülük esasına dayalı kolayda örnekleme yöntemiyle anket uygulanarak elde edilmiştir. Algılanan dijital ekran bağımlılığı düzeyi beş kategorili sıralı bağımlı değişken olarak ele alınmış ve belirleyicileri sıralı lojistik regresyon modeli ile incelenmiştir. Bulguların yorumlanmasında katsayı tahminleri ile marjinal etkiler birlikte değerlendirilmiştir.

Bulgular: Araştırmaya katılan öğrencilerin %52,5'i kadın, %47,5'i erkektir. Öğrencilerin %16,4'ü düşük, %33,7'si orta ve %49,9'u yüksek düzeyde algılanan dijital ekran bağımlılığına sahiptir. Kurulan Sıralı lojistik regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir (LR χ^2=270,53; p<0,001) ve modelin McFadden Pseudo R^2 değeri 0,223 olarak hesaplanmıştır. Model sonuçlarına göre algılanan dijital ekran bağımlılığı ile demografik ve davranışsal faktörlerin ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Araştırma sonuçları, üniversite öğrencilerinin algılanan dijital ekran bağımlılığı düzeyinin yalnızca demografik özelliklerle değil, ekran kullanım alışkanlıkları ve ekran kullanımına ilişkin davranışsal eğilimlerle de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Özellikle cinsiyet, güncel haberleri takip etme durumu ile uyanır uyanmaz ekrana yönelme, yalnızlığı gidermek amacıyla ekran kullanma, sosyal ortamlarda telefona yönelme, uzun süreli ekran kullanımı ve ekranı ihtiyaç olmadığı hâlde kontrol etme davranışları algılanan dijital ekran bağımlılığı düzeyinin öne çıkan belirleyicileri olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, üniversite gençliğinde dijital ekran bağımlılığına yönelik politika ve müdahalelerin yalnızca demografik özellikleri değil, bireylerin ekran kullanım davranışlarını da dikkate alan bütüncül yaklaşımlarla planlanması gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijital ekran bağımlılığı, Üniversite öğrencileri, Ekran kullanım davranışları, Algılanan bağımlılık

JEL Kodları: I23, I31, C12, C25

[1] Erkan Oktay, Atatürk Üniversitesi/İİBF, erkanoktay@atauni.edu.tr

[2] Kübranur Çebi Karaaslan, Erzurum Teknik Üniversitesi/İİBF, kubranur.cebi@erzurum.edu.tr

[3] Esra Ümmühan Yeşilyurt, Atatürk Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, esraummuhan.yesilyurt@ogr.atauni.edu.tr

Dijitalleşme Kamu ve Özel Sağlık Harcamalarını Etkiliyor mu? BRICS-T Ülkeleri İçin Yapısal Kırılmalı Panel SUR Analizi

Does Digitalization Affect Public and Private Health Expenditures? A Structural Break Panel SUR Analysis for BRICS-T Countries

Dr. Esra Topaloğlı[1] • Doç. Dr. Çiğdem Demir Toker[2]

Özet

Amaç: Dijitalleşme, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte sağlık hizmetlerinin sunumu, erişilebilirliği ve finansmanında önemli dönüşümlere yol açmaktadır. Elektronik sağlık kayıtları, tele-sağlık uygulamaları, yapay zekâ destekli tanı sistemleri ve dijital sağlık platformları, sağlık sistemlerinin etkinliğini artırırken kamu ve özel sağlık harcamalarının yapısını da dönüştürebilmektedir. Bununla birlikte, küresel ekonomik krizler, COVID-19 pandemisi ve ülkelerin dijital dönüşüm politikaları gibi önemli gelişmeler, sağlık harcamalarında yapısal değişimlere neden olmuştur. Bu nedenle, dijitalleşmenin sağlık harcamaları üzerindeki etkisinin analizinde yapısal kırılmaların dikkate alınması önem taşımaktadır. Bu bağlamda çalışmanın amacı, Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye (BRICS-T) ülkelerinde dijitalleşmenin kamu ve özel sağlık harcamaları üzerindeki etkisini yapısal kırılmaları dikkate alan Panel Görünürde İlişkisiz Regresyon (Panel SUR) modeli ile analiz etmektir.

Yöntem: Çalışmada, BRICS-T ülkelerine ait 2000–2023 dönemini kapsayan yıllık veriler kullanılmıştır. Panel SUR modeli kapsamında kamu sağlık harcamaları ve özel sağlık harcamaları iki ayrı bağımlı değişken olarak eş zamanlı tahmin edilmiştir. Modelde, temel bağımsız değişken olarak dijitalleşme düzeyi kullanılmış olup, kişi başına reel GSYH, 65 yaş ve üzeri nüfus oranı, kentleşme oranı ve hava kirliliği değişkenleri de modele dâhil edilmiştir. Analiz sürecinde öncelikle yatay kesit bağımlılığı, eğim homojenliği ve panel birim kök testleri uygulanmış, daha sonra her ülke için sağlık harcamalarında meydana gelen olası yapısal kırılma tarihleri belirlenmiş ve bu kırılmalar modele kukla değişkenler aracılığıyla dâhil edilmiştir. Yapısal kırılmaların modele eklenmesinin ardından, kamu ve özel sağlık harcamalarına ilişkin denklemler arasındaki eş zamanlı hata terimi korelasyonunu dikkate alan Panel SUR yaklaşımı ile ülkeye özgü katsayılar tahmin edilmiştir. Böylece, hem ülkeler arasındaki heterojen yapı hem de zaman içerisinde ortaya çıkan yapısal değişimler birlikte değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmadan elde edilen bulgular, dijitalleşmenin kamu ve özel sağlık harcamaları üzerindeki etkisinin ülkelerin dijital altyapı düzeyi ve sağlık sistemi özelliklerine göre farklılaştığını göstermiştir. Söz konusu farklılıkların, ülkelerin dijital altyapı düzeyleri ve sağlık sistemlerinin özellikleriyle ilişkili olduğu görülmektedir. Bulgular ayrıca, kamu ve özel sağlık harcamalarının dijital dönüşüm sürecinden aynı biçimde etkilenmediğine işaret etmektedir.

Sonuç: Çalışma, dijitalleşme ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkinin ülkeler arasında heterojen bir yapı sergilediğini ve bu ilişkinin değerlendirilmesinde yapısal kırılmaların dikkate alınmasının önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda elde edilen sonuçların, gelişmekte olan ekonomilerde dijital dönüşüm ile sağlık finansmanı arasındaki ilişkiye yönelik literatüre metodolojik ve ampirik katkılar sunması, aynı zamanda sağlık politikalarının oluşturulması sürecinde karar vericilere yol göstermesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Harcamaları, Dijitalleşme, Yapısal Kırılmalı Panel SUR
JEL Kodları: I10, C33, E60

[1] Esra TOPALOĞLU, Süleyman Demirel Üniversitesi, topalogluesra3@gmail.com
[2] Çiğdem DEMİR TOKER, Akdeniz Üniversitesi, demircigdem@akdeniz.edu.tr

Detecting Financial Fraud in İllicit Bitcoin Transactions via Graph-Based Deep Learning

Graf Tabanlı Derin Öğrenme Yaklaşımları Kullanılarak Yasa Dışı Bitcoin İşlemlerinde Finansal Dolandırıcılığın Tespit Edilmesi

Assoc. Prof. Dr. Ezgi Demir[1]

Abstract

Aim: Cryptocurrency ecosystems provide transparency, decentralization, and security through blockchain technology; however, they have also become increasingly vulnerable to illicit activities such as money laundering, financial fraud, terrorist financing, and other forms of financial crime. Detecting fraudulent transactions in blockchain networks remains a challenging task due to the complex relational structure of transactions, severe class imbalance, and the continuously evolving strategies employed by malicious actors. Traditional machine learning methods often treat transactions as independent observations, limiting their ability to capture the underlying network structure. Therefore, this study aims to investigate the effectiveness of graph-based deep learning techniques, particularly Graph Neural Networks (GNNs), for detecting illicit Bitcoin transactions and to compare their performance with widely used traditional machine learning algorithms.
Method: The study utilizes the Elliptic Bitcoin Transactions dataset, a publicly available labeled transaction graph that distinguishes licit and illicit Bitcoin transactions. A hybrid evaluation framework is proposed to compare GNN-based models with conventional machine learning classifiers, including Random Forest, XGBoost, and Logistic Regression. The experimental workflow consists of data preprocessing, feature engineering, handling missing values, and mitigating class imbalance through oversampling techniques. All models are trained and evaluated under identical experimental conditions to ensure a fair comparison. Performance is assessed using multiple evaluation metrics, including F1-score, Precision-Recall Area Under the Curve (PR-AUC), and Receiver Operating Characteristic Area Under the Curve (ROC-AUC), providing a comprehensive assessment of classification effectiveness.
Findings: The experimental results indicate that graph-based deep learning models consistently outperform traditional machine learning approaches across all evaluation metrics. The best-performing GNN model achieves up to a 6% improvement in F1-score while also producing higher PR-AUC and ROC-AUC values than the baseline classifiers. Furthermore, GNN-based models demonstrate greater robustness to temporal variations in transaction patterns by effectively leveraging the structural relationships among transactions. These findings suggest that incorporating graph topology significantly enhances the identification of illicit financial activities in blockchain environments.
Conclusion: The results confirm that graph neural networks provide a more effective and reliable solution for illicit Bitcoin transaction detection than conventional machine learning methods by explicitly modeling the relational dependencies inherent in blockchain transaction networks. The originality of this study lies in its comprehensive comparative evaluation of graph-based and traditional approaches within a unified framework that addresses both class imbalance and temporal robustness. Future research may explore heterogeneous graph representations, temporal graph neural networks, and explainable artificial intelligence techniques to further improve detection performance and model interpretability.
Keywords: Fraud Detection, Bitcoin Transactions, Graph Neural Networks (GNN), Machine Learning, Blockchain Analytics
JEL Codes: C45, C55, G17

[1] Ezgi Demir, Lancaster University AI Center, Istanbul Nişantaşı University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Management Information Systems, dr.ezgidemir34@gmail.com (Corresponding Author)

Bileşik Göstergelerde Telafi Parametresi Seçimi: AB-Sosyal İlerleme Endeksi Uygulaması

Compensation Parameter Selection in Composite Indicators: The EU Social Progress Index Application

Doç. Ayça Özekin[1] • Dr. Öğr. Üyesi Fadime Aksoy[2]

Özet

Amaç: Bileşik göstergeler oluşturulurken göstergeler arası telafi (compensability) düzeyini belirleyen parametrelerin objektif bir temelden yoksun olduğu literatürde sıklıkla dile getirilmekle birlikte, bu parametreler uygulamada genellikle uzman görüşüne dayalı, sezgisel veya görsel bir değerlendirmeyle belirlenmekte, veri yapısından sistematik biçimde türetilen bir yaklaşım ise literatürde yeterince ele alınmamaktadır. Bu durum, elde edilen bileşik skorların ve buna bağlı sıralamaların, açık bir gerekçeye dayanmayan bir parametre tercihine duyarlı kalmasına yol açabilmektedir. Bu çalışmanın amacı ve araştırma problemi, telafi parametresinin sezgisel biçimde belirlendiği bir örnek olarak Ruiz vd.'nin (2020) Avrupa Birliği-Sosyal İlerleme Endeksi (EU-SPI) uygulamasını ele almak ve aynı veri seti üzerinde veriye dayalı, dışsal varsayımlardan bağımsız bir kalibrasyonun sonuçları ne ölçüde değiştirdiğini ortaya koymaktır. Söz konusu çalışmada yazarların, telafi parametresi için sıralamaların görece durağan kaldığı bir aralığı ([0.3, 0.7]) yalnızca görsel gözlemle önerdiği, ancak bu öneriyi sistematik bir optimizasyona dayandırmadığı görülmektedir.
Yöntem: Analizde, EU-SPI'nin temel aldığı ve 240 NUTS-2 bölgesini kapsayan üç boyut (Temel İnsani İhtiyaçlar, Refahın Temelleri, Fırsat) için önce zayıf ve güçlü bileşik göstergeler (WCI, SCI) referans noktası yaklaşımı temel alınarak oluşturulmuş, ardından ayrıştırma gücü ile sıralama kararlılığı arasındaki ödünleşim Pareto-dominans ilkesiyle değerlendirilerek dışsal bir eşik varsayımına ihtiyaç duymayan bir kalibrasyon prosedürü uygulanmıştır. Elde edilen Pareto-etkin çözümler arasından nihai parametre ($\lambda^*=0.158$), referans-noktası temelli bir uzaklık ölçütüyle belirlenmiş ve sonuçların farklı ölçütler altındaki tutarlılığı ayrıca incelenmiştir.
Bulgular: Bulgulara göre Pareto-etkin çözüm kümesi görece dar bir aralıkla ([0, 0,506]) sınırlı kalmaktadır. Orijinal çalışmada görsel gözlemle önerilen bandın ([0,3, 0,7]) bir bölümü bu aralığın dışında, yani Pareto açısından domine edilmiş bölgede yer almaktadır. Seçilen parametre, alternatif uzaklık tanımları altında da birbirine yakın sonuçlar üretmiştir.
Sonuç: Bulgular, görsel gözleme dayalı parametre seçiminin sistematik bir ödünleşim analiziyle her zaman örtüşmeyebileceğini göstermektedir. Çalışma, kesin bir "doğru" parametre değeri önermekten ziyade, telafi parametresinin veri yapısından hareketle nasıl değerlendirilebileceğine dair alternatif ve tekrarlanabilir bir yaklaşım sunmaktadır ve bu yönüyle özgün bir katkı sağlamaktadır. Önerilen kalibrasyon prosedürü, tek parametreli telafi yapısına sahip diğer bileşik gösterge ve çok ölçütlü karar verme uygulamalarına da uyarlanabilir niteliktedir.
Anahtar Kelimeler: Bileşik göstergeler, Telafi edilebilirlik, Pareto-etkinlik
JEL Kodları: C18, C44, O18

[1] Ayça Özekin, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, aozekin@bandirma.edu.tr
[2] Fadime Aksoy, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, fcelik@bandirma.edu.tr (Sorumlu Yazar)

Temporal Fusion Transformer ile Türkiye Konut Fiyat Endeksi Tahmini: Değişken Önemi Analizi

Forecasting the Turkish Residential Property Price Index with Temporal Fusion Transformer: A Variable Importance Analysis

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Sandal[1] • Doç. Dr. Fatih Çemrek[2]

Özet

Amaç: Konut fiyatlarının seyri; finansal istikrar, inşaat sektörü ve genel ekonomik görünüm açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye Konut Fiyat Endeksi'nin (KFE) kısa ve orta vadeli tahmininde Temporal Fusion Transformer (TFT) modelinin uygulanması ve modelin tahmin sürecinde hangi bilgi kaynaklarının öne çıktığının belirlenmesidir. Çalışmada; KFE'nin geçmiş dinamikleri, makroekonomik göstergeler ve mevsimsel bileşenlerin model içerisindeki göreli önemlerinin ortaya konulması amaçlanmaktadır.
Yöntem: Çalışmada Ocak 2015-Mayıs 2026 dönemine ait aylık veriler kullanılmıştır. KFE büyüme oranı değişkeninin yanı sıra inşaat maliyet endeksi, döviz kuru, faiz oranı, işsizlik, sanayi üretimi ve tüketici güveni gibi makroekonomik göstergeler ile KFE'nin gecikmeli değerleri ve takvim değişkenleri modele dahil edilmiştir. Makroekonomik seriler, özelliklerine göre logaritmik fark veya birinci fark dönüşümleriyle modele dahil edilmiştir. KFE'nin 1, 3 ve 6 aylık tahminleri TFT modeliyle üretilmiş ve bu tahminler KFE seviyesine geri dönüştürülerek RMSE ve MAE ölçütleriyle değerlendirilmiştir. Ayrıca değişken önem skorlarının dış örneklem tahmin katkısıyla ne ölçüde örtüştüğünü değerlendirmek amacıyla değişken çıkarma (ablasyon) analizi gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda belirli değişken grupları tam modelden ayrı ayrı çıkarılmış, TFT aynı hiperparametreler korunarak yeniden eğitilmiş ve tahmin performansındaki değişim tam modelle karşılaştırılmıştır. Başlangıç değerlerine bağlı olası değişkenliği değerlendirmek amacıyla analiz beş farklı rassal başlangıç değeriyle tekrarlanmıştır.
Bulgular: Encoder değişken önem analizinde inşaat maliyeti değişimi %19,09 ile en yüksek göreli öneme sahip değişken olarak belirlenmiştir. Değişkenler bilgi grupları altında toplulaştırıldığında KFE'nin kendi geçmişi %34,28, makroekonomik göstergeler %32,74 ve takvim/mevsimsellik %31,66 ile birbirine yakın göreli önem düzeyleri sergilemiştir. Ablasyon sonuçları, incelenen bilgi gruplarının çıkarılmasının genel olarak tahmin hatasını artırdığını; ancak tahmin katkısının bazı değişken gruplarında rassal başlangıç değerine ve tahmin ufkuna göre değişebildiğini göstermiştir. Bu bulgular arasında yalnızca KFE'nin kendi geçmişine ait değişkenlerin katkısı, farklı rassal başlangıç değerlerinde tutarlı biçimde doğrulanabilmiştir.
Sonuç: Elde edilen bulgular, KFE tahmininde geçmiş fiyat hareketleri, makroekonomik koşullar ve mevsimsel yapının birbirini tamamlayan bilgi kaynakları olduğunu göstermektedir. Çalışma, TFT'nin yalnızca bir tahmin aracı olarak değil, KFE tahmininde model tarafından kullanılan bilgi yapısının incelenmesine olanak sağlayan yorumlanabilir bir çerçeve olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte model-içi değişken önemlerinin nedensel etki olarak yorumlanmaması ve tahmin katkısının sağlamlık analizleriyle birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.
Anahtar Kelimeler: Temporal Fusion Transformer, Konut Fiyat Endeksi, Değişken Önemi, Tahmin
JEL Kodları: C40, C53, R31

[1] Mehmet Sandal, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, mehmet.sandal@cbu.edu.tr
[2] Fatih Çemrek, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, fcemrek@ogu.edu.tr

Machine Learning and Deep Learning Approaches in Financial Market Forecasting

Finansal Piyasa Tahminlerinde Makine Öğrenimi ve Derin Öğrenme Yaklaşımları

Assoc. Prof. Fatma Selen Madenoğlu[1]

Abstract

Aim: The high volatility, nonlinear relationships, and complex dynamics of financial markets make forecasting financial time series a significant and challenging research problem. In recent years, advances in machine learning and deep learning techniques have provided alternative approaches to traditional statistical methods for financial forecasting. The aim of this study is to compare the forecasting performance of machine learning and deep learning techniques in financial time series and to determine whether the differences in forecasting performance between the models are statistically significant.
Method: In this study, daily price data of the BIST 30 Index are used as an indicator of financial market performance. The forecasting models are considered under two main categories: machine learning and deep learning techniques. Machine learning methods include tree-based approaches, while Long Short-Term Memory (LSTM) and Gated Recurrent Unit (GRU) models are employed as deep learning techniques. The forecasting performance of the models is evaluated using Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Square Error (RMSE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), and Coefficient of Determination (R^2). In addition to performance-based comparisons, appropriate statistical tests are employed to determine whether the differences observed among the forecasting models are statistically significant.
Findings: The findings are evaluated comparatively according to the forecasting performance of the machine learning and deep learning models. The models are ranked based on their MAE, RMSE, MAPE, and R^2 values, and the statistical significance of the differences in forecasting performance is subsequently examined. This approach enables the study to distinguish between differences that arise from the predictive performance of the models and those that are statistically significant. The comparative results provide evidence regarding the relative forecasting effectiveness of machine learning and deep learning techniques in predicting the BIST 30 Index.
Conclusion: The study provides a comparative evaluation of machine learning and deep learning approaches for financial time series forecasting. By combining conventional forecasting performance measures with statistical significance tests, the study offers a more comprehensive framework for model comparison than evaluations based solely on error measures. The findings contribute to the financial forecasting literature by providing empirical evidence regarding the relative effectiveness of machine learning and deep learning techniques in predicting the BIST 30 Index.
Keywords: Financial time series, machine learning, deep learning, BIST 30, financial forecasting
JEL Codes: C22, C45, C53, G17

[1] Fatma Selen Madenoğlu, Abdullah Gül University, selen.madenoglu@agu.edu.tr

Çok Boyutlu Heterojen Panel Veri Modellerinde Mekânsal Bağımlılığın Modellenmesi

Modeling Spatial Dependence in Multidimensional Heterogeneous Panel Data Models

Prof. Dr. Ferda Yerdelen Tatoğlu[1] • Dr. Öğr. Üyesi Özlem Göktaş[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, çok boyutlu heterojen panel veri modellerinde mekânsal bağımlılığın varlığı halinde uygun modelleme ve tahmin sürecine ilişkin metodolojik bir yaklaşım geliştirmektir. Bu kapsamda, çok boyutlu panel veri yapılarında heterojenlik ile mekânsal bağımlılığın birlikte ele alınmasına olanak sağlayan bir modelleme ve tahmin yaklaşımı önerilmekte ve önerilen yaklaşım uygulamalı bir örnek üzerinden değerlendirilmektedir.

Yöntem: Çalışmada öncelikle çok boyutlu panel veri, heterojen panel veri ve mekânsal panel veri modelleri ayrı ayrı incelenmiş; tahmin yöntemleri tartışılmış ve ardından kuramsal olarak bütünleştirilmiştir. Önerilen yaklaşımda, heterojenlik yalnızca katsayıların boyutlara göre farklılaşmasıyla sınırlı değildir. Aynı zamanda uygun mekânsal panel veri modeli de boyutlar arasında değişebilmektedir. Örneğin, bir üst birim için panel SAR modeli uygunken, başka bir üst birim için panel SEM modeli tercih edilebilmektedir. Her boyut için uygun mekânsal panel veri modeli belirlendikten sonra, yatay kesit bağımlılığının bulunmadığı durumda Ortalama Grup (MG), bulunduğu durumda ise Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) tahmincileri kullanılarak çok boyutlu model tahmin edilmiştir.

Bulgular: Bulgular, önerilen tahmin yaklaşımının hem çok boyutluluğu, hem heterojenliği hem de mekânsal bağımlılığı aynı modelleme çerçevesinde dikkate alabildiğini göstermektedir. Ayrıca, her bir üst birim için farklı mekânsal panel modellerinin kullanılabilmesi, çok boyutlu panel veri yapılarında yalnızca parametre heterojenliğini değil, mekansal model heterojenliğini de dikkate alacak şekilde daha esnek biçimde modellenmesine olanak sağlamaktadır. Önerilen yaklaşım, Türkiye'de illerin bölgelere göre içerisine yuvalandığı çok boyutlu panel veri yapısı kullanılarak 2014–2024 döneminde göçü etkileyen faktörler üzerinde uygulanmıştır. İller düzeyinde dengeli, bölgeler düzeyinde ise dengesiz panel veri yapısı dikkate alınmıştır. Heterojenliğin doğrulanmasının hem alt boyutlar hem de içerisine yuvalanılan üst birimler açısından mekânsal bağımlılık araştırılmıştır. Mekânsal etkinin yapısına uygun alt modeller her bir üst birim için ayrı ayrı tahmin edilmiş ve MG ve CCE tahmincileri esas alınarak çok boyutlu heterojen mekânsal panel veri modelinin tahmini gerçekleştirilmiştir. Bulgular, göçü etkileyen faktörlerin etkilerinin bölgeler arasında farklılaştığını ve her bölge için farklı mekânsal panel veri modellerinin uygun olabileceğini göstermektedir.

Sonuç: Çalışma, heterojen çok boyutlu panel veri modelleri ile mekânsal panel veri modellerini bütünleştiren yeni bir modelleme çerçevesi sunmaktadır. Önerilen yaklaşım, klasik çok boyutlu panel veri modellerinin göz ardı ettiği mekânsal etkileşimleri modele dâhil ederek daha esnek ve veri yapısına uygun tahminlerin elde edilmesine katkı sağlamaktadır. Bu yönüyle çalışma, mekânsal panel, çok boyutlu panel ve heterojen panel veri literatürünü bütünleştiren metodolojik bir katkı sunmakta ve çok boyutlu panel veri analizlerinde heterojenliğin yalnızca katsayılar düzeyinde değil, uygun mekânsal model seçimi açısından da ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çok boyutlu panel, Heterojen panel, Mekânsal panel, Ortalama Grup (MG) tahmincisi, Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Tahmincisi

JEL Kodları: C21, C23, C33, R15

[1] Ferda Yerdelen Tatoğlu, İstanbul Üniversitesi, yerdelen@istanbul.edu.tr (sorumlu yazar)

[2] Özlem Göktaş, İstanbul Üniversitesi, ozlemg@istanbul.edu.tr

Video Oyunu Endüstrisinde Takım Büyüklüğü ile Benzersiz İş Rolleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

The Relationship Between Team Size and Unique Job Roles in the Video Game Industry

Dr. Fethi Aslan[1]

Özet

Amaç: Video oyunu endüstrisi, teknolojik gelişmeler, artan proje karmaşıklığı ve disiplinler arası üretim süreçlerinin etkisiyle son yıllarda önemli bir dönüşüm yaşamıştır. Bu dönüşüm, geliştirme ekiplerinin büyüklüğü ile iş bölümü yapısının değişmesine ve organizasyonel süreçlerin daha karmaşık hale gelmesine neden olmuştur. Takım büyüklüğü ile rol çeşitliliği arasındaki ilişkinin belirlenmesi, video oyunu geliştirme süreçlerinin ve organizasyon yapılarının daha iyi anlaşılması açısından önem taşımaktadır. Çalışmanın amacı, küresel video oyunu endüstrisine ait uzun dönemli tarihsel verilerden yararlanarak takım büyüklüğü ile benzersiz iş rolleri arasındaki ilişkiyi incelemektir.
Yöntem: Bu çalışmada, takım büyüklüğü ile benzersiz iş rolleri arasındaki ilişki yıllık zaman serisi verileri kullanılarak incelenmiştir. İlk aşamada serilerin durağanlık özellikleri Genişletilmiş Dickey–Fuller (ADF) birim kök testi ile analiz edilmiştir. İkinci aşamada maksimum bütünleşme derecesi ile VAR modeline ilişkin optimal gecikme uzunluğu belirlenmiştir. Son aşamada ise değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Toda–Yamamoto nedensellik testi ile incelenmiştir.
Bulgular: Analiz sonuçlarına göre, takım büyüklüğü serisi düzey değerinde durağan özellik gösterirken, benzersiz iş rolleri serisi birinci farkında durağan hale gelmiştir. Maksimum bütünleşme derecesi 1 olarak belirlenmiş ve bilgi kriterleri doğrultusunda 2 gecikmeli model oluşturulmuştur. Toda–Yamamoto nedensellik testi sonuçları, takım büyüklüğü ile benzersiz iş rolleri arasında her iki yönde de istatistiksel olarak anlamlı bir nedensellik ilişkisi bulunmadığını göstermektedir. Takım büyüklüğündeki artış, benzersiz iş rollerindeki değişimi, benzersiz iş rollerindeki değişimler de takım büyüklüğündeki değişimi açıklayamamaktadır. Bu bulgu, takım büyüklüğü ile benzersiz iş rolleri arasında gözlenen birlikte değişimin doğrudan bir nedensellik ilişkisine dayanmadığını göstermektedir.
Sonuç: Çalışmanın bulguları, takımların gelişiminin yalnızca çalışan sayısı veya rol çeşitliliği üzerinden açıklanamayacağını ortaya koymaktadır. Bilgi yoğun sektörlerde örgütsel yap, teknolojik gelişmeler, proje özellikleri, koordinasyon mekanizmaları, yönetim uygulamaları ve disiplinler arası iş birliği gibi birçok unsurun ortak etkisiyle biçimlenmektedir. Bu nedenle ekiplerin büyümesi her zaman yeni uzmanlık alanlarının oluşmasına yol açmamakta, artan uzmanlaşma da otomatik olarak daha büyük ekiplerin ortaya çıkmasını gerektirmemektedir. Video oyunu endüstrisinden elde edilen bulgular, örgütsel büyüme ile uzmanlaşma arasındaki ilişkinin çok boyutlu bir çerçevede değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, takım tasarımı ve uzmanlaşma literatürüne zaman boyutunu dikkate alan yeni ampirik kanıtlar sunarken, gelecekte örgütsel yapı ve takım dinamiklerini açıklamaya yönelik daha kapsamlı modeller geliştirilmesi için de bir temel oluşturmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Video Oyun Endüstrisi, Takım Büyüklüğü, Benzersiz İş Rolleri, Toda–Yamamoto, Teknoloji Yönetimi
JEL Kodları: C22, D23 L86, O32

[1] Fethi ASLAN, Elazığ İl Özel İdaresi, fethi.aslan@outlook.com

Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testlerinde Yapısal Kırılma Katsayılarına İlişkin Kritik Değerlerin Elde Edilmesi

Deriving Critical Values for Structural Break Coefficients in Structural Break Unit Root Tests

Arş. Gör. Dr. Fikriye Ceren Bostancı[1] • Prof. Dr. Selçuk Koç[2]

Özet

Amaç: Zaman serileri ile ekonometrik analiz yapılmadan önce, analizde kullanılacak değişkenlerin durağanlığının doğru bir şekilde sınanması analizin güvenilirliği açısından oldukça önem taşımaktadır. Bu önem doğrultusunda, zaman serileri analizi literatüründe çok sayıda birim kök testi geliştirilmiştir. Dickey ve Fuller (1979) yaklaşımına getirilen ilk önemli yenilik, birim kök testlerine yapısal kırılmaların dahil edilmesi olmuştur. Zivot ve Andrews (1992) ve Lumsdaine ve Papell (1997) birim kök testleri, durağanlık hipotezi altında içsel olarak sırasıyla bir ve iki kırılmaya izin vererek klasik birim kök testlerinin gücünü artırmayı hedeflemişlerdir. Bununla birlikte, söz konusu iki test kırılma tarihlerini de tahmin etmektedir. Literatürdeki birçok çalışma kırılma tarihlerinin dağılımının normal dağılıma uyduğu varsayımı altında, yapısal kırılma kukla değişkenlerinin anlamlılığını normal dağılım kritik değerleri ile sınamakta ve bu nedenle hatalı sonuçlar raporlamaktadır. Bu çalışmanın amacı, söz konusu iki testte elde edilen kırılma kukla değişkenlerinin anlamlılığını sınamak için gerekli kritik değerleri elde etmek ve bu kritik değerlerin boyut ve güç özelliklerini araştırmaktır.
Yöntem: Çalışmada, Zivot ve Andrews (1992) ve Lumsdaine ve Papell (1997) birim kök testlerinin kritik değerleri Monte Carlo Simülasyonu ile elde edilmiştir. Bu kapsamda, farklı örneklem büyüklükleri ve farklı kırılma noktaları için çok fazla tesadüfi zaman serisi üretilmiş ve her bir zaman serisine ilgili birim kök testi uygulanmıştır. Yapısal kırılmaya ilişkin tahmin edilen katsayılara ilişkin t istatistikleri kaydedilmiş ve bu t istatistiklerinin dağılımı çıkarılmıştır. Elde edilen bu ampirik dağılımlar kullanılarak %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesine ilişkin kritik değerler ve bu kritik değerlere yönelik boyut ve güç özellikleri belirlenmiştir.
Bulgular: Çalışma sonunda Zivot ve Andrews (1992) ve Lumsdaine ve Papell (1997) birim kök testlerinin kırılma tarihi tahmininin anlamlılığının sınanması için çeşitli örneklem sayısı ve kırılma noktasına ilişkin kritik değerler, boyut ve güç özellikleri raporlanmıştır. Kritik değerlerin kullanılabilirliği tartışılmıştır.
Sonuç: Kırılma tarihleri katsayıları için belirlenen kritik değerlerinin güç özellikleri iyi bir performans sergilemiştir. Bununla birlikte sol kuyruk kritik değerinin boyut özellikleri iyi özellik gösterirken sağ kuyruk kritik değerinin boyut özellikleri aşırı boyutlu olarak belirlenmiştir.
Anahtar Kelimeler: Monte Carlo Simülasyonu, Birim Kök Testi, Zaman Serileri Analizi
JEL Kodları: C1, C4, C5

[1] Kocaeli Üniversitesi, ceren.bostanci@kocaeli.edu.tr
[2] Kocaeli Üniversitesi, selcukkoc@kocaeli.edu.tr

Kantil Regresyonda Yarım Asırlık Gelişim: Teori, Yöntem ve Uygulama

Half a Century of Quantile Regression: Theory, Methods, and an Empirical Application

Dr. Öğr. Üyesi Fulden Kömüryakan[1]

Özet

Amaç: Kantil regresyon, açıklayıcı değişkenlerin etkilerinin bağımlı değişkenin dağılımı boyunca değişimini incelemeye olanak sağlayan güçlü bir yaklaşım olarak son yarım yüzyılda önemli gelişmeler göstermiştir. Özellikle 2000'li yıllardan itibaren klasik koşullu kantil regresyon (Quantile Regression: QR) yaklaşımına ek olarak bileşik kantil regresyon (Composite Quantile Regression: CQR), moment kantil regresyonu (Method of Moments Quantile Regression: MM-QR) ve koşulsuz kantil regresyon (Unconditional Quantile Regression: UQR) gibi yöntemler geliştirilmiş; makine öğrenmesindeki gelişmelerle birlikte kantil regresyon ormanları (Quantile Regression Forests: QRF), genelleştirilmiş rastgele ormanlar (Generalized Random Forests: GRF) ve Kantil XGBoost gibi yöntemler de literatüre dahil olmuştur. Bu çalışmanın amacı, kantil regresyonun yarım asırlık gelişimini değerlendirmek ve farklı kantil yöntemlerinin sunduğu bilgileri karşılaştırmaktır.
Yöntem: Çalışmada ekonometri tabanlı yöntemler kapsamında QR, CQR, MM-QR ve UQR; makine öğrenmesi tabanlı yöntemler kapsamında ise QRF, GRF ve Kantil XGBoost incelenmiştir. Uygulamada, 2025 yılı İşgücü İstatistikleri Mikro Veri Setinde yer alan 114.582 ücretli çalışan için genelleştirilmiş Mincer ücret modeli tahmin edilmiştir. Modelde beşeri sermaye, sosyo-demografik faktörler, istihdam özellikleri, mesleki özellikler ve bölgesel özellikleri kapsayan açıklayıcı değişken seti kullanılmıştır.
Bulgular: Bulgular, ücret belirleyicilerinin etkilerinin ücret dağılımı boyunca heterojen olduğunu göstermektedir. QR koşullu ücret dağılımındaki heterojenliği ortaya koyarken, CQR farklı kantillerden elde edilen bilgileri birleştirerek daha etkin tahminler sağlamaktadır. MM-QR, açıklayıcı değişkenlerin ücret düzeyi ve ücret eşitsizliği üzerindeki etkilerini ayrı ayrı değerlendirirken, UQR koşulsuz dağılım ile bu değişkenlerin ücret dağılımının genel yapısına etkilerini ortaya koymaktadır. Ekonometri tabanlı yöntemler ücret dağılımının farklı boyutlarına ilişkin özgün çıkarımlar üretirken, makine öğrenmesi tabanlı yöntemler aynı hedefe farklı algoritmik yaklaşımlarla ulaşmaktadır. Bu kapsamda, QRF koşullu dağılımın parametrik olmayan tahminine, GRF gözlemler arasındaki yerel benzerliklerden yararlanan ağaç tabanlı öğrenme algoritmalarıyla kantil tahminine olanak sağlarken, Kantil XGBoost önceki ağaçların hatalarını ardışık olarak azaltan boosting yaklaşımıyla kantil tahmini gerçekleştirmektedir. Ekonometri ve makine öğrenmesi tabanlı yaklaşımlar farklı teorik temellere dayanmasına rağmen ücret belirleyicileri konusunda tutarlı sonuçlar üretmiş; eğitim, cinsiyet, sektör, sosyal güvenlik kaydı, çalışma süresi ve meslek grubu her iki yaklaşımda da öne çıkan değişkenler olmuştur. Bulgular ayrıca ücret eşitsizliğinin tek tip bir süreç olmadığını, ücret dağılımının farklı kesimlerinde farklı mekanizmalarla şekillendiğini ortaya koymaktadır.
Sonuç: Çalışma, ekonometri ve makine öğrenmesi tabanlı kantil yöntemlerinin birbirinin alternatifi değil, bağımlı değişkenin dağılımının farklı boyutlarını ortaya koyan tamamlayıcı araçlar olduğunu göstermektedir. Bulgular, yöntem seçiminin araştırmanın amacı ile elde edilmek istenen bilgi türüne bağlı olarak yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, ekonometri tabanlı yöntemler yorumlanabilirlik ve istatistiksel çıkarım açısından, makine öğrenmesi tabanlı yöntemler ise karmaşık ilişkilerin modellenmesi ve bağımlı değişkenin dağılımındaki belirsizliğin değerlendirilmesi açısından öne çıkmaktadır.
Anahtar Kelimeler: kantil regresyon, makine öğrenmesi, ücret dağılımı, ücret eşitsizliği
JEL Kodları: C21, C52, J31

[1] Fulden Kömüryakan. Ekonometri Bölümü, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, No: 77, 10200, Balıkesir, Türkiye. ORCID: 0000-0002-4034-513X. E-mail: fkomuryakan@bandirma.edu.tr (sorumlu yazar)

Türkiye'de Makroekonomik Göstergelerin Reel Kesim Güveni Üzerindeki Etkisi: QARDL Analizi

The Effects of Macroeconomic Indicators on Business Confidence in Türkiye: A QARDL Analysis

Dr. Öğr. Üyesi Fulya Gezer[1]

Özet

Amaç: Reel Kesim Güven Endeksi (RKGE), imalat sanayinde faaliyet gösteren firmaların mevcut ekonomik koşullara ve geleceğe ilişkin beklentilerini yansıtan ve reel kesim güvenini ölçen önemli öncü göstergelerden biridir. Reel kesim güvenindeki değişimler yatırım, üretim ve istihdam kararlarını etkileyerek ekonomik faaliyetlerin yönü hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Bu nedenle reel kesim güvenini etkileyen makroekonomik faktörlerin belirlenmesi, ekonomik güven ortamının anlaşılması ve etkin ekonomi politikalarının geliştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Literatürde reel kesim güveni ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar bulunmakla birlikte, bu ilişkinin farklı güven düzeylerinde nasıl farklılaştığını kantil yaklaşımıyla inceleyen çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışma, Türkiye'de makroekonomik göstergelerin reel kesim güveni üzerindeki kısa ve uzun dönem etkilerini farklı kantiller boyunca incelemeyi amaçlamaktadır.
Yöntem: Çalışmada zaman serisi analizlerinden Quantile Autoregressive Distributed Lag (QARDL) yaklaşımı kullanılmaktadır. QARDL modeli, klasik ARDL yaklaşımından farklı olarak bağımlı değişkenin farklı kantillerinde kısa ve uzun dönem katsayılarının değişimine izin vererek makroekonomik değişkenlerin etkilerinin ekonomik koşullara bağlı olarak değişip değişmediğini ortaya koymaktadır. Böylece ortalama etkilere dayalı analizlerin ötesine geçilerek reel kesim güveninin düşük, orta ve yüksek düzeylerinde gözlenen heterojen ilişkiler değerlendirilmektedir.
Bulgular: Analizin, makroekonomik göstergelerin reel kesim güveni üzerindeki etkilerinin kantillere göre farklılaştığını göstermesi beklenmektedir. Özellikle düşük güven düzeylerinde makroekonomik gelişmelerin reel kesim güveni üzerindeki etkilerinin daha belirgin olacağı, yüksek güven düzeylerinde ise söz konusu etkilerin büyüklüğünün ve yönünün değişebileceği öngörülmektedir. Böylece reel kesim güveninin ekonomik konjonktüre bağlı olarak farklı dinamikler sergilediğine ilişkin kantil temelli ampirik bulgular sunması beklenmektedir.
Sonuç: Çalışmanın, reel kesim güveninin makroekonomik belirleyicilerini kantil yaklaşımı çerçevesinde değerlendirerek literatüre yöntemsel ve ampirik katkı sağlaması beklenmektedir. Ayrıca farklı güven düzeylerinde makroekonomik değişkenlerin etkilerinin değişebileceğinin ortaya konulmasının, ekonomik güveni artırmaya yönelik para ve ekonomi politikalarının daha hedef odaklı tasarlanmasına katkı sunacağı değerlendirilmektedir. Bunun yanı sıra, elde edilecek bulguların ekonomik karar birimlerinin güven dinamiklerinin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlaması öngörülmektedir. Böylece makroekonomik politika uygulamalarının farklı ekonomik koşullar altında daha etkin biçimde şekillendirilmesine katkı sunulacağı değerlendirilmektedir. Ayrıca çalışma, QARDL yaklaşımının ekonomik güven göstergelerine uygulanmasına yönelik literatürü genişleterek gelecekte yapılacak ampirik araştırmalara metodolojik açıdan da katkı sunmayı amaçlamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Reel Kesim Güven Endeksi, Makroekonomik Göstergeler, QARDL
JEL Kodları: C22, C58, E32

[1] Fulya Gezer, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, fulya.gezer@hbv.edu.tr (Sorumlu yazar)

Türkiye Bankacılık Sektöründe Etkin Piyasalar Hipotezinin Sınanması: Kesirli Frekanslı Fourier-Sollis (FFSOLLIS) Testinden Kanıtlar

Testing the Efficient Market Hypothesis in the Turkish Banking Sector: Evidence from the Fractional Frequency Fourier-Sollis (FFSOLLIS) Test

Arş. Gör. Dr. Gizem Varol[1]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye bankacılık sektöründe Etkin Piyasalar Hipotezi'ni sınamaktadır. Zayıf form etkinlik, cari fiyatların geçmiş fiyatlardaki tüm bilgiyi yansıttığını; dolayısıyla geçmiş fiyat hareketlerinin gelecekteki fiyatları öngörmede ve normalüstü getiri elde etmede kullanılamayacağını ileri sürmektedir. Bu hipotezin zaman serisi karşılığı rassal yürüyüş modelidir: bir fiyat serisi birim kök içeriyorsa rassal yürüyüş süreci izler, şoklar kalıcıdır ve geçmiş fiyatlar geleceği belirlememektedir; seri durağan ise geçmiş fiyatlar öngörü bilgisi taşır ve etkinlik reddedilir. Çalışma bunu BIST Banka Endeksi (XBANK) ve bankalar için sınamakta, FSOLLIS ve FFSOLLIS testlerini kullanmaktadır.
Yöntem: Analizde 03.01.2016-28.06.2026 dönemine ait 548 haftalık gözlem kullanılmış ve tüm serilerin doğal logaritması alınmıştır. Yöntem, Sollis (2009) asimetrik ESTAR (AESTAR) modelini Fourier fonksiyonlarıyla genişleten FSOLLIS (Ranjbar vd., 2018) testi ile bunun Fourier frekanslarını kesirli değerlere genelleştiren FFSOLLIS (Biyikli ve Hepsağ, 2025) testine dayanmaktadır. Sabit terimli ve trendli modelde önce hata kareler toplamının en minimum optimal Fourier frekansı belirlenmiş, ardından AESTAR modeline birinci dereceden Taylor açılımı uygulanarak birim kök F istatistiği hesaplanmıştır. Test istatistiğinin kritik değeri aşması durağanlığı, dolayısıyla rassal yürüyüşün ve zayıf form etkinliğin reddini ifade etmektedir. Kararlar T=500 kritik değerleriyle %5 anlamlılık düzeyinde verilmiştir.
Bulgular: BIST Banka Endeksi ile Akbank, Garanti, İş Bankası ve Yapı Kredi her iki testte de birim kök içermektedir; bu seriler rassal yürüyüş izlemekte, geçmiş fiyat hareketleri geleceği öngörmede kullanılamamakta ve zayıf form etkinlik geçerli olmaktadır. Buna karşılık Halkbank, ICBC Türkiye ve TSKB her iki testte de durağan bulunmuş; bu bankalarda fiyatlar ortalamaya dönmekte, geçmiş fiyatlar öngörü bilgisi taşımakta ve etkin piyasa hipotezi reddedilmektedir. Şekerbank, Albaraka ve Vakıfbank ise iki yöntem arasında ayrışmakta ve çıkarımın seçilen frekans yapısına duyarlı olabileceğini göstermektedir. Ayrıca FFSOLLIS'in daha düşük hata kareler toplamı, kesirli frekansların deterministik/trend bileşeni tamsayı frekanslara kıyasla daha iyi açıkladığına işaret etmektedir.
Sonuç: Bulgular, BIST bankacılık endeksi genelinde ve bazı bankalarda zayıf form etkinliğin geçerli olduğunu; bazı bankalarda ise ortalamaya dönüşe dayalı öngörülebilirlik bulunduğunu göstermektedir. Bununla birlikte durağanlık, ilgili serinin rassal yürüyüş süreci izlemediğini gösterir; ancak tek başına piyasanın etkin olmadığını kanıtlamamaktadır. Fama'nın (1970) belirttiği gibi, ortaya çıkan öngörülebilirlik işlem maliyetleri ve risk dikkate alındığında kâra dönüştürülemiyorsa, piyasa yine de etkin kabul edilebilir. Çalışmanın özgün katkısı, kesirli frekanslı Fourier-Sollis yaklaşımını Türk bankacılık hisselerine uygulaması ve Fourier-Sollis testi ile karşılaştırmasıdır. Sınır durumlarındaki yöntem ayrışmaları ise sağlam çıkarım için birden fazla testin birlikte kullanılmasının önemini vurgulamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Kesirli Frekanslı Fourier-Sollis, Birim Kök Testi, Rassal Yürüyüş, Etkin Piyasalar Hipotezi, BIST Banka Endeksi
JEL Kodları: C22, G14, G21

[1] Gizem VAROL, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, gvarol@gelisim.edu.tr

Karesel Olumsallık Tablolarında Quasi Local Odds Symmetry Modelinden Sapma Ölçüsü

Measure of Departure from the Quasi Local Odds Symmetry Model for Square Contingency Tables

Doç. Dr. Gökçen Altun[1]

Özet

Amaç: Karesel olumsallık tablolarında simetrik ve asimetrik yapıların modellenmesinde çok sayıda log-lineer model önerilmiş olmasına rağmen, model uyumunun değerlendirilmesi çoğunlukla olabilirlik oranı ki-kare (G^2) ve Pearson ki-kare (χ^2) istatistiklerine dayanmaktadır. Bu testler modelin kabul edilip edilmediğine ilişkin istatistiksel karar vermekle birlikte, modelden sapmanın büyüklüğünü nicel olarak ifade edememektedir. Bu çalışmanın amacı, Quasi Local Odds Symmetry (QLOS) modelinden sapmanın derecesini ölçebilen, yorumlanabilir ve örnek hacminden bağımsız yeni bir sapma ölçüsü geliştirmektir.
Yöntem: Önerilen ölçü, QLOS modelini tanımlayan karşılıklı yerel odds oranı eşitliklerinden hareketle oluşturulmuştur. Her i<j<k<l sıralı kategori dörtlüsü için model altında eşit olması beklenen iki karşılıklı olasılık çarpımı tanımlanmış, bu çarpımlar normalize edilerek bir sapma fonksiyonu geliştirilmiştir. Böylece elde edilen ölçü, tüm dörtlüler üzerinden hesaplanan tek bir özet indeks biçiminde ifade edilmiştir. Ölçünün matematiksel özellikleri incelenmiş; sıfır ile bir arasında değer aldığı, model sağlandığında sıfır değerini aldığı ve modelden uzaklaşıldıkça monoton olarak arttığı teorik olarak gösterilmiştir. Ayrıca ölçünün her bir kategori dörtlüsünün toplam sapmaya yaptığı katkıyı ayrı ayrı belirleyebilmesi sağlanmıştır.
Bulgular: Önerilen sapma ölçüsü farklı boyutlardaki karesel olumsallık tabloları üzerinde uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar, klasik uyum iyiliği testlerinin benzer sonuçlar verdiği durumlarda dahi modelden sapmanın büyüklüğünü nicel olarak ayırt edebildiğini göstermektedir. Ölçü, yalnızca modelin reddedilip reddedilmediğini değil, QLOS modelinden ne ölçüde uzaklaşıldığını ve bu sapmanın hangi yerel odds yapılarından kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Böylece model uyumunun daha ayrıntılı değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.
Sonuç: Geliştirilen sapma ölçüsü, QLOS modeli için önerilen ilk bilgi kuramsal sapma ölçülerinden biridir. Ölçü, klasik uyum iyiliği testlerini tamamlayıcı nitelikte olup modelden sapmanın derecesini tek bir indeks ile özetlemekte ve farklı veri kümeleri arasında karşılaştırma yapılmasına imkân vermektedir. Ayrıca önerilen yaklaşım, simetri, yarı simetri ve nokta simetrisi gibi karesel olumsallık tabloları için geliştirilen mevcut sapma ölçülerinin QLOS modeline doğal bir genişlemesi niteliğindedir.
Anahtar Kelimeler: Quasi Local Odds Symmetry, Sapma Ölçüsü, Karesel Olumsallık Tabloları, Yerel Odds Oranı
JEL Kodları: C12, C13, C46

[1] Gökçen Altun, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü (Sorumlu yazar)

Küresel Yolsuzluk Kontrolü: Karşılaştırmalı Bir Analiz

Global Control of Corruption: A Comparative Analysis

Doç. Dr. Gökhan Konat[1] • Prof. Dr. Oktay Kızılkaya[2] • Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Koncak[3]

Özet

Amaç: Yolsuzluk, ekonomik ve sosyal gelişmenin yanı sıra kamu yönetiminin etkinliği, kurumsal güven ve yönetişim kalitesi üzerinde önemli etkileri bulunan küresel bir sorundur. Ülkelerin yolsuzlukla mücadelede gösterdikleri performans önemli ölçüde farklılaşmakta ve bu farklılıklar zaman içerisinde değişebilmektedir. Bu nedenle ülkelerin yalnızca mevcut yolsuzluk kontrol düzeylerinin değil, uzun dönemde izledikleri değişim eğilimlerinin de değerlendirilmesi önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, 1996–2024 döneminde 187 ülkenin yolsuzluk kontrolü performansını karşılaştırmalı olarak incelemek ve ülkelerin hem genel düzeyleri hem de zaman içerisindeki değişim örüntüleri bakımından nasıl gruplandığını ortaya koymaktır.
Yöntem: Çalışmada Dünya Bankası tarafından yayımlanan Dünya Yönetişim Göstergeleri veri tabanında yer alan Yolsuzluğun Kontrolü göstergesi kullanılmıştır. Analiz iki aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada ülkelerin uzun dönemli yolsuzluk kontrolü düzeylerindeki benzerlikleri belirlemek amacıyla K-ortalamalar kümeleme yöntemi uygulanmıştır. İkinci aşamada, ülkelerin mutlak düzeylerinden bağımsız olarak zaman içerisindeki değişim biçimlerini belirlemek amacıyla her ülkenin zaman serisi kendi içerisinde standartlaştırılmış ve örüntü temelli kümeleme analizi gerçekleştirilmiştir. Uygun küme sayısının belirlenmesinde dirsek yöntemi, gölge genişliği ölçütü ve Calinski–Harabasz indeksinden yararlanılmıştır. Ayrıca temel bileşenler analizi ile veri yapısı incelenmiş, Ward hiyerarşik kümeleme yöntemi ve çeşitli istatistiksel testler aracılığıyla elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.
Bulgular: Analiz sonuçları, ülkelerin yolsuzluk kontrol düzeyleri bakımından beş farklı grupta toplandığını göstermektedir. Örüntü temelli analizde ise ülkelerin zaman içerisindeki değişimleri bakımından iyileşme ve gerileme yönünde iki temel eğilim sergilediği belirlenmiştir. Ek analizler, söz konusu gruplar arasındaki farklılaşmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu desteklemektedir.
Sonuç: Çalışmanın bulguları, ülkelerin yolsuzluk kontrolü performanslarının yalnızca belirli bir dönemdeki düzeyleri veya uzun dönem ortalamaları üzerinden değerlendirilmesinin yeterli olmadığını göstermektedir. Benzer yolsuzluk kontrol düzeylerine sahip ülkelerin zaman içerisinde farklı gelişim patikaları izleyebilmesi, yolsuzluk kontrolünün dinamik bir yönetişim süreci olarak ele alınması gerektiğine işaret etmektedir. Bu yönüyle çalışma, ülkelerin hem kurumsal konumlarını hem de zaman içerisindeki değişim yönlerini birlikte değerlendirerek küresel yolsuzluk kontrolünün daha kapsamlı biçimde anlaşılmasına katkı sağlamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Yolsuzluğun kontrolü; kümeleme analizi; K-ortalamalar yöntemi
JEL Kodları: D73, C38, O57

[1] Gökhan KONAT, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, gokhan.konat@ibu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Oktay KIZILKAYA, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, oktay.kizilkaya@ozal.edu.tr
[3] Ahmet KONCAK, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, ahmet.koncak@ibu.edu.tr

Türkiye'de Ek İşte Çalışma Kararı ve Çalışma Süresinin Belirleyicileri: İki Parçalı Model Yaklaşımı

Determinants of Additional Job Participation and Working Hours in Türkiye: A Two-Part Model Approach

Arş. Gör. Dr. Gökhan Özkubat[1] • Dr. Öğr. Üyesi Cansu Bahçeci[2] • Arş. Gör. Dr. S. Cansu Özkubat[3]

Özet

Amaç: Ek işte çalışma, bireylerin emek arzı ve gelirleri açısından önemli bir davranış olmakla birlikte, Türkiye'de bu davranışın hem ek işte çalışma kararı hem de çalışma süresi boyutlarını birlikte ele alan çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de ek işte çalışma kararını ve ek işte geçirilen haftalık çalışma süresini bireysel özellikler, esas işe ilişkin özellikler ve bölgesel işgücü piyasası göstergeleri çerçevesinde incelemektir.
Yöntem: Çalışmada, TÜİK Hanehalkı İşgücü Araştırması'nın 2021–2025 yıllarına ait mikro verileri kullanılmış ve 15–64 yaş grubundaki 1.041.619 çalışan birey incelenmiştir. Bağımlı değişken, haftalık ek işte çalışma saatidir ve gözlemlerin önemli bir bölümünde sıfır değer almaktadır. Bu nedenle iki parçalı model kullanılmıştır. İlk parçada ek işte çalışma olasılığı Probit modeliyle, ikinci parçada ise ek işte çalışan bireylerin çalışma süresi Gamma ailesi ve log bağlantı fonksiyonuna sahip Genelleştirilmiş Doğrusal Model (GLM) ile tahmin edilmiştir. Açıklayıcı değişkenler; yıl, cinsiyet, yaş, küçük çocuk sayısı, medeni durum, eğitim, işteki durum, sektör, meslek, kayıtlılık, esas işteki haftalık çalışma süresi, işsizlik oranı ve bölge değişkenlerinden oluşmaktadır. Bulguların sağlamlığı, ücretli, maaşlı ve yevmiyeli çalışanlardan oluşan alternatif örneklem ve reel saatlik ücret değişkeni kullanılarak sınanmıştır.
Bulgular: Kadınların ek işte çalışma olasılığı erkeklere göre anlamlı biçimde daha düşüktür (β=-0.255; $p<0.001$). Evlilik ile ek işte çalışma arasındaki ilişki cinsiyete göre farklılaşmaktadır. Benzer biçimde, küçük çocuk sayısındaki artışın ek iş davranışı üzerindeki ilişkisi de cinsiyete göre farklılaşmaktadır. Birleşik model sonuçları, 40 yaşındaki bireylerde çocuk sayısı arttıkça erkeklerin beklenen haftalık ek iş süresinin yaklaşık 1.39 saatten 1.43 saate yükseldiğini, kadınlarda ise 0.52 saatten 0.32 saate gerilediğini göstermektedir. Eğitim düzeyinin yükselmesi ek işte çalışma olasılığıyla negatif ilişkilidir. Ek işte çalışan kadınların çalışma süresi erkeklerden daha düşüktür (β=-0.150; $p<0.001$). Ek işte işveren, kendi hesabına çalışan ve ücretsiz aile işçisi statüleri daha düşük çalışma süresiyle ilişkilidir. Sektör ve bölgeler arasında da anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Ek işte çalışma oranı 2021'de %2.65 iken 2025'te %4.35'e yükselmiş; aynı dönemde ek işte çalışanların ortalama haftalık çalışma süresi 18.13 saatten 15.61 saate gerilemiştir.
Sonuç: Bulgular, ek işte çalışma davranışının ek işe katılım ve ek işte geçirilen çalışma süresi olmak üzere iki farklı boyutta ele alınmasını gerektiren bir yapı sergilediğini göstermektedir. İki parçalı model sonuçları, ek işte çalışma kararını belirleyen faktörler ile ek işte çalışanların çalışma süresini belirleyen faktörlerin önemli ölçüde farklılaştığını ortaya koyarak, bu modelleme yaklaşımının araştırma sorusunun yapısına uygunluğunu desteklemektedir. Cinsiyet, medeni durum ve küçük çocuk sayısının birlikte değerlendirilmesi, ek iş davranışında kadınlar ve erkekler arasındaki farklılaşmanın ailevi sorumluluklarla ilişkili olabileceğine işaret etmektedir. Ek işte çalışma oranındaki artışa karşın ortalama çalışma süresindeki düşüş, ek iş olgusunun zaman içindeki dönüşümüne ilişkin önemli bir bulgu sunmaktadır. Sağlamlık analizleri temel bulguların alternatif örneklem ve ücret kontrolü altında büyük ölçüde korunduğunu göstermektedir.
Anahtar Kelimeler: Ek İşte Çalışma, İki Parçalı Model, İşgücü Arzı, Çalışma Süresi, Gamma Regresyon
JEL Kodları: J22, C21, J46

[1] Gökhan ÖZKUBAT, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, gokhan.ozkubat@cbu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Cansu BAHÇECİ, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, cdaglioglu@adu.edu.tr
[3] S. Cansu ÖZKUBAT, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, cansu.benli@cbu.edu.tr

Mapping the Emerging Application Areas of Enterprise Resource Planning (ERP) in Organizational Context: Systematic Review and Bibliometric Analysis Based Approach

Kurumsal Kaynak Planlamasının (ERP) Örgütsel Bağlamda Ortaya Çıkan Uygulama Alanlarının Haritalandırılması: Sistematik İnceleme ve Bibliyometrik Analize Dayalı Yaklaşım

M.Sc. Student Gözde Demet[1] • Assoc. Prof. Dr. Seren Özmehmet Taşan[2]

Abstract

Aim: Enterprise Resource Planning (ERP) is prominent notion with regard to manage process all in company, internal and external customers, suppliers correctly and transparently. It is widely collaborated through various application areas in the organizational context. With the recent advances in industry 5.0, there has been a growing number of researches in this area. The aim of this study is to identify and map the most common fields that are collaborated through ERP in modern organizational context.
Method: This study provides a systematic review of ERP research, spanning almost last 12 years and more than 10 000 papers. The bibliometric analysis has been applied to identify and map the literature's collaboration areas in ERP applications and to provide a map showing key research areas. More than 10 000 journal articles were downloaded from web of science (WOS) and analysed using PRISMA methodology in systematic review perspective. Furthermore, from the bibliometric analysis, keyword mapping through keyword co-occurrence analysis has established key fields for emerging collaborations in ERP.
Findings: The recent growth in ERP literature indicates a growing interest in collaborations, while a combined approach used in this study, systematic review together with bibliometric analysis, has led to present the collaboration areas clearly in the organizational context and reveal the most frequent, trending, and most-cited keywords. The bibliometric analysis was based on keywords co-occurrence. Specifically, four main clusters were identified as adoption, management, system design and planning. Among these four clusters, adaptation is the highest density cluster. This cluster appeared to encompass several common linked keywords such as implementation, technology, adoption, critical success factors.
Conclusion: The study provides a valuable roadmap for future research and collaboration possibilities through ERP in the modern organizational context, highlighting the importance of addressing emerging areas such as technology, adoption and the implications of collaboration from industry 5.0 applications point of view. Particularly, postmodern ERP notion is inferred that to has not still widespread adaptations.
Keywords: Enterprise Resource Planning, Systematic Review, Keyword Mapping, Bibliometric Analysis, Collaboration
JEL Codes: M15, O33, C88

[1]Gözde DEMET, Dokuz Eylul University Graduate School of Natural and Applied Sciences, gzdedemet@gmail.com (Corresponding Author)
[2] Seren ÖZMEHMET TAŞAN, Dokuz Eylul University Department of Industrial Engineering, seren.ozmehmet@deu.edu.tr

UNICEF Çocuk Göstergelerine Göre Türkiye'nin Avrupa Birliği Ülkeleri Arasındaki Konumu: Karşılaştırmalı Bir Analiz

Turkey's Position Among European Union Countries According to UNICEF Child Indicators: A Comparative Analysis

Öğr. Gör. Dr. Gülsüm Merve Gökçin[1]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye ile Avrupa Birliği (AB) ülkelerini çocuklara ilişkin sosyoekonomik refah göstergeleri bakımından istatistiksel yöntemlerle karşılaştırmalı olarak incelemektir. Araştırmada, 2020–2024 dönemini kapsayan ve Türkiye ile 23 AB ülkesine ait verileri içeren UNICEF Dünya Çocuklarının Durumu (SOWC) veri setinden yararlanılmıştır. SOWC istatistikleri, çocukların yaşam, gelişim, korunma ve temel hizmetlere erişim koşullarını ülke, bölge ve küresel düzeyde değerlendirmeye imkân veren kapsamlı bir gösterge sistemidir. Veri seti; nüfus, sağlık, beslenme, eğitim, güvenli suya erişim, sosyal koruma, çocuk ölümleri, erken çocukluk gelişimi ve okul ortamında zorbalık gibi çocuk refahının farklı boyutlarını temsil eden göstergeleri kapsamaktadır. Böylece ülkelerin yalnızca genel sosyoekonomik koşulları değil, çocuklara özgü yapısal farklılıkları da birlikte değerlendirilmiştir.
Yöntem: Araştırmada nicel ve karşılaştırmalı bir yaklaşım benimsenmiş, 2020–24 dönemine ait SOWC veri setinde ortak olarak yayımlanan 19 gösterge analiz edilmiştir. Analiz öncesinde eksik gözlemler, aykırı değerler ve değişkenler arasındaki ölçek farklılıkları incelenmiştir. Ülkeler, çocuklara ilişkin sosyoekonomik refah göstergeleri bakımından benzerliklerine göre K-ortalamalar kümeleme yöntemiyle gruplandırılmış; uygun küme sayısının belirlenmesinde dirsek yöntemi ve siluet katsayısından yararlanılmıştır. Elde edilen kümeleri birbirinden ayıran temel göstergelerin belirlenmesinde Sınıflandırma ve Regresyon Ağacı (C&R Tree) yöntemi kullanılmıştır.
Bulgular: Siluet katsayısına göre en uygun küme sayısı iki olarak belirlenmiş ve Türkiye'nin tek başına bir küme oluşturduğu görülmüştür. C&R sonuçları, 2023 yılında 5–14 yaş grubundaki çocuk ölümlerinin payının Türkiye'de %6 ile en yüksek düzeyde gerçekleştiğini, bu göstergenin Türkiye'yi diğer ülkelerden ayıran temel değişken olduğunu ortaya koymuştur. Ülkeler arasındaki alt grup farklılıklarını daha ayrıntılı incelemek için analizler dört kümeli yapı üzerinden tekrarlanmıştır. Dört kümeli çözümde üç göstergenin ayırt edici olduğu belirlenmiştir. İlk ayrım 5–14 yaş grubundaki çocuk ölüm göstergesine göre gerçekleşmiş; Slovakya, Polonya ve Estonya aynı kümede yer almıştır. İkinci ayrımda Macaristan, İtalya, Türkiye ve Yunanistan, kız çocuklarının matematik yeterlilik düzeylerinin görece düşük olması nedeniyle diğer ülkelerden farklılaşmıştır. Üçüncü ayırt edici değişken, 13–15 yaş grubundaki erkek öğrenciler arasında son 30 gün içinde zorbalığa maruz kaldığını bildirenlerin oranıdır. Türkiye, bu göstergede %39'luk oranla belirgin biçimde ayrışmıştır.
Sonuç: Bulgular, çocuk refahının tek bir gösterge yerine sağlık, eğitim, güvenlik ve sosyoekonomik koşullar gibi çok boyutlu bir yapı içinde değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Kümeleme analizi ile karar ağacı modellerinin birlikte kullanılması, benzer refah profillerine sahip ülkelerin belirlenmesine ve kümelerin oluşumunda etkili göstergelerin açıklanmasına olanak sağlamıştır. Bu yönüyle çalışma, Türkiye'nin AB ülkeleri arasındaki konumunu ortaya koymakta ve çocuk refahı politikalarının geliştirilmesine yönelik kanıta dayalı bulgular sunmaktadır. Sonuçların, çocuk odaklı politika önceliklerinin belirlenmesine önemli katkı sağlaması beklenmektedir.
Anahtar Kelimeler: Çocuk Refah Göstergeleri, Sınıflama modelleri, Kümeleme Analizi
JEL Kodları: C380, I3

[1] Gülsüm Merve Gökçin, Çukurova Üniversitesi, gmgokcin@cu.edu.tr

Jeopolitik Riskin Savunma Harcamaları Üzerindeki Etkisi: Yeni Sanayileşen Ülkeler Üzerine Panel Veri Analizi

The Impact of Geopolitical Risk on Defense Expenditures: Panel Data Analysis on Newly Industrialized Countries

Dr. Öğr. Üyesi Hakan Öndes[1] • Doç. Dr. Özlem Ayvaz Kızılgöl[2]

Özet

Amaç: Son dönemde global çapta ilerleyen jeopolitik gerilimler, ülkelerin güvenlik politikalarını tekrar biçimlendirmelerini ve savunma harcamalarını etkileyen faktörlere yönelik akademik çalışmaların önemli ölçüde ivme kazanmasını sağlamıştır. Özellikle bölgesel anlaşmazlıklar, siyasi başarısızlıklar ve uluslararası güvenlik zafiyetleri, ülkelerin savunma bütçelerini etkileyen önemli unsurları oluşturmaktadır. Bu çalışmanın amacı, jeopolitik riskin savunma harcamaları üzerindeki etkisini yeni sanayileşen ülke grubu örnekleminde panel veri yöntemleri kullanarak analiz etmektir. Analiz dönemi 1990–2024 yıllarını kapsamakta olup, jeopolitik risk göstergesi olarak Caldara ve Iacoviello (2022) tarafından geliştirilen Jeopolitik Risk Endeksi kullanılmıştır. Modelde ayrıca ekonomik büyüme, dünya belirsizlik endeksi, ticari açıklık ve doğrudan yabancı yatırımlar kontrol değişkenleri olarak dikkate alınmıştır.

Yöntem: Çalışmada ilk olarak panel veri yapısına uygun tanısal testler ele alınmış, ardından değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dayanıklı sonuçlar sağlayan Driscoll–Kraay sabit etkiler tahmincisi temel analiz yöntemi olarak tercih edilmiştir. Bulguların robustluğunu değerlendirmek amacıyla Panel Düzeltilmiş Standart Hatalar (Panel Corrected Standard Errors - PCSE), Uygulanabilir Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (Feasible Generalized Least Squares -FGLS) ve araç değişken yaklaşımına dayalı iki aşamalı en küçük kareler (IV–2SLS) tahmincileri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, jeopolitik risk etkisinin savunma harcamalarının farklı düzeylerinde değişip değişmediğini tespit etmek amacıyla Momentler Yöntemine Dayalı Kantil Regresyon (Method of Moments Quantile Regression- MMQR) yöntemi uygulanmıştır.

Bulgular: Sonuçlar, jeopolitik riskin savunma harcamaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğunu ve bu sonucun farklı tahmin yöntemleri altında büyük ölçüde korunduğunu göstermektedir. MMQR sonuçları ise jeopolitik risk etkisinin savunma harcamalarının farklı dağılım dilimlerinde heterojen bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, jeopolitik riskin askeri harcamalar üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu ortaya koyan Sweidan (2023) ve Barış ve Barış (2024) çalışmalarını desteklemektedir.

Sonuç: Bulgular, jeopolitik belirsizliklerin savunma politikalarının oluşturulmasında önemli bir rol oynadığını ve güvenlik merkezli kamu harcamalarının tespit edilmesinde dikkate alınması gereken bir unsur olduğu sonucunu vermektedir. Sonuçlar, ekonomi politikası oluşturucularının ve karar alıcıların, askeri harcamaları belirleme sürecinde ve savunma önceliklerini belirlerken bu unsurları göz önünde bulundurmalarının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Ayrıca hedef odaklı bütçe planlamaları ve stratejik yatırım politikaları geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun yanı sıra, ekonomik değişkenlerin askeri harcamalar üzerindeki etkisini analiz edebilecek izleme mekanizmalarının kurulması önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Jeopolitik Risk, Savunma Harcamaları, Panel Veri Analizi, Yeni Sanayileşen Ülkeler
JEL Kodları: C23, F52, H56

[1] Hakan ÖNDES, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, hondes@bandirma.edu.tr
[2] Özlem AYVAZ KIZILGÖL, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, okizilgol@bandirma.edu.tr

E7 Ülkelerinin Yapay Zekâ Kapasitesini Destekleyen Finansal, Teknolojik ve Dijital Göstergeler Açısından Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Değerlendirilmesi

Evaluation of the E7 Countries in Terms of Financial, Technological, and Digital Indicators Supporting Artificial Intelligence Capacity Using Multi-Criteria Decision-Making Methods

Dr. Öğr. Üyesi Hande Eren[1] • Dr. Öğr. Üyesi Esra Aksoy Erzurumlu[2]

Özet

Amaç: Yapay zekâ teknolojilerindeki hızlı ilerleme, devletlerin ekonomik büyüme, dijital dönüşüm ve uluslararası rekabet gücü üzerinde belirleyici bir güç hâline gelmiştir. Ülkelerin yapay zekâ alanındaki rekabet gücü, teknolojik altyapının yanı sıra finansal gelişmişlik, dijital dönüşüm düzeyi ve beşeri sermaye kapasitesi gibi çok boyutlu faktörlerden etkilenmektedir. Bu çalışmanın amacı, E7 ülkelerinin (Çin, Hindistan, Brezilya, Meksika, Endonezya, Rusya ve Türkiye) yapay zekâ kapasitelerini finansal, teknolojik ve dijital göstergeler açısından çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri kullanarak değerlendirmek ve ülkelerin performanslarını karşılaştırmalı olarak analiz etmektir.
Yöntem: Çalışmada E7 ülkelerine ait borsada işlem gören yerli şirketlerin piyasa değeri (% GSYİH), özel sektöre verilen yurtiçi kredi (% GSYİH),doğrudan yabancı yatırım net girişler (% GSYİH),sabit geniş bant abonelikleri (100 kişi başına), yüksek teknoloji ihracatı (% imalat ihracatı), bilgi ve iletişim teknolojileri mal ihracatı (% toplam mal ihracatı), internet kullanan bireyler (%), güvenli internet sunucuları (milyon kişi başına) ve yüksek öğretim kayıtları (%) olmak üzere dokuz kriter kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiş olup, kriterlere ilişkin değerler 2020–2024 döneminin yıllık ortalamalarından oluşturulmuştur. Kriterlerin önem ağırlıkları objektif ağırlıklandırma yöntemlerinden CILOS, Entropi ve IDOCRIW yöntemleri kullanılarak hesaplanmıştır. Elde edilen ağırlıklar MOOSRA ve MAUT yöntemlerine uygulanarak ülkelerin performans sıralamaları oluşturulmuştur. Farklı ağırlıklandırma ve sıralama yöntemlerinden elde edilen sonuçlar baskınlık yaklaşımı esas alınarak değerlendirilmiş ve nihai ülke sıralaması belirlenmiştir.
Bulgular: Analiz sonuçları, kullanılan farklı ağırlıklandırma yöntemlerine rağmen elde edilen ülke sıralamalarının büyük ölçüde benzerlik gösterdiğini ortaya koymuştur. Baskınlık analizine göre E7 ülkelerinin performans sıralaması sırasıyla Çin, Rusya, Brezilya, Türkiye, Meksika, Hindistan ve Endonezya şeklinde gerçekleşmiştir. Sonuçlar, özellikle Çin ve Rusya'nın finansal, teknolojik ve dijital göstergeler bakımından diğer E7 ülkelerine kıyasla daha yüksek performans sergilediğini göstermektedir.
Sonuç: Çalışma bulguları, finansal gelişmişlik, dijital altyapı, teknolojik kapasite ve beşeri sermayenin ülkelerin yapay zekâ kapasitesini destekleyen temel bileşenler olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca farklı objektif ağırlıklandırma ve ÇKKV yöntemleriyle elde edilen sonuçların yüksek düzeyde tutarlılık göstermesi, analizin güvenilirliğini desteklemektedir. Çalışmanın, E7 ülkelerinin yapay zekâ ekosistemini destekleyen yapısal güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesine katkı sağlaması, politika yapıcılara yol göstermesi ve bu alanda yapılacak gelecekteki karşılaştırmalı araştırmalara metodolojik bir çerçeve sunması beklenmektedir.
Anahtar Kelimeler: E7 ülkeleri, Çok Kriterli Karar Verme, Dijital Kapasite.
JEL Kodları: C44, P52, O33

[1] Hande Eren, Kapadokya Üniversitesi, Bilgisayar ve Bilişim Teknolojileri Fakültesi, Bilgi Güvenliği Teknolojisi Bölümü, hande.eren@kapadokya.edu.tr
[2] Esra Aksoy Erzurumlu, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, esraaksoy@sdu.edu.tr

Sürdürülebilir Refahın Haritalanması: Temel Bileşenler Analizi ve Kümeleme Analizi ile Çok Boyutlu Bir Ülke Tipolojisi

Mapping Sustainable Well-Being: A Multidimensional Country Typology Using Principal Component Analysis and Cluster Analysis

Dr. Öğr. Üyesi Hande Kandur Arslan[1]

Özet

Amaç: Sürdürülebilir kalkınmanın ülkeler arası değerlendirilmesinde farklı boyutları tek bir puan altında birleştiren bileşik endeksler yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bu endeksler, insan refahı ile ekolojik baskı arasındaki ilişkiyi yeterince yansıtamamakta ve ülkelerin çok boyutlu sürdürülebilirlik yapısı içerisindeki göreli konumlarını ortaya koymakta sınırlı kalmaktadır. Ayrıca mevcut çalışmaların önemli bir bölümü yeni bileşik endeksler geliştirmeye veya mevcut endeksler üzerinden ülkeleri sıralamaya odaklanırken, ampirik olarak türetilmiş ülke tipolojilerine sınırlı ölçüde yer vermektedir. Bu çalışmanın amacı, sürdürülebilir refahın çok boyutlu yapısını ortaya koymak, ülkeleri benzer özelliklerine göre sınıflandırmak ve Türkiye'nin bu yapı içerisindeki konumunu belirlemektir

Yöntem: Araştırma, 2022 yılına ait 101 ülkeyi kapsamaktadır. Korelasyon ve çoklu doğrusal bağlantı analizleri sonucunda World Happiness Report yaşam değerlendirmesi göstergesi, İnsani Gelişme Endeksi (HDI), kişi başına tüketim temelli Ekolojik Ayak İzi ve Çevresel Performans Endeksi (EPI) analizde kullanılmıştır. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Endeksi (SDG Endeksi) ile Gezegensel Baskılarla Düzeltilmiş İnsani Gelişme Endeksi (PHDI) dış doğrulama değişkenleri olarak değerlendirilmiştir. Ekolojik Ayak İzi değişkenine logaritmik dönüşüm uygulanmış ve tüm göstergeler standartlaştırılmıştır. Göstergelerin yapısı Temel Bileşenler Analizi ile incelenmiş, ülkeler Ward hiyerarşik kümeleme yöntemiyle gruplandırılmıştır. Küme sayısı çeşitli iç geçerlilik ölçütleriyle belirlenmiş; sonuçlar k-ortalamalar kümeleme, bootstrap yeniden örnekleme ve dış doğrulama değişkenleriyle desteklenmiştir. Analizler IBM SPSS Statistics, Jamovi ve R yazılımları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Temel Bileşenler Analizi sonucunda toplam varyansın %82,6'sını açıklayan baskın bir gelişmişlik boyutu elde edilmiştir. Bulgular, yaşam değerlendirmesi, insani gelişme, çevresel performans ve ekolojik ayak izinin birlikte arttığını; başka bir ifadeyle daha yüksek gelişmişlik düzeylerinin daha yüksek ekolojik baskıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Kümeleme analizi sonucunda ülkeler; düşük gelişmişlik–düşük ekolojik ayak izi, orta gelişmişlik–görece düşük çevresel performans ve yüksek gelişmişlik–yüksek çevresel performans–yüksek ekolojik ayak izi olmak üzere üç kümede toplanmıştır. Ward ve k-ortalamalar çözümleri arasında %96 uyum elde edilmiş, SDG Endeksi ve PHDI kümeler arasında düzenli artış göstermiştir. Türkiye orta gelişmişlik kümesinde yer almakla birlikte, yaşam değerlendirmesi ve çevresel performans bakımından küme ortalamasının altında kalmıştır.

Sonuç: Bu çalışma, yeni bir bileşik endeks önermek yerine sürdürülebilir refahı ampirik olarak oluşturulmuş çok boyutlu bir ülke tipolojisi üzerinden değerlendirerek literatüre katkı sağlamaktadır. Yöntemsel olarak, kuramsal ve istatistiksel gösterge seçimini çok değişkenli analizlerle bütünleştiren şeffaf bir analiz çerçevesi sunmaktadır. Bulgular, benzer gelişmişlik düzeyine sahip ülkelerin çevresel performans ve ekolojik baskı bakımından önemli farklılıklar gösterebildiğini ortaya koymaktadır. Çalışma, politika yapıcılara yapısal olarak benzer ülkeler arasında karşılaştırma yapma olanağı sunarken, Türkiye açısından çevresel performans ve yaşam değerlendirmesi alanlarında iyileştirme potansiyeline işaret etmektedir. Gelecek çalışmalarda farklı yılların analize dahil edilmesi ve daha kapsamlı gösterge setlerinin kullanılması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Refah, Ülke Tipolojisi, Temel Bileşenler Analizi, Hiyerarşik Kümeleme, Ekolojik Ayak İzi

JEL Kodları: C38, I31, O15, Q56

[1] Hande KANDUR ARSLAN, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, handekandur@comu.edu.tr (Sorumlu yazar)

Yumuşak Yapısal Değişim İçeren Heterojen Durağan Olmayan Paneller: Fourier ile Genişletilmiş Ortak Korelasyonlu Etkiler Tahmincisi

Heterogeneous Nonstationary Panels with Smooth Structural Change: A Fourier-Augmented Common Correlated Effects Estimator

Hasraddin Guliyev[1]

Özet

Amaç: Uzun heterojen panel verilerinde üç özellik bir arada gözlenir: seriler durağan değildir, birimler gözlenemeyen ortak faktörler aracılığıyla güçlü yatay kesit bağımlılığı sergiler ve parametreler zaman içinde değişir. Literatürdeki baskın yaklaşım yapısal değişimi keskin kırılmalar olarak ele almakta ve kırılma tarihlerini en küçük kareler ilkesiyle tahmin etmektedir; oysa uygulamada değişim çoğu zaman kademeli, biçimi bilinmeyen ve birime özgüdür. Bu çalışmanın amacı, yapısal değişimin yumuşak, biçimi bilinmeyen ve birime özgü olduğu durağan olmayan heterojen paneller için, herhangi bir kırılma tarihi tahmin etmeksizin geçerli çıkarım ve etkin tahmin sağlayan Fourier ile genişletilmiş Ortak Korelasyonlu Etkiler (F-CCE) tahmincisini önermektir.
Yöntem: Her birim regresyonu, Kapetanios, Pesaran ve Yamagata (2011)'de olduğu gibi gözlenemeyen I(1) ortak faktörleri filtreleyen açıklayıcı değişkenlerin yatay kesit ortalamalarıyla ve sayısı, zamanlaması ve biçimi bilinmeyen yapısal değişimi dikkate alan, birime özgü katsayılı tek frekanslı trigonometrik (sinüs–kosinüs) çiftle genişletilmektedir. Tahmincinin tutarlılığı ve asimptotik normalliği, iki kanonik durağan olmama durumu için durağan idiyosenkratik bileşenli durağan olmayan faktörler ve eşbütünleşik regresörler türetilmektedir. Sonlu örneklem performansı, birime özgü keskin ve yumuşak kırılmalar içeren Monte Carlo deneylerinde ($N \in \{10, 30, 50, 100\}$, $T \in \{30, 50, 100\}$; toplam 48 tasarım, her biri 500 tekrar) Sabit Etkiler (FE), Ortalama Grup (MG) ve Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) tahmincileriyle karşılaştırılmaktadır. Ampirik uygulamada ise 1990–2023 dönemini kapsayan 31 Avrupa ekonomisinden oluşan dengeli bir panelde yenilenebilir enerji tüketimi–ekonomik büyüme ilişkisi tahmin edilmekte ve F-CCE tahmincisini, Baltagi, Feng ve Wang (2025)'in ortak kırılma tarihleme yaklaşımıyla karşılaştırılmaktadır.
Bulgular: Faktör yapısını filtrelemeyen tahminciler (FE ve MG) ciddi biçimde sapmalıdır ve boyut bozulmaları panel büyüdükçe iyileşmek yerine kötüleşmektedir. CCE ortalama grup tahmincisi sapmasız kalmakta, ancak birime özgü yapısal değişim soğurulmadığında testleri — özellikle küçük yatay kesitlerde — aşırı reddetmektedir. F-CCE, incelenen her tasarımda nominal düzeye yakın ampirik boyutu koruyan tek tahmincidir; tasarımların çoğunluğunda en düşük RMSE değerine ulaşmakta ve etkinlik avantajı yatay kesit büyüdükçe artmaktadır. Kırılmanın keskin ya da yumuşak olması sonuçları değiştirmemektedir. Ampirik uygulamada en küçük kareler tarihleme yöntemi, AB doğu genişlemesi ve Emisyon Ticaret Sistemi'nin arifesine denk gelen 2003 sonunda ortak bir kırılma bulmakta; F-CCE ise hiçbir kırılma bilgisi verilmeksizin aynı rejim ekonomisini tam örneklem hassasiyetiyle yeniden üretmektedir.
Sonuç: Yapısal değişimin dışlanamadığı ve biçiminin bilinmediği uzun heterojen panellerde Fourier yaklaşımı ortalama grup yöntemlerinin en kırılgan olduğu küçük yatay kesitlerde en büyük değere ulaşmaktadır. Faktörlerin filtrelenmesi tutarlılık için, birime özgü yapısal değişimin modellenmesi ise doğru çıkarım ve çoğu tasarımda etkinlik için gereklidir. Her iki işlevi birlikte yerine getiren F-CCE, yapısal değişimin bulunmadığı durumu özel hal olarak içerdiğinden, uygulamalı araştırmacılar için düşük maliyetli ve dayanıklı bir varsayılan tahmin sunmaktadır.
Anahtar Kelimeler: heterojen paneller, durağan olmayan paneller, yumuşak yapısal değişim, ortak korelasyonlu etkiler, fourier yaklaşımı
JEL Kodları: C13, C23, C33

[1] Hasraddin Guliyev, Yüksek Lisans Okulu, Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi (UNEC), Bakü, Azerbaycan, hasradding@unec.edu.az (Sorumlu Yazar)

Kredi Kartı Dolandırıcılığı Tespitinde Makine Öğrenmesi, Derin Öğrenme ve Hibrit Mimarilerin Karşılaştırmalı Analizi

A Comparative Analysis of Machine Learning, Deep Learning and Hybrid Architectures for Credit Card Fraud Detection

Arş. Gör. Hatice Kübra Uğur[1] • Prof. Dr. Sevda Gürsakal[2]

Özet

Amaç: Finansal teknolojilerin hızla gelişmesiyle birlikte kredi kartı dolandırıcılığı, küresel ölçekte ciddi ekonomik kayıplara yol açan ve tespit edilmesi giderek güçleşen bir problem hâline gelmiştir. Nilson Report (2026) verilerine göre küresel kart dolandırıcılığı kayıpları 2024 yılında 33.41 milyar dolar olarak gerçekleşmiş olup 2030 yılına kadar bu rakamın 41.06 milyar dolara ulaşacağı öngörülmektedir. Mevcut literatürde farklı öğrenme paradigmalarını aynı ampirik çerçeve altında sistematik biçimde karşılaştıran çalışmaların sınırlı kalması bu araştırmanın temel motivasyonunu oluşturmaktadır.
Yöntem: Bu çalışmada denetimli öğrenme, denetimsiz anomali tespiti, derin öğrenme ve hibrit öğrenme yaklaşımları kapsamında toplam 15 model uygulanmıştır. Araştırmada 284.807 işlemden oluşan Europay veri seti kullanılmıştır. Dolandırıcılık işlemlerinin oranı binde 1.7 düzeyinde olup tüm öznitelikler finansal gizlilik protokolleri gereği Temel Bileşenler Analizi (PCA) ile anonim hâle getirilmiş 28 bileşenden oluşmaktadır. Sınıf dengesizliği; Sentetik Azınlık Aşırı Örnekleme Tekniği (SMOTE), sınıf ağırlıklandırması ve kesinlik-duyarlılık eğrisi tabanlı eşik optimizasyonundan oluşan çok katmanlı bir stratejiyle ele alınmıştır. Model performansı F1 skoru, Matthews Korelasyon Katsayısı (MCC), PR-AUC ve ROC-AUC metrikleriyle değerlendirilmiştir.
Bulgular: Uzun Kısa Süreli Bellek ağının (LSTM) F1 = 0.851 ve MCC = 0.852 ile tüm modeller arasında en dengeli performansı sergilediğini ortaya koymaktadır. Hibrit mimariler kesinlik boyutunda belirgin üstünlük sağlamış; AE+XGBoost mimarisi 0.961 ile en yüksek kesinlik değerine ulaşmıştır. Denetimli modeller arasında rassal orman F1 = 0.756 ile öne çıkarken denetimsiz modellerin tamamı yapısal sınırlılıkları nedeniyle diğer grupların gerisinde kalmıştır. Çalışmanın önemli metodolojik bulgularından biri, ROC-AUC ile F1 skoru sıralamaları arasındaki belirgin tutarsızlıktır. Lojistik regresyon modelinin ROC-AUC = 0.966 değerine karşın F1 = 0.103 ile son derece düşük bir skor sergilemesi, dengesiz veri setlerinde ROC-AUC'nin yanıltıcı sonuçlar üretebileceğini ampirik olarak belgelemektedir.
Sonuç: Elde edilen bulgular, kredi kartı dolandırıcılığı tespitinde tek bir öğrenme paradigmasının tüm operasyonel gereksinimleri karşılamadığını; farklı paradigmaların güçlü yönlerini bir araya getiren hibrit mimarilerin tutarlı bir performans avantajı sunduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, finansal güvenlik sistemlerinin tasarımında çok paradigmalı yaklaşımların önemine dikkat çekmektedir.
Anahtar Kelimeler: Kredi kartı dolandırıcılığı tespiti, hibrit öğrenme, derin öğrenme, sınıf dengesizliği, makine öğrenmesi
JEL Kodları: C45, C53, G21, C38

[1] Arş.Gör. Hatice Kübra Uğur, Bursa Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü, haticekubraugur@uludag.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Prof.Dr. Sevda Gürsakal, Bursa Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü, sdalgic@uludag.edu.tr

Türkiye'de Bölgesel Gelir Farklılıklarının Belirleyicileri: Momentler Kantil Regresyon Yaklaşımı

Determinants of Regional Income Disparities in Türkiye: The Method of Moments Quantile Regression Approach

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Ünal[1]

Özet

Amaç: Bölgesel gelir farklılıkları, ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeylerini ve toplumsal refahını etkileyen temel unsurlardan biri olarak ekonomi literatüründe önemli bir araştırma alanı oluşturmaktadır. Bölgeler arasındaki ekonomik yapı, beşeri sermaye birikimi, sektörel istihdam farklılıkları ve işgücü piyasası koşulları gelir düzeylerinde önemli ayrışmalara neden olabilmektedir. Bu çalışmanın amacı Türkiye'nin İBBS Düzey 2 bölgelerinde kişi başına gelir farklılıklarının belirleyicilerini 2004-2023 dönemi kapsamında incelemektir. Bu doğrultuda bölgesel gelir farklılıkları üzerinde etkili olduğu düşünülen gelir dağılımı, eğitim düzeyi, sanayi sektöründeki istihdam yapısı ve işsizlik oranının etkileri analiz edilmektedir.
Yöntem: Çalışmada Türkiye'nin İBBS Düzey 2 bölgelerinde kişi başına gelir farklılıklarının belirleyicileri, 2004-2023 dönemini kapsayan panel veri seti kullanılarak Momentler Kantil Regresyonu (MMQR) yöntemi ile analiz edilmiştir. İlk aşamada, değişkenler arasındaki yatay kesit bağımlılığı Pesaran CD testi ile incelenmiş, ardından serilerin durağanlık özellikleri ikinci nesil birim kök testlerinden Pesaran CIPS testi ile araştırılmıştır. Sonraki aşamada, bölgesel gelir farklılıklarının belirleyicileri farklı kantillerdeki etkileri dikkate alan MMQR yöntemi ile tahmin edilmiştir. Son olarak tahmin sonuçlarının güvenilirliği Driscoll-Kraay standart hataları yaklaşımı ile desteklenmiştir.
Bulgular: Korelasyon ve VIF analizleri, modelde çoklu doğrusal bağlantı sorununun bulunmadığını göstermektedir. Pesaran CD testi sonuçları, değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığının bulunduğunu; eğim homojenliği testi ise bölgeler arasında katsayıların farklılaştığını ortaya koymaktadır. Pesaran CIPS birim kök testi sonuçlarına göre tüm değişkenlerin düzeyde durağan olduğu belirlenmiştir. MMQR tahmin sonuçları, Gini katsayısının tüm kantillerde kişi başına gelir üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Kişi başına geliri, eğitim ve sanayi istihdam oranı artırırken işsizlik oranı azaltmaktadır. Ayrıca katsayıların kantiller arasında farklılaşması, belirleyicilerin etkilerinin bölgesel gelir düzeylerine göre değiştiğini ortaya koymaktadır. Driscoll-Kraay düzeltmeli standart hataları ile yapılan tahminler, MMQR bulgularını destekleyerek sonuçların güvenilir olduğunu göstermektedir.
Sonuç: Bulgular, Türkiye'nin İBBS Düzey 2 bölgelerinde kişi başına gelir farklılıklarının belirlenmesinde gelir dağılımı, eğitim düzeyi, sanayi istihdamı ve işsizlik oranının önemli rol oynadığını göstermektedir. Özellikle Gini katsayısının tüm kantillerde pozitif ve anlamlı olması, bölgesel gelir artışlarının her zaman daha dengeli bir gelir dağılımı ile gerçekleşmediğini ortaya koymaktadır. Gini katsayısının düşük gelir düzeyine sahip bölgelerde daha yüksek etkiye sahip olması, gelir eşitsizliğinin bu bölgelerde ekonomik gelişme sürecini daha fazla etkilediğine işaret etmektedir. Bu nedenle, bölgesel kalkınma politikalarının yalnızca gelir artışına değil, aynı zamanda gelir dağılımındaki dengesizliklerin azaltılmasına da odaklanması gerekmektedir. Bu kapsamda, eğitim yatırımlarının artırılması, nitelikli istihdam olanaklarının geliştirilmesi, sanayi yatırımlarının bölgeler arasında dengeli dağılımının sağlanması ve işsizliği azaltıcı politikaların uygulanması bölgesel gelir farklılıklarının azaltılmasına katkı sağlayacaktır.
Anahtar Kelimeler: Türkiye İBBS Düzey 2 bölgeleri, Gelir eşitsizliği, Momentler Kantil Regresyon yöntemi
JEL Kodları: C23, O15, R11.

[1] Hüseyin ÜNAL, Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF-Ekonometri Bölümü, huseyin.unal@ktu.edu.tr (Sorumlu yazar)

Döviz Kuru Şokları Konut Piyasasına Hangi Frekansta Yansıyor? Türkiye için Dalgacık Tabanlı Zaman-Frekans Analizi

At Which Frequencies Do Exchange Rate Shocks Transmit to the Housing Market? A Wavelet-Based Time-Frequency Analysis for Türkiye

Arş. Gör. Dr. İbrahim Sezer Belliler[1]

Özet

Amaç: Döviz kuru ile konut fiyatları arasında iktisadi anlamda önemli bir ilişki olduğu bilinmektedir. Gelişmekte olan ve dışa açık ekonomilerde döviz kuru hareketleri, hem inşaat maliyetleri hem de portföy tercihleri kanalıyla konut piyasasına yansımaktadır. Literatürde bu ilişki genel olarak nedensellik analizleriyle incelenmiştir. Nedensellik analizleri, değişkenler arasındaki ilişkiyi ele alınan zaman dönemi boyunca incelemektedir. Fakat bu ilişki ölçeğe göre farklılık gösterebilmektedir. Bu bağlamda, değişkenlerin hem zaman hem de frekans alanında çözümlenebilmesi için dalgacık dönüşümlerinden yararlanılabilmektedir. Dalgacık dönüşümleri yardımıyla zaman serileri farklı ölçeklere ayrıştırılabilmekte ve iktisadi ilişkilerin ölçekler arasında nasıl farklılaştığı gözlemlenebilmektedir. Bu doğrultuda çalışmada, döviz kuru ile konut fiyatları arasındaki ilişki ölçek bazında incelenerek literatüre özgün bir bakış açısı kazandırılması amaçlanmıştır.
Yöntem: Çalışmada döviz kuru değişkeni için reel efektif döviz kuru, konut fiyatları için konut fiyat endeksi kullanılmıştır. Veri seti, 2010 yılının Ocak ayı ile 2026 yılının Haziran ayı arasındaki 198 aylık gözlemi içermektedir. Gözlem kaybının önüne geçebilmek amacıyla Maksimal Örtüşük Kesikli Dalgacık Dönüşümü (MODWT) tercih edilmiştir. Gençay vd. (2010) tarafından önerilen 8 uzunluğundaki Daubechies En Az Asimetrik filtresi kullanılmış, maksimum ölçek uzunluğu 5 olarak belirlenmiştir. Kısa dönem D1 ve D2 ölçeklerinin toplanmasıyla, orta dönem D3 ölçeğiyle, uzun dönem ise D4 ve D5 ölçeklerinin toplanmasıyla elde edilmiştir. Ayrıştırma sonucunda elde edilen değişkenler, Hacker ve Hatemi-J (2010) simetrik bootstrap nedensellik testine tabi tutulmuştur. Bu test, Toda ve Yamamoto (1995) yaklaşımını izleyerek modele maksimum bütünleşme derecesi kadar ek gecikme eklemekte ve durağan olmayan değişkenler arasında da nedenselliğin incelenmesine olanak sağlamaktadır. Kısa ve orta dönemli seriler durağan, uzun dönemli seriler ise I(1) olarak tespit edilmiştir.
Bulgular: Çalışma sonucunda kısa dönemde döviz kurundan konut fiyat endeksine %1, konut fiyat endeksinden döviz kuruna %5 düzeyinde nedensellik belirlenmiştir. Orta dönemde ilgili yönler için sırasıyla %5 ve %1 düzeyinde anlamlı bulgular elde edilmiştir. Uzun dönemde ise ilişki tek yönlü hâle gelmekte; döviz kurundan konut fiyat endeksine doğru %5 düzeyinde nedensellik bulunurken, ters yöndeki temel hipotez reddedilememektedir.
Sonuç: Bulgular, döviz kuru şoklarının konut piyasasına yansımasının frekansa bağlı olarak farklılaştığını göstermektedir. Kısa ve orta dönemde gözlenen çift yönlü ilişki, konut piyasasına yönelik düzenlemelerin döviz piyasası gelişmeleriyle eşgüdümlü tasarlanmasını gerekli kılmaktadır. Uzun dönemde döviz kurunun belirleyici konumda olması ise, inşaat sektöründe ithal girdi bağımlılığını azaltmaya ve konut finansmanında kur riskini sınırlamaya yönelik yapısal politikaların önemini ortaya koymaktadır.
Anahtar Kelimeler: Döviz Kuru, Konut Fiyatları, Dalgacık Dönüşümü, Nedensellik Analizi, Zaman-Frekans Analizi
JEL Kodları: C22, F31, E31, R31

[1] İbrahim Sezer Belliler, Harran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü
sezerbelliler@harran.edu.tr

Enflasyon–Konut Fiyatı Nedenselliği Ölçekten Ölçeğe Değişiyor mu? Türkiye İçin Dalgacık Tabanlı Bir İnceleme

Does the Inflation–House Price Causality Vary Across Scales? A Wavelet-Based Investigation for Türkiye

Arş. Gör. Dr. İbrahim Sezer Belliler[1]

Özet

Amaç: Konut fiyatları ile enflasyon arasında iktisadi anlamda önemli bir ilişki olduğu bilinmektedir. Bu ilişki çoğu zaman ampirik çalışmalara da konu olmuştur. Literatürde konut fiyatları ile enflasyon arasındaki ilişki genel olarak nedensellik analizleriyle incelenmiştir. Nedensellik analizleri, genel anlamda değişkenler arasındaki ilişkiyi ele alınan zaman dönemi boyunca incelemektedir. Fakat değişkenler arasındaki ilişki ölçeğe göre farklılık gösterebilmektedir. Bu bağlamda, değişkenlerin hem frekans hem de zaman alanında çözümlenebilmesi için dalgacık dönüşümlerinden yararlanılabilmektedir. Dalgacık dönüşümleri yardımıyla ele alınan zaman serisi farklı ölçeklere ayrıştırılabilmekte ve bu ayrıştırma sonucunda iktisadi ilişkilerin ölçekler arasında nasıl farklılaştığı gözlemlenebilmektedir. Bu doğrultuda çalışmada, enflasyon ile konut fiyatları arasındaki ilişki ölçek bazında incelenerek literatüre özgün bir bakış açısı kazandırılması amaçlanmıştır.
Yöntem: Çalışmada enflasyon değişkeni için tüketici fiyat endeksi, konut fiyatları için konut fiyat endeksi kullanılmıştır. Veri seti, 2010 yılının Ocak ayı ile 2026 yılının Haziran ayı arasındaki aylık gözlemleri içermektedir. Ölçek bazında incelemenin sağlıklı biçimde yapılabilmesi için ulaşılabilen en geniş veri aralığının kullanılması amaçlanmıştır. Gözlem kaybının önüne geçebilmek amacıyla Maksimal Örtüşük Kesikli Dalgacık Dönüşümü (MODWT) tercih edilmiştir. Ampirik literatürde yaygın olarak kullanılan bir yöntem olması nedeniyle, Gençay vd. (2010) tarafından önerilen 8 uzunluğundaki Daubechies En Az Asimetrik (Least Asymmetric) filtresi kullanılmış, maksimum ölçek uzunluğu ise 5 olarak belirlenmiştir. Seriler D1, D2, D3, D4 ve D5 ölçeklerine ayrıştırılmıştır. Kısa dönem D1 ve D2 ölçeklerinin toplanmasıyla hesaplanmış, orta dönem için D3 ölçeği dikkate alınmış, uzun dönem ise D4 ve D5 ölçeklerinin toplanmasıyla elde edilmiştir.
Bulgular: Ayrıştırma sonucunda kısa, orta ve uzun dönemi temsil eden değişkenler nedensellik analizine tabi tutulmuştur. Nedensellik analizinde Hacker ve Hatemi-J (2010) testi kullanılmıştır. Bu test, Toda ve Yamamoto (1995) yaklaşımını izleyerek modele değişkenlerin maksimum bütünleşme derecesi kadar ek gecikme eklemekte ve böylece durağan olmayan değişkenler arasında da nedenselliğin incelenmesine olanak sağlamaktadır. Değişkenlerin durağanlık dereceleri incelenmiş; kısa ve orta dönemli konut fiyat endeksi ile tüketici fiyat endeksi serilerinin durağan, uzun dönemli serilerin ise birinci dereceden bütünleşik I(1) olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda kısa, orta ve uzun dönemde değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkileri belirlenmiştir.
Sonuç: Elde edilen bulgular, konut piyasasının enflasyonla karşılıklı ve ölçekten bağımsız biçimde etkileşim hâlinde olduğunu göstermektedir. Bu çerçevede, fiyat istikrarına yönelik para politikası uygulamalarında konut piyasası göstergelerinin öncü değişkenler arasında değerlendirilmesi yerinde olacaktır. Ayrıca konut arzını artırmaya yönelik yapısal politikaların, kısa vadeli talep yönlü tedbirlerle eş anlı yürütülmesi, konut kaynaklı fiyat baskılarının sınırlandırılmasına katkı sağlayabilir. Nedensellik ilişkisinin çift yönlü olması, konut piyasasına yönelik düzenlemelerin enflasyon hedeflemesi çerçevesiyle eşgüdümlü biçimde tasarlanmasını gerekli kılmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Enflasyon, Konut Fiyatları, Dalgacık Dönüşümü, Nedensellik Analizi, Zaman-Frekans Analizi
JEL Kodları: C22, E31, R31

[1] İbrahim Sezer Belliler, Harran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü
sezerbelliler@harran.edu.tr

Kadınların İşgücüne Katılımında Türdeş Olmayan Etkiler: Türkiye Üzerine Mikro Veri Analizi

Heterogeneous Effects on Women's Labor Force Participation: A Microdata Analysis of Türkiye

Prof. Dr. Ali Kemal Çelik[1] • Doç. Dr. İkram Yusuf Yarbaşı[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, kadınların işgücüne katılım kararını belirleyen faktörlerin etkisinin tüm kadınlar için aynı olduğu yönündeki varsayımı sorgulamaktır. Klasik lojit model yalnızca ortalama etkileri ortaya koyarken, bu çalışma iki soruya odaklanmaktadır: (i) eğitim düzeyi, medeni durum ve hanede küçük çocuk bulunması gibi temel belirleyicilerin etkileri kadınlar arasında istatistiksel olarak anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır? (ii) kadınlar, işgücüne katılım davranışları bakımından gözlenemeyen (latent) yapılar doğrultusunda farklı sınıflara ayrışmakta mıdır?
Yöntem: Çalışmanın veri kaynağı, 2024 yılı TÜİK Hanehalkı İşgücü Araştırması mikro veri setidir. Örneklem, çalışma çağındaki (15-64 yaş) kadınlarla sınırlandırılmış ve 202.068 kişiye indirgenmiştir. Bağımlı değişken işgücüne katılımdır. Analiz üç aşamada yürütülmüştür. İlk aşamada, tüm kadınlar için tek bir ortalama etki kestiren klasik lojit model taban olarak kurulmuş ve ortalama marjinal etkiler hesaplanmıştır. İkinci aşamada gözlenen heterojenlik, etkileşim terimleri ve eşitlik testleri (Wald ve olabilirlik oranı) aracılığıyla incelenmiş, çocuğun etkisi her eğitim düzeyinde ayrı hesaplanmıştır. Üçüncü aşamada gözlenmeyen heterojenlik ele alınmış, sınıf üyeliğinin gözlenen özelliklere bağlandığı eş-değişkenli sonlu karışım (gizli sınıf) lojit modeli EM algoritmasıyla kestirilmiş ve her sınıf için ayrı marjinal etkiler üretilmiştir.
Bulgular: Klasik lojit tahminlerine göre hanede küçük çocuk bulunması katılım olasılığını ortalama 13,1 yüzde puan düşürmekte, eğitim ise düzenli biçimde artırmaktadır, bekâr ile boşanmış veya dul kadınlar evlilere kıyasla daha yüksek katılım göstermektedir. Ancak bu ortalama etkiler bütün kadınlar için aynı değildir. Çocuğun getirdiği düşüş eğitim düzeyine göre değişmekte, en güçlü olduğu yer önlisans veya lisans grubudur. Analiz kadınları katılım davranışlarına göre üç sınıfa ayırmaktadır: birinci sınıf neredeyse hiç işgücüne katılmayan kadınlardan, ikinci sınıf katılımın orta düzeyde olduğu daha genç ve eğitimli kadınlardan, üçüncü sınıf ise katılımın en yüksek olduğu, görece yaşlı, çoğunlukla evli ve eğitim düzeyi düşük kadınlardan oluşmaktadır. Bu ayrışma, tek bir ortalama değerin gizlediği farkları açığa çıkarmaktadır: çocuğun etkisi ilk iki sınıfta yaklaşık 9 yüzde puanken üçüncü sınıfta 20,3 yüzde puana çıkmakta, eğitimin etkisi en çok ikinci sınıfta güçlenmekte ve medeni durumun etkisi sınıflar arasında yön değiştirmektedir.
Sonuç: Bu çalışma, kadınların işgücüne katılımını belirleyen faktörlerin etkisinin kadınlar arasında türdeş olmadığını göstermiştir. Özellikle çocuğa bağlı katılım düşüşünün yüksek katılım sınıfında iki kattan fazla güçlü olması ve medeni durum etkisinin sınıflar arasında yön değiştirmesi, tek tip politikaların neden sınırlı kaldığına dair açıklama sunmaktadır. Bulgular, kadın nüfusunun davranışsal olarak ayrışan kesimlerine yönelik hedeflenmiş politika tasarımının önemine işaret etmektedir.
Anahtar Kelimeler: Kadınların İşgücüne Katılımı, Gözlenmeyen Heterojenlik, Latent Class Logit, Mikroekonometri
JEL Kodları: J21, J16, C25, C38

[1] Ali Kemal ÇELİK, Ardahan Üniversitesi, alikemalcelik@ardahan.edu.tr
[2] İkram Yusuf YARBAŞI, Erzurum Teknik Üniversitesi, ikram.yarbasi@erzurum.edu.tr (Sorumlu yazar)

Türkiye'de Petrol Fiyatları ve Hisse Senedi Getirileri Arasındaki Bağlantılılık: Quantile VAR Modelinden Bulgular

The Relationship Between Oil Prices and Stock Returns in Türkiye: Findings from the Quantile VAR Model

Doç. Dr. Kadir Karagöz[1] • Doç. Dr. Gökhan Konat[2]

Özet

Amaç: Çalışma, Türkiye gibi dışa bağımlı ve gelişmekte olan bir ekonomide Brent petrol varil fiyatları ile BİST100 endeksi ve seçili alt sektörler (Hizmetler, Mali, Sınai, Teknoloji) arasındaki dinamik şok yayılımını ve piyasa bağlantılılığını incelemeyi amaçlamaktadır.
Yöntem: Araştırmada, finansal piyasalardaki aşırı uç değerler ile kriz dönemlerindeki asimetrik etkileşimleri yakalamak amacıyla Quantile Vector Autoregression (QVAR) çerçevesinde Diebold-Yılmaz dinamik bağlantılılık yöntemi uygulanmıştır. Bu yaklaşım, geleneksel ortalama bazlı modellerin aksine, dağılımın farklı noktalarında piyasalar arasındaki "şok veren" (*net transmitter*) ve "şok alan" (*net receiver*) rollerini belirlemeye imkân tanımaktadır.
Bulgular: Ampirik analizler, sistemdeki Toplam Bağlantılılık Endeksi'nin (TCI) %98,96 gibi oldukça yüksek bir seviyede seyrettiğini ve piyasalar arasında son derece güçlü bir entegrasyon olduğunu göstermektedir. Şok vericilik/alıcılık rollerinde ise zaman içinde belirgin dinamik dönüşümler yaşanmaktadır. İncelenen dönemde Brent petrolün sisteme net şok yaymaktan ziyade sistemden yüksek düzeyde net şok alıcı (NET Brent = -96,85) konumunda olduğu ve doğrudan şok aktarımından ziyade reaksiyon varlığı niteliği taşıdığı tespit edilmiştir. BİST100 ve tüm alt endeksler de sistem içi dinamiklere ve dış şoklara duyarlı biçimde net şok alıcı pozisyonundadır. İkili bağlantılılık (PCI) analizleri ise petrol ile alt sektörler arasındaki etkileşimlerin derecesinin homojen olmadığını ve sektörel duyarlılıkların farklılaştığını ortaya koymaktadır.
Sonuç: Elde edilen bulgular, Türkiye hisse senedi piyasasının küresel enerji fiyatları ve iç piyasa şoklarına karşı son derece hassas olduğunu göstermektedir. Piyasa koşullarına göre değişen bu dinamik yapının anlaşılması, yatırımcılar için optimum portföy çeşitlendirmesi ve risk yönetimi, politika yapıcılar için ise makrofinansal istikrar ile enerji güvenliği politikalarının tasarımı açısından kritik öneme sahiptir.
Anahtar Kelimeler: Diebold-Yılmaz bağlantılılık ölçütü, Quantile VAR modeli, Petrol fiyatları, Hisse senedi getirileri, Borsa İstanbul, Şok yayılımı.
JEL Kodları: C22, E44, G15

[1] Kadir KARAGÖZ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, kadir.karagoz@cbu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Gökhan KONAT, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, gokhan.konat@ibu.edu.tr.

Okun Kanunu BRICS-T Ülkelerinde Geçerli mi? NARDL Analizinden Bulgular

Is Okun's Law Valid in BRICS-T Countries? Findings from NARDL Analysis

Doç. Dr. Kadir Karagöz[1] • Dr. Öğr. Üyesi Lütfü Sizer[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, BRICS-T (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye) ülkelerinde ekonomik büyüme ile işsizlik oranı arasındaki ilişkiyi tanımlayan Okun Yasası'nın geçerliliğini ve olası asimetrik etkilerini incelemektir. Analiz kapsamında ekonomik büyüme, hem üretim açığı (gap) hem de GSYH büyüme oranı (fark) olarak iki ayrı model çerçevesinde ele alınarak yöntemlerin duyarlılığı karşılaştırılmıştır.
Yöntem: Çalışmada, büyümenin işsizlik üzerindeki pozitif ve negatif şoklarının uzun ve kısa dönemli etkilerini ayrıştırmak amacıyla Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (NARDL) modelleme yaklaşımı ve Wald simetri testleri kullanılmıştır. Eşbütünleşme ilişkisinin varlığı F ve t sınır testleri ile sınanmış, modellerin güvenilirliği ise teşhis (otokorelasyon, değişen varyans, normallik, RESET) ve istikrar (CUSUM/CUSUM2) testleriyle doğrulanmıştır
Bulgular: Büyümenin açık (gap) olarak tanımlandığı modelde, Brezilya ve Rusya için pozitif büyüme şokları işsizliği anlamlı şekilde azaltırken, Çin ve Güney Afrika'da negatif şoklar belirleyici olmuştur. Hindistan hariç diğer ülkelerde eşbütünleşme tespit edilmiş, Brezilya, Rusya, Çin ve Güney Afrika'da uzun dönemli asimetri doğrulanmıştır. Büyümenin GSYH farkı olarak ele alındığı modelde ise tüm ülkelerde eşbütünleşme sağlanmıştır. Brezilya, Rusya ve Türkiye'de hem pozitif hem negatif şoklar işsizliği azaltıcı yönde uzun dönemli anlamlı etkiler sunarken, Brezilya, Hindistan, Güney Afrika ve Türkiye'de uzun dönemli simetri reddedilerek asimetrik yapının varlığı kanıtlanmıştır.
Sonuç: Elde edilen bulgular, BRICS-T yükselen piyasalarında Okun Yasası'nın genel olarak geçerli olduğunu ancak ilişkinin önemli ölçüde asimetrik nitelik taşıdığını göstermektedir. Büyümenin tanımına bağlı olarak sonuçların duyarlılık göstermesi, istihdam odaklı ekonomi politikalarının tasarlanmasında genişleme ve daralma dönemlerinin işgücü piyasaları üzerindeki farklılaşan dinamiklerinin dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.
Anahtar Kelimeler: Okun Yasası, NARDL Modeli, Asimetri, Ekonomik Büyüme, İşsizlik, BRICS-T Ülkeleri.
JEL Kodları: E24, C32, O40, E32, O57

[1] Kadir KARAGÖZ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, kadir.karagoz@cbu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Lütfü SİZER, Dicle Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, lutfu.sizer@dicle.edu.tr

OECD Ülkelerinde İstihdam Göstergelerinin Yaşam Değerlendirmeleri Üzerindeki Etkisi: S ve MM Tahmincileri

The Effect of Employment Indicators on Life Evaluations in OECD Countries: S and MM Estimators

Dr. Öğr. Üyesi K. Hilal Topal[1]

Özet

Amaç: Dünya Mutluluk Raporu verilerine göre, günümüzde ulusların mutlululuk düzeyleri geleneksel makroekonomik göstergelerin yanı sıra sosyal etkileşim, güvenlik, öznel iyi olma, doğal ve sosyal kaynaklarla ilişkilidir. OECD ülkeleri küresel mutluluk sıralamasının en üstünde yer almaktadır. Daha iyi yaşam koşullarını destekleyen sürdürülebilir politikalar oluşturmak için OECD ülkelerinin yüksek mutluluk seviyesine ulaşmasını sağlayan ekonomik ve sosyal göstergelerin yanı sıra "Çalışma hayatı ve iş kalitesi"nin de içinde yer aldığı çok boyutlu bir yapı mevcuttur. Bu çalışmanın amacı, OECD ülkelerindeki kişi başına düşen GSYİH, sosyal destek ağları, uzun dönemli işsizlik oranı ve uzun çalışma saatlerinin bireylerin yaşam değerlendirme skorları üzerindeki etkisini incelemektir.
Yöntem: Bu amaçla, 2025 yılına ait 38 OECD ülkesine ait yaşam değerlendirme skorlarını belirleyicisi olabilecek; kişi başı garisafi yurt içi hasıla, NEET oranı, doğumda beklenen yaşam süresi, sosyal destek, hükümete güven, uzun dönem işsizlik oranı, ücretli işte uzun çalışma saatleri değişkenleri değerlendirmeye alınmıştır. Gözlem sayısının 38 olması, teorik açıdan küçük bir örnekleme karşılık gelmesi ve makro verilerde dikey aykırı değerler ile yüksek kaldıraç noktalarının bulunması, geleneksel En Küçük Kareler (EKK) regresyonunun güvenilirliğini azaltabilmektedir. Aşırı değerlerin varlığının araştırılması amacıyla EKK regresyonundan elde edilen sonuçlara diagnostik testler uygulanmıştır. Testlerin sonucunda aşırı değerlerin varlığı tespit edilmiştir. Bu nedenle çalışmada, klasik EKK regresyonunun yanı sıra sapmalara dirençli MM-Tahmincisi ve %50 kırılma noktasına sahip S-Tahmincisi robust regresyon yöntemleri karşılaştırmalı olarak uygulanmıştır.
Bulgular: Model performans testleri ve regresyon kalıntılarına dayalı analizler, veri setindeki yapısal aşırı değerleri en doğru şekilde ağırlıklandıran ve en kararlı parametreleri üreten yöntemin S-tahmincisi olduğunu göstermiş ve en başarılı model seçilmiştir. Tahmin sonuçları, kontrol değişkenleri olan kişi başı GSYİH ve sosyal destek değişkenlerinin, yaşam değerlendirme skorlarını pozitif ve anlamlı düzeyde etkilediğini ortaya koymaktadır. Çalışmanın ana odağını oluşturan uzun dönemli işsizlik oranı ve uzun çalışma saatlerinin ise mutluluk düzeyini negatif yönde baskıladığı tespit edilmiştir.
Sonuç: OECD ülkelerinde işsizliğin ekonomik güvensizlik yaratarak, uzun çalışma sürelerinin ise iş-yaşam dengesini bozarak yaşam memnuniyetini azalttığı ortaya konmuştur. Çalışmanın sonuçları, gelişmiş ekonomilerde sadece ekonomik büyümenin mutluluğu artırmada yeterli olmadığını; çalışma sürelerinin yeniden düzenlenmesi ve işsizlikle mücadele edilmesinin toplumsal mutluluk için kritik önem taşıdığını göstermektedir.
Anahtar Kelimeler: Yaşam Değerlendirmesi, Uzun Dönemli İşsizlik, Çalışma Süresi, OECD, MM-Tahmincisi, S-Tahmincisi
JEL Kodları: I31, J22, J64, C2

[1] K. Hilal Topal, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, hilal.topal@nisantasi.edu.tr (Sorumlu yazar)

Küresel Açlık İndeksinin Faktör Analizi ile Yeniden Değerlendirilmesi: Veri-Temelli Ağırlıklandırma ve Karşılaştırmalı Bir İnceleme

Reassessing The Global Hunger Index Through Factor Analysis: A Data-Driven Weighting and Comparative Investigation

Dr. Öğr. Üyesi Kevser Tüter Şahinoğlu[1] • Dr. Öğr. Üyesi Suzan Kantarcı Savaş[2]

Özet

Ülkelerin kalkınma ve gelişmişlik düzeyleri yalnızca ekonomik değişkenlerle sınırlandırılmamakta; bu süreçte açlık endeksleri gibi sosyo-ekonomik ve insani göstergeler de kritik birer ölçüt olarak değerlendirilmektedir. Açlık ve yetersiz beslenmenin uluslararası karşılaştırmalı ölçümü, kalkınma politikalarının izlenmesinde merkezî bir araçtır.

Amaç: Bu doğrultuda çalışmanın temel amacı, 2025 Küresel Açlık İndeksi (Global Hunger Index, GHI) verilerini kullanarak indeksin dört bileşen göstergesine (yetersiz beslenme, çocuk zayıflığı, çocuk bodurluğu ve çocuk ölümlülüğü) ilişkin ağırlıkların veriden türetilip türetilemeyeceğini incelemektir. Resmî hesaplamalarda her gösterge sabit eşiklerle 0-100 aralığına standartlaştırılmakta ve uzman kararına dayanan sabit ağırlıklarla (yetersiz beslenme 1/3, çocuk ölümlülüğü 1/3, bodurluk 1/6, zayıflık 1/6) birleştirilmektedir. Bileşik göstergelerde ağırlıklandırma süreci, metodolojik tartışmaların odak noktasını oluşturmaktadır.

Yöntem: Bu kapsamda çalışmada, dört döneme (2000,2008,2016,2025) ait veriler havuzlanarak 494 ülke-yıl gözlemi elde edilmiş; temel bileşenler analizi (PCA) aracılığıyla veri-temelli ağırlıklar hesaplanmış ve bu ağırlıklar resmî sabit ağırlıklarla karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçların sağlamlığı, robust bulanık temel bileşenler analizi yardımıyla test edilmiştir.

Bulgular: Bulgular, dört göstergenin tek bir baskın "açlık" boyutu oluşturduğunu, veri-temelli ağırlıkların çocuk bodurluğunu resmî şemaya kıyasla belirgin biçimde yukarı çektiğini ve ülke sıralamalarının genel olarak kararlılığını koruduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar literatürle üç temel noktada örtüşmektedir: İlk olarak, GHI bileşenlerinin tek bir baskın boyut oluşturması, indeksin çok boyutlu ancak tutarlı bir yapıya sahip olduğu yönündeki argümanı desteklemekte ve kökenindeki faktör analizi uygulamasıyla uyumluluk göstermektedir. İkinci olarak, veri-temelli ağırlıkların genel sıralamayı korurken belirli ülke gruplarında kaymalara yol açması, gıda güvenliği indekslerinde nesnel ağırlıklandırma üzerine yapılan çalışmaların ortak bulgularıyla paralellik arz etmektedir. Üçüncü olarak, veri-temelli ağırlıkların çocuk bodurluğunu art yönlü güncellemesi, GHI özelinde "çocuk göstergelerinin rolü" tartışmalarına yeni bir nicel boyut kazandırmaktadır.

Çalışmanın özgün katkısı, sağlamlık analizlerinin ortaya koyduğu kavramsal gerilimde yatmaktadır. Saf veri-temelli ağırlıklandırma yaklaşımları, verinin genel eğilimini temsil etme çabası taşırken, bir açlık indeksinin öncelikli hedef kitlesi olan uç-açlık vakalarını "aykırı gözlem" olarak dışlama riski barındırmaktadır. Bu bağlamda, veri-temelli yöntemler resmî ağırlıkların yerini alacak bir reçete olarak değil; indeksin yapısını ve sağlamlığını sınayan tamamlayıcı bir tanı aracı olarak değerlendirilmelidir.

Sonuç: Sonuç olarak, klasik temel bileşenler analizi ile elde edilen bulgular GHI'nin tek boyutluluğunu doğrulamakla birlikte, bodurluk ağırlığı hususunda resmî şemadan ayrışmaktadır. Robust bulanık temel bileşenler analizi, söz konusu ağırlıkların ölçüm belirsizliğine karşı dirençli ancak uç-vaka kaldıraçlarına karşı duyarlı olduğunu ortaya koymuştur. Bu çerçeve hem yöntemsel olgunluk hem de açlık ölçümünde veri-temelli ağırlıklandırmanın sınırlarına dair eleştirel bir tartışma sunmaktadır. Gelecek çalışmalarda elde edilen bulguların küresel iklim krizleri ve sürdürülebilirlik politikalarıyla ilişkilendirilmesi öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Küresel Açlık İndeksi, Faktör Analizi, Temel Bileşenler Analizi, Robust Bulanık Temel Bileşenler Analizi

JEL Kodları: C38, C49.

[1] Kevser Tüter Şahinoğlu, Kırklareli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, kevser.tuter@klu.edu.tr

[2] Suzan Kantarcı Savaş, Kırklareli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Kırklareli, suzan.kantarci@klu.edu.tr

K-En Yakın Komşu Algoritmasında Hiperparametre Optimizasyonunun Sınıflandırma Performansına Etkisi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama

The Effect of Optimizing the Number of Neighbours on the Classification Performance of the K-Nearest Neighbours Algorithm: An Application on Borsa Istanbul

Arş. Gör. Dr. Kübra Akıllı[1] • Arş. Gör. Dr. Nurgül Akın[2] • Arş. Gör. Dr. Onur Çiftçi[3]

Özet

Amaç: Makine öğrenmesi algoritmalarında hiperparametre seçimi, modelin sınıflandırma performansını doğrudan etkileyen temel unsurlardan biridir. Özellikle k-en yakın komşu (k-NN) algoritmasında komşu sayısının (k) uygun şekilde belirlenmesi, modelin aşırı öğrenme (overfitting) ile aşırı genelleme (underfitting) arasındaki dengeyi sağlamasında kritik rol oynamaktadır. Bu çalışmanın amacı, k-NN algoritmasında komşu sayısının çapraz doğrulama yöntemiyle sistematik olarak optimize edilmesinin sınıflandırma performansına etkisini incelemektir. Uygulama kapsamında, Borsa İstanbul'da (BIST) işlem gören ve finans sektörü haricinde faaliyet gösteren firmaların 2025 yılındaki mali tablolarından elde edilen finansal göstergeler kullanılarak kar/zarar sınıflandırması gerçekleştirilmiştir.

Yöntem: Araştırmada, Borsa İstanbul'da işlem gören 459 finansal olmayan firmaya ait 2025 yılı finansal verileri kullanılmıştır. Modelleme öncesinde hedef değişkenle doğrudan ilişkili değişkenler veri sızıntısını önlemek amacıyla veri setinden çıkarılmış, yüksek korelasyon gösteren değişkenler elenmiş ve eksik gözlemler k-en yakın komşu imputasyonu yöntemiyle tamamlanmıştır. Daha sonra veri seti eğitim (%70) ve test (%30) kümelerine ayrılmış, eğitim verileri standartlaştırılmıştır. k-NN algoritmasının komşu sayısı, 3 ile 25 arasındaki tek sayılı değerler için 10 katlı ve 5 tekrarlı çapraz doğrulama uygulanarak ROC ölçütüne göre optimize edilmiş ve en yüksek performansı sağlayan hiperparametre ile nihai model oluşturulmuştur.

Bulgular: Çapraz doğrulama sürecinde farklı komşu sayıları için elde edilen ROC değerlerinin 0,683 ile 0,708 arasında değiştiği, en yüksek performansın ise k=13 komşu sayısında elde edildiği belirlenmiştir. Optimum hiperparametre ile kurulan nihai model, test veri setinde %73,0 doğruluk, 0,780 AUC, 0,654 F1 skoru, %61,4 duyarlılık ve %81,3 özgüllük değerlerine ulaşmıştır. Elde edilen bulgular, komşu sayısının veri odaklı olarak optimize edilmesinin k-NN algoritmasının genelleme başarısını artırdığını ve sınıflandırma performansını doğrudan etkilediğini göstermektedir. Değişkenler içerisinde ise faaliyet kâr marjı ve FAVÖK marjı gibi karlılık oranlarının likidite, kaldıraç ve verimlilik oranlarına göre zarar eden firmaları ayırt etmede daha etkili olduğu görülmüştür.

Sonuç: Literatürde k-en yakın komşu algoritmasının farklı uygulama alanlarında yaygın olarak kullanıldığı görülmekle birlikte, komşu sayısının sistematik hiperparametre optimizasyonu yoluyla belirlenmesinin sınıflandırma performansına etkisini uygulamalı olarak inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışma, finansal oranlardan oluşan gerçek bir veri seti üzerinde gerçekleştirilen uygulama ile hiperparametre optimizasyonunun k-NN algoritmasının performansı üzerindeki önemini ortaya koymaktadır. Bulgular, komşu sayısının varsayımsal veya rastgele belirlenmesi yerine veri odaklı olarak optimize edilmesinin daha dengeli ve güvenilir sınıflandırma sonuçları sağlayabileceğini göstermekte olup, firma zararının büyüklükten ziyade operasyonel verimlilik ve kâr yaratma kapasitesiyle ilişkili olduğu anlaşılmıştır. Bu yönüyle çalışma, k-NN algoritmasının hiperparametre seçimine ilişkin uygulamalı bir metodolojik örnek sunarak ekonometri, istatistik, makine öğrenmesi ve finans alanındaki uygulamalı çalışmalara katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: k-En Yakın Komşu, Hiperparametre Optimizasyonu, Makine Öğrenmesi, Sınıflandırma Performansı, Finansal Oranlar.

JEL Kodları: C45, C63, G17, G32

[1] Kübra Akıllı, Marmara Üniversitesi, kubra.akilli@marmara.edu.tr

[2] Nurgül Akın, Marmara Üniversitesi, nurgul.akin@marmara.edu.tr (Sorumlu Yazar)

[3] Onur Çiftçi, Marmara Üniversitesi, onur.ciftci@marmara.edu.tr

Pandemi Sonrasında Uzun Randevu Bekleme Süresine Bağlı Sağlık Hizmeti Alamamada Kronik Hastalık Eşitsizliği: Türkiye Sağlık Araştırması, 2014–2025

Chronic Disease Inequalities in Unmet Healthcare Needs Due to Long Appointment Waiting Times After the COVID-19 Pandemic: Evidence from the 2014–2025 Türkiye Health Survey

Dr. Öğr. Üyesi Kübra Coşar[1]

Özet

Amaç: COVID-19 pandemisi sağlık sistemlerinde önemli aksamalara neden olmuş ve sağlık hizmetlerine erişimde mevcut eşitsizlikleri daha görünür hâle getirmiştir. Düzenli sağlık hizmetine ihtiyaç duyan kronik hastalığı olan bireylerin, uzun randevu bekleme sürelerinden pandemi sonrasında da orantısız biçimde etkilenmeye devam edip etmediği ise yeterince bilinmemektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de 2014–2025 döneminde uzun randevu bekleme süresi nedeniyle sağlık hizmeti alamama olasılığının zaman içindeki değişimini incelemek ve bu ilişkinin kronik hastalığı olan bireyler açısından nasıl farklılaştığını değerlendirmektir.
Yöntem: Çalışmada Türkiye Sağlık Araştırması'nın 2014, 2016, 2019, 2022 ve 2025 yıllarına ait mikro verileri kullanılmıştır. Analiz, 15 yaş ve üzerindeki 89.347 bireyi kapsamaktadır. Bağımlı değişken, ihtiyaç duyulan sağlık hizmetinin randevu tarihinin çok ileri bir tarihe verilmesi nedeniyle alınamaması olarak tanımlanmıştır. Temel açıklayıcı değişken en az bir kronik hastalığa sahip olma durumudur. Analizlerde cinsiyet, yaş grubu, eğitim durumu, medeni durum, çalışma durumu ile kamu ve özel sağlık sigortası kontrol değişkeni olarak modele dâhil edilmiştir. Kronik hastalık ve yıl etkileşim terimlerini içeren lojistik regresyon modeli tahmin edilmiş; sonuçlar tahmin edilen olasılıklar (*predictive margins*) ve ortalama marjinal etkiler üzerinden değerlendirilmiştir.
Bulgular: Kronik hastalığı olan bireylerin tüm yıllarda uzun randevu bekleme süresi nedeniyle sağlık hizmeti alamama olasılığı kronik hastalığı olmayan bireylere göre daha yüksektir. Kronik hastalık ve yıl etkileşimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (χ^2=65,71; p<0,001). Tahmin edilen olasılıklar, 2022 yılında sağlık hizmeti alamama olasılığının kronik hastalığı olmayan bireylerde %26,9, kronik hastalığı olan bireylerde %46,9 olduğunu; 2025 yılında ise bu oranların sırasıyla %25,5 ve %43,1'e gerilediğini göstermektedir. Ortalama marjinal etkiler incelendiğinde, kronik hastalığın etkisi pandemi öncesinde yaklaşık 8–11 yüzde puan düzeyindeyken, 2022 yılında 20,0 yüzde puana yükselmiş ve 2025 yılında 17,6 yüzde puan ile pandemi öncesi seviyelerin belirgin biçimde üzerinde kalmıştır.
Sonuç: Bulgular, pandemi sonrasında uzun randevu bekleme süresine bağlı sağlık hizmeti alamama olasılığında sınırlı bir iyileşme görülmesine rağmen, kronik hastalığı olan bireylerin yaşadığı dezavantajın devam ettiğini göstermektedir. Başka bir ifadeyle, sağlık sistemindeki normalleşmeye rağmen uzun randevu bekleme sürelerinin kronik hastalığı olan bireyler üzerindeki olumsuz etkisi pandemi öncesi düzeylere dönmemiştir. Bu bulgular, kronik hastalığı olan bireylerin sağlık hizmetlerine zamanında erişimini destekleyecek hedefe yönelik randevu yönetimi ve kapasite planlamasına yönelik politikaların önemini ortaya koymaktadır.
Anahtar Kelimeler: Sağlık hizmeti alamama, uzun randevu bekleme süresi, kronik hastalık, sağlık hizmetlerine erişim, lojistik regresyon analizi
JEL Kodları: I12, I18, C21

[1] Kübra Coşar, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, kubra.cosar@hbv.edu.tr

Makroekonomik Şoklar Altında Finansal Piyasa Rejimlerinin Karşılaştırmalı Analizi: HMM, Markov Switching ve TICC Yaklaşımları

Comparative Analysis of Financial Market Regimes under Macroeconomic Shocks: HMM, Markov Switching and TICC Approaches

Arş. Gör. Kübra Karadağ[1] • Prof. Dr. Mehmet Kenan Terzioğlu[2]

Özet

Amaç: Finansal piyasalarda rejim değişimlerinin doğru biçimde belirlenmesi; risk yönetimi, portföy optimizasyonu ve finansal istikrar analizleri açısından kritik öneme sahiptir. Literatürde rejim belirleme amacıyla Gizli Markov Modeli (Hidden Markov Model-HMM), Markov Rejim Değişim Modeli (Markov Switching-MS) ve Zamanla Değişen Ters Kovaryans Kümeleme (Toeplitz Inverse Covariance-based Clustering-TICC) gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bununla birlikte, bu yöntemlerin aynı veri seti üzerinde yalnızca istatistiksel performansları açısından değil, ekonomik yorumlanabilirlikleri ve makroekonomik şoklarla uyumları bakımından birlikte değerlendirildiği çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı, farklı rejim belirleme modellerinin finansal piyasa dinamiklerini hangi yönlerden yakaladığını karşılaştırmalı olarak incelemek ve elde edilen rejimlerin makroekonomik olaylarla tutarlılığını değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmada ABD hisse senedi sektör ETF'lerinin günlük getiri serileri kullanılmıştır. HMM, Markov Switching, Gaussian Mixture Model (GMM) ve TICC modelleri ortak bir analiz çerçevesinde uygulanmıştır. Model seçimi bilgi kriterlerinin yanı sıra rejim büyüklüğü, rejim kalıcılığı, geçiş sıklığı ve yapısal geçerlilik ölçütleri dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Belirlenen rejimler; volatilite, ortalama korelasyon, maksimum düşüş, kesitsel yayılım ve ortak faktör hâkimiyeti gibi ekonomik göstergeler açısından değerlendirilmiş, yöntemler arasındaki benzerlik Ayarlanmış Rand İndeksi (ARI) ve Normalize Edilmiş Karşılıklı Bilgi (NMI) ile analiz edilmiştir. Ayrıca ortak eşikli ağ analizi uygulanmış; COVID-19 pandemisi, Fed parasal sıkılaşma dönemi, bölgesel bankacılık krizi ve yapay zekâ rallisi gibi önemli makroekonomik olaylar üzerinden olay penceresi analizi, placebo testi ve lead-lag değerlendirmeleri gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Elde edilen bulgular, farklı yöntemlerin aynı piyasa rejimlerini üretmek yerine farklı piyasa dinamiklerini yakaladığını göstermektedir. HMM orta vadeli piyasa durumlarını, Markov Switching daha kısa süreli geçiş rejimlerini, TICC ise varlıklar arasındaki bağımlılık yapısındaki değişimleri daha başarılı biçimde ortaya koymaktadır. Özellikle TICC tarafından belirlenen sistemik stres rejimi; yüksek volatilite, yüksek korelasyon, daha yoğun ağ yapısı ve COVID-19 dönemiyle güçlü tarihsel uyumu sayesinde diğer rejimlerden belirgin biçimde ayrışmaktadır. Rejimler arasındaki benzerlik analizleri de modellerin farklı ekonomik yapıları temsil ettiğini desteklemektedir.

Sonuç: Çalışma, finansal piyasa rejimlerinin analizinde tek bir rejim belirleme yönteminin tüm piyasa dinamiklerini açıklamakta yeterli olmadığını göstermektedir. Modeller farklı zaman ölçeklerinde ve farklı ekonomik özellikleri temsil eden rejimler üretmektedir. Bu nedenle, finansal piyasa analizlerinde yöntemlerin tamamlayıcı özelliklerini dikkate alan karşılaştırmalı yaklaşımların daha kapsamlı ve yorumlanabilir sonuçlar sunduğu değerlendirilmektedir. Ayrıca makroekonomik olaylarla gerçekleştirilen doğrulamalar, elde edilen rejimlerin ekonomik anlamlılığını desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Piyasa Rejimleri, HMM, Markov Switching, TICC, Makroekonomik Şoklar
JEL Kodları: C38, C58, G01, G17

[1] Karadağ, Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü Edirne, kubrakaradag@trakya.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Terzioğlu, Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü Edirne, kenanterzioglu@trakya.edu.tr

Türkiye'de Konut Kredi Hacmini Etkileyen Faktörlerin Kuantil Ardl Modeli ile İncelenmesi

An Analysis of Factors Affecting Housing Loan Volume in Türkiye Using the Quantile ARDL Model

Kübra Yılmaz[1]

Özet

Amaç: Türkiye'de konut kredi hacmini etkileyen makroekonomik faktörler bu çalışma ile incelenecektir.
Yöntem: Bu çalışmada Türkiye'de 2013:12/2026:05 dönemi arasında konut kredilerini etkileyen temel makroekonomik ve finansal faktörler arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkiler Kuantil Gecikmesi Dağıtılmış Otoragresif Model (QARDL) ile incelenmiştir. Çalışmada bağımlı değişken Türkiye'de ilgili dönemlerde kullandırılmış olan toplam konut kredi tutarıdır. Bağımsız değişkenler ise, sanayi üretim endeksi, enflasyon oranı, reel efektif döviz kuru, konut fiyat endeksi ve geniş tanımlı para arzı (M3) kullanılmıştır. Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testi sonuçlarına göre serilerin farklı düzeylerde durağan olduğu görülmüştür. Klasik ARDL modeli değişkenler arasındaki ilişkiyi yalnızca koşullu ortalama üzerinden incelerken, QARDL yöntemi bağımlı değişkenin tüm dağılımı boyunca (farklı kuantillerde) parametrelerin değişmesine izin vermektedir. Böylece konut kredi hacminin düşük (τ=0.25), medyan (τ=0.50) ve yüksek (τ=0.75) olduğu dönemlerdeki dinamikler, eşbütünleşme yapısı bozulmadan esnek bir şekilde analiz edilebilmektedir.
Bulgular: QARDL modelinden elde edilen analiz sonuçlarına göre, düşük (τ=0.25), ortalama (τ=0.50) ve yüksek (τ=0.75) kuantillerde hata düzeltme katsayısı ($\rho \approx -1{,}16, p < 0.001$) negatif ve istatistiksel olarak %1 anlam düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. İlgili dönemde konut kredi hacminde kısa dönemli sapmaların uzun dönem dengesine hızla geri döndüğünü ve değişkenler arasında güçlü bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu görülmektedir. Makroekonomik değişkenlerin konut kredi hacmi üzerindeki belirleyiciliği medyan (τ=0.50) kuantilde ortaya çıkmaktadır. Kısa ve uzun dönemde medyan seviyesinde, konut kredilerine verilen faiz oranının konut kredi hacmini istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde etkilediği görülmektedir. Enflasyon oranı konut kredi hacmini pozitif ve güçlü bir şekilde etkilediği görülmektedir. Alt ve üst kuantillerde değişkenlerin uzun dönemli konut kredi hacminde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmektedir. Kuantiller arasında katsayı eşitliği Wald testi ile sınanmış ve uzun dönem katsayıları (β), kısa dönem etki parametreleri (γ) ve hata düzeltme hızının (ρ) kuantiller arasında sabit ve homojen olduğu görülmüştür. Kısa dönem otoregresif parametrelerin (ϕ) kuantiller arasında homojen olmadığı görülmektedir.
Sonuç: Konut kredi hacmi uzun dönemde doğrusal ve simetrik, kısa dönemde konut kredi hacminin kendi geçmiş değerlerine bağlı uyum süreçleri asimetrik dinamikler göstermektedir. Konut kredi hacmine kısa ve uzun dönemde konut kredilerine verilen faizler ve tüketici fiyat endeksi etkilemektedir. Konut kredilerine verilen faizlerin artması konut kredilerini negatif yönde etkilemektedir. Enflasyon oranı konut kredi hacmini pozitif yönde etkilemektedir. Enflasyonun arttığı bir ortamda kişiler konuta yönelerek kendilerini enflasyona karşı koruma eğilimindedir. Bu çalışma konut kredi hacminin incelenmesi açısında kredi hacminin incelenmesine göre daha özel kapsamlı bir çalışmadır ve faklı kuantil parametreleri değişimine izin vererek incelenmiş olup literatüre sunulmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Konut Kredi Hacmi, Makroekonomik Faktörler, Kuantil – ARDL, Wald Test
JEL Kodları: E4, C01, C32

[1] Kübra YILMAZ, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, İstanbul Üniversitesi Ekonometri Doktora Öğrencisi (Tez Aşaması, kyilmaz2023@ogr.iu.edu.tr (Sorumlu yazar)

Çok Kriterli Karar Vermede Paydaş Güvenirliliği Temelli İki Katmanlı Karar Modeli

A Two-Later Decision Model Based On Stakeholder Credibility in Multi Creteria Decision Making

Dr. Mehmet Akif Aksoy[1] • Prof. Dr. İpek Deveci Kocakoç[2]

Özet

Amaç: Sosyo-teknik nitelik taşıyan çok paydaşlı karar verme problemlerinde nihai karar çıktısı, alternatif-kriter ilişkilerinin yanı sıra karar bilgisini üreten aktörlerin epistemik kalitesinden doğrudan etkilenmektedir. Buna karşın, klasik Grup Karar Verme (GKV) ve Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) literatürünün önemli bir kısmı, tüm paydaşların eşit epistemik yeterliliğe sahip olduğunu varsaymakta ya da paydaş ağırlıklarını dışsal ve öznel yöntemlerle belirlemektedir. Bu durum kolektif karar çıktısının güvenilirliğini zayıflatmaktadır. Bu çalışmanın amacı, paydaş heterojenliğini ve epistemik güvenilirliği karar mekanizmasına endojen olarak entegre eden Organize İki Katmanlı Karar Modelini geliştirmek ve matematiksel geçerliliğini sınamaktır.
Yöntem: Çalışmada önerilen yaklaşım, karar mekanizmasını iki bütünleşik katman halinde yapılandırmaktadır. Meta-karar katmanında, paydaşların alan uzmanlığı, deneyim, bilişsel tutarlılık ve sistemsel etki gibi öznitelikleri üzerinden epistemik güvenilirlik skorları ve normalize edilmiş ağırlıkları hesaplanmaktadır. Ana karar katmanında ise paydaşların bağımsız alternatif-kriter matrisleri toplanmaktadır. Katmanlar arası entegrasyon, hücresel çarpımsal Entegrasyonu ile sağlanarak Güvenilirlik Ağırlıklı Kolektif Karar Matrisi elde edilmektedir. Önerilen model, 5 paydaş, 4 paydaş özniteliği, 5 alternatif ve 6 kriter içeren bir sayısal uygulama üzerinden TOPSIS, VIKOR ve ELECTRE yöntemleri kullanılarak test edilmiştir.
Bulgular: Analiz sonuçlarına göre, Meta-Karar Katmanı paydaşlar arasındaki epistemik heterojenliği başarıyla nicelleştirmiştir. Hücre bazlı entegrasyon neticesinde düşük güvenilirlikli paydaşların sapmalı veya uç puanlarının kolektif matris üzerindeki bozucu etkisi engellenmiştir. Güvenilirlik ağırlıklı birleşik matrisin ÇKKV algoritmalarına aktarılmasıyla elde edilen alternatif sıralamaları tüm yöntemlerde yüksek kararlılık ve uyum göstermiştir.
Sonuç: Bu çalışma, literatürde sıklıkla göz ardı edilen "Karar bilgisini kim üretmektedir?" sorusunu analitik olarak "Hangi karar bilgisi üretilmektedir?" sorusuyla bütünleştirmektedir. Önerilen Çok Kriterli Karar Vermede Paydaş Güvenirliliği Temelli İki Katmanlı Karar Modeli çerçevesi; uzman diktasına veya çoğunluk baskısına izin vermeyen, epistemik liyakati temel alan ve manipülasyonlara karşı dirençli bir karar uzayı sunmaktadır. Metodolojinin nesnel, tekrarlanabilir ve klasik ÇKKV yöntemleriyle tam entegre çalışabilir olması, karmaşık sosyo-teknik kararların yönetiminde literatüre özgün bir katkı sağlamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Paydaş Ağırlığı, Grup Karar Verme, Epistemik Güvenilirlik, Paydaş Ağırlığı, Çok Keyifli Karar Verme, Grup Karar Verme
JEL Kodları: C44, C61, D81

[1] Mehmet Akif AKSOY, mehmetakif.deu@gmail.com (Sorumlu yazar)
[2] İpek Deveci KOCAKOÇ, Dokuz Eylül Üniversitesi, ipekdeveci@yahoo.com.

Which Prices Carry the Adjustment? Cross-Item Evidence from Web-Tüfe Daily Turkish Price Panel

Fiyat Uyarlamasını Hangi Fiyatlar Taşıyor? Web-Tüfe Günlük Türkiye Fiyat Panelinden Mallar Arası Kanıtlar

Mehmet Sami Boz[1]

Abstract

Aim: Inflation is an aggregate of individual price changes, and when it rises the prices that move go further. This study asks which prices carry it. Both time-dependent and state-dependent pricing models imply that the size response is larger for prices reset less often, so the magnitude of that relationship is a moment any calibration of a high-inflation economy has to match.
Method: A daily item-level panel from a web-scraped Turkish consumer price index: 331 items priced on every day between December 2024 and July 2026, giving 5,627 item-months across seventeen months in which monthly inflation ranges from 0.87 to 4.84 per cent. Monthly prices follow the statistical agency's own rule, a geometric mean over the first twenty-four days of the month. The absolute monthly price change is regressed on aggregate inflation interacted with an item-level flexibility measure, under item and month fixed effects with standard errors clustered by item. Month effects absorb aggregate inflation entirely, so identification comes from 331 items within each month, not from seventeen time-series observations, and flexibility is estimated outside the observations it explains, in four constructions.
Findings: Comparing two items facing the same month's inflation, the size response is smaller for the item that reprices more often: −0.32 points per standard deviation of flexibility, running from −0.32 to −0.39 across the four constructions. It survives controls for item volatility, for the mean, skewness and kurtosis of the item's own price changes, and for heterogeneous exchange-rate pass-through, and it strengthens when the most flexible items are dropped. A simulated fixed-hazard benchmark implies a small positive interaction for this specification, so the estimate runs against it. Three further results follow: a one-point rise in inflation raises the average absolute price change by 0.503 points, the ninety-ten spread of item price changes correlates +0.52 with inflation, and two days of prices explain 71 per cent of what the completed collection window does, with food supplying most of that early signal.
Conclusion: Adjustment is not spread evenly across the flexibility distribution: in a high-inflation economy the stickiest prices' changes grow most. We offer this as a moment models of this economy must match rather than as a test between pricing rules, because the source fixes the ranking of items by repricing propensity but not the level of any item's hazard. The within-month profile also gives forecasters a collection priority: food early, housing late, clothing not at all.
Keywords: Price Stickiness, Menu Costs, Online Prices, Relative Price Variability, Inflation Nowcasting
JEL Codes: E31, D40, C23, E52

[1] Mehmet Sami Boz, Bogazici University, sami.boz@bogazici.edu.tr

Dijitalleşme ve Döngüsel Ekonominin Materyal Ayak İzi Üzerindeki Etkisi: Seçili Avrupa Birliği Ülkelerinden Kanıtlar

The Impact of Digitalization and the Circular Economy on the Material Footprint: Evidence from Selected European Union Countries

Dr. Öğr. Üyesi Merve Esra Gülcemal[1]

Özet

Amaç: Dijitalleşme ve döngüsel ekonomi, sürdürülebilir kaynak yönetimi açısından giderek daha fazla önem kazanan iki temel politika alanıdır. Dijitalleşme üretim ve tüketim süreçlerinde verimlilik sağlarken, artan enerji ve materyal talebi nedeniyle doğal kaynak kullanımı üzerinde ilave çevresel baskılar oluşturabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, seçili Avrupa Birliği ülkelerinde dijitalleşme ve döngüsel ekonomi göstergelerinin materyal ayak izi üzerindeki etkilerini incelemek ve bu etkilerin materyal ayak izinin farklı kantillerinde nasıl değiştiğini ortaya koymaktır.
Yöntem: Araştırmada 2010–2024 dönemine ait yıllık panel veriler kullanılmıştır. Örneklem, analizde kullanılan tüm değişkenler bakımından eksiksiz veriye sahip 21 Avrupa Birliği ülkesinden oluşmaktadır. Materyal ayak izi bağımlı değişken olarak ele alınırken; internet kullanım oranı, döngüsel malzeme kullanım oranı, enerji yoğunluğu, yenilenebilir enerji tüketimi ve kişi başına gayrisafi yurt içi hasıla bağımsız değişkenler olarak modele dâhil edilmiştir. Analiz sürecinde öncelikle panel veri yapısının özelliklerini belirlemek amacıyla yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik testleri uygulanmıştır. Ardından serilerin durağanlığı Pesaran CIPS panel birim kök testi ile değerlendirilmiştir. Son aşamada, değişkenlerin materyal ayak izinin farklı kantillerindeki heterojen etkilerini ortaya koymak amacıyla Momentler Yöntemine Dayalı Kantil Regresyonu (MM-QR) analizi gerçekleştirilmiştir.
Bulgular: Analiz sonuçları, dijitalleşmeyi temsil eden internet kullanım oranının materyal ayak izini artırdığını ve bu etkinin özellikle üst kantillerde güçlendiğini göstermektedir. Buna karşılık döngüsel malzeme kullanım oranının materyal ayak izini azalttığı ve bu etkinin yüksek materyal ayak izine sahip ülkelerde daha belirgin olduğu belirlenmiştir. Ekonomik büyümenin materyal ayak izini artırdığı tespit edilirken, enerji yoğunluğu ile yenilenebilir enerji tüketiminin istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Ayrıca elde edilen bulgular, açıklayıcı değişkenlerin etkilerinin materyal ayak izinin farklı kantillerinde değiştiğini ortaya koymaktadır.
Sonuç: Literatürde dijitalleşme, ekonomik büyüme ve çevresel göstergeler arasındaki ilişkileri inceleyen çok sayıda çalışma bulunmasına rağmen, dijitalleşme ve döngüsel ekonomi göstergelerinin materyal ayak izi üzerindeki etkilerini birlikte ele alan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Ayrıca mevcut araştırmaların büyük bölümü ortalama etkileri tahmin eden geleneksel panel veri yöntemlerine odaklanırken, değişkenlerin materyal ayak izinin farklı düzeylerindeki heterojen etkilerini yeterince ortaya koyamamaktadır. Bu çalışma, dijitalleşme ve döngüsel ekonomi göstergelerini birlikte değerlendirerek bu göstergelerin materyal ayak izi üzerindeki etkilerini MM-QR yöntemiyle farklı kantiller boyunca incelemesi bakımından literatüre katkı sağlamaktadır. Bulgular, dijital dönüşüm politikalarının döngüsel ekonomi uygulamalarıyla birlikte tasarlanmasının ve özellikle materyal ayak izi yüksek ülkelerde kaynak verimliliğini artırmaya yönelik politikaların önceliklendirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.
Anahtar Kelimeler: Materyal Ayak İzi, Dijitalleşme, Döngüsel Ekonomi, Momentler Yöntemine Dayalı Kantil Regresyonu (Method of Moments Quantile Regression, MMQR).
JEL Kodları: C23, O33, Q53, Q56.

[1] Dr. Öğretim Üyesi, İstanbul Gedik Üniversitesi, merve.gulcemal@gedik.edu.tr

Yapay Zekâ ve Elektronik Atık İlişkisinin Tweedie Dağılımı Perspektifinden İncelenmesi

Examining the Relationship Between Artificial Intelligence and Electronic Waste from the Perspective of the Tweedie Distribution

Dr. Öğr. Üyesi Merve Esra Gülcemal[1]

Özet

Amaç: Yapay zekâ teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, dijital dönüşümü hızlandırırken yüksek işlem kapasiteli donanım, veri merkezi ve bilgi-iletişim teknolojileri altyapılarına olan talebi artırmaktadır. Bu süreç elektronik cihazların kullanım ömürlerini kısaltarak elektronik atık (e-atık) miktarında önemli artışlara yol açmaktadır. Literatürde yapay zekâ ile çevresel sürdürülebilirlik ilişkisi ağırlıklı olarak enerji tüketimi ve karbon emisyonları çerçevesinde incelenmesine rağmen, yapay zekâ ekosisteminin elektronik atık üretimi üzerindeki etkisini doğrudan analiz eden ampirik çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı, yapay zekâ ekosistemini temsil eden göstergelerin elektronik atık üretimi üzerindeki etkisini ekonometrik olarak incelemek ve sürdürülebilir dijital dönüşüm politikalarına yönelik ampirik kanıt sunmaktır.
Yöntem: Araştırmada 2022 yılına ait kesitsel veriler kullanılmıştır. Örneklem, Oxford Insights Government AI Readiness Index 2022 raporuna göre yapay zeka gelişimi konusunda üst sıralarda yer alan ve analizde kullanılan tüm değişkenler bakımından eksiksiz veriye sahip 30 ülkeden oluşmaktadır. Yapay zekâ ekosistemi; Ağ Hazırlık Endeksi (NRI), Bilgi ve İletişim Teknolojileri ürünleri ithalatı (ICT), Yapay Zekâ Altyapı Skoru (AIS) ve araştırma-geliştirme harcamaları (RDE) göstergeleriyle temsil edilmiştir. Çalışmada yapay zeka ekosistemi ve elektronik atık ilişkisi, Genelleştirilmiş Doğrusal Modeller (GDM) ailesine ait Tweedie Dağılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Yanıt değişkeni olan elektronik atık üretiminin pozitif ve sağa çarpık dağılım göstermesi nedeniyle bu yöntem tercih edilmiş, model parametreleri maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilmiştir. Modelin genel uyumu ise olabilirlik oran testi ile değerlendirilmiştir.
Bulgular: Analiz sonuçları modelin genel olarak istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu göstermektedir. Yapay zekâ ekosistemini temsil eden göstergelerden Ağ Hazırlık Endeksi'nin elektronik atık üretimini pozitif ve anlamlı biçimde etkilediği belirlenmiştir. Buna karşılık araştırma ve geliştirme harcamalarının elektronik atık üretimini azaltıcı yönde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bilgi ve İletişim Teknolojileri ürünleri ithalatı ile Yapay Zekâ Altyapı Skoru değişkenlerinin elektronik atık üretimi üzerindeki etkileri anlamlı bulunmamıştır. Kontrol değişkenleri olan ekonomik büyüklük ve nüfusun elektronik atık üretimini artıran önemli belirleyiciler olduğu görülmüştür.
Sonuç: Literatürde yapay zekâ ile çevresel sürdürülebilirlik ilişkisini inceleyen çalışmaların büyük ölçüde enerji tüketimi, karbon emisyonları ve veri merkezlerinin çevresel etkilerine odaklandığı görülmektedir. Buna karşılık yapay zekâ ekosisteminin elektronik atık üretimi üzerindeki etkisini ülkeler düzeyinde ve çok boyutlu göstergeler aracılığıyla inceleyen ampirik çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışma, yapay zekâ ekosistemini farklı bileşenlerle ele alması ve elektronik atık üretimini Tweedie Genelleştirilmiş Doğrusal Modeli kullanarak analiz etmesi bakımından literatüre katkı sağlamaktadır. Ayrıca elde edilen bulgular, yapay zekâ odaklı dijital dönüşüm politikalarının elektronik atık yönetimi, döngüsel ekonomi ve sürdürülebilir kaynak kullanımı politikalarıyla bütünleşik biçimde tasarlanmasının önemini ortaya koymaktadır.
Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ Ekosistemi, Elektronik Atık, Tweedie Dağılımı, Genelleştirilmiş Doğrusal Model, Sürdürülebilirlik.
JEL Kodları: C16, C21, O33, Q53, Q56.

[1] Dr. Öğretim Üyesi, İstanbul Gedik Üniversitesi, merve.gulcemal@gedik.edu.tr

Türkiye'de Fisher Hipotezinin Geçerliliği: Kantil Eşbütünleşme Analizi

The Validity of the Fisher Hypothesis in Türkiye: A Quantile Cointegration Analysis

Mervenur Akgün[1] • Prof. Dr. Yeliz Yalçın[2] • Prof. Dr. Furkan Emirmahmutoğlu[3]

Özet

Amaç: Bu çalışma, Fisher hipotezinin Türkiye ekonomisi açısından geçerliliğini incelemeyi ve enflasyon ile nominal faiz oranları arasındaki uzun dönemli ilişkinin kantiller boyunca değişip değişmediğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Fisher hipotezi, enflasyondaki değişimlerin nominal faiz oranlarına bire bir yansıdığını öne sürmektedir. Ancak söz konusu ilişkinin tüm dağılım boyunca aynı yapıyı sergileyip sergilemediği konusunda literatürde farklı bulgular bulunmaktadır.
Yöntem: Çalışmada, Türkiye'ye ait 1985:01–2026:04 dönemini kapsayan aylık tüketici fiyat endeksi (TÜFE) ve üç aya kadar vadeli mevduat faiz oranı verileri kullanılmıştır. Veriler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden (EVDS) elde edilmiş olup, enflasyon ile nominal faiz oranları arasındaki uzun dönemli ilişki Xiao (2009) tarafından geliştirilen kantil eşbütünleşme yöntemiyle analiz edilmiştir. Ayrıca elde edilen bulguların güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla alternatif faiz ve enflasyon tanımları kullanılarak sağlamlık analizleri gerçekleştirilmiştir.
Bulgular: Elde edilen sonuçlar, enflasyon ile nominal faiz oranları arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Bununla birlikte, eşbütünleşme katsayılarının kantiller boyunca sabit olmadığı ve ilişkinin doğrusal olmayan bir yapı sergilediği belirlenmiştir. Eşbütünleşme katsayılarının düşük kantillerden yüksek kantillere doğru düzenli biçimde arttığı görülmektedir. Wald testi sonuçları, Fisher hipotezinin düşük ve orta kantillerde reddedildiğini, buna karşılık üst kantillerde reddedilemediğini göstermektedir. Özellikle üst kantillerde eşbütünleşme katsayılarının bire yaklaşması, nominal faiz oranlarının enflasyondaki değişimlere daha güçlü uyum sağladığına işaret etmektedir. Ayrıca $\text{Sup}|V_n|$ testi sonuçları, enflasyon ile nominal faiz oranları arasındaki uzun dönemli ilişkinin kantiller boyunca farklılaştığını ortaya koymaktadır. Sağlamlık analizlerinden elde edilen bulgular da temel sonuçların korunduğunu göstermektedir.
Sonuç: Genel olarak sonuçlar, Fisher etkisinin Türkiye'de tüm dağılım boyunca geçerli olmadığını, ancak üst kantillerde daha belirgin hale geldiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, enflasyon ile nominal faiz oranları arasındaki ilişkinin asimetrik ve doğrusal olmayan bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Ulaşılabilen literatür çerçevesinde, Fisher hipotezinin Türkiye için Xiao (2009) kantil eşbütünleşme yöntemi kullanılarak incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yönüyle çalışma, Fisher etkisine ilişkin literatüre Türkiye örneğinden yeni ampirik kanıtlar sunmakta ve para politikalarının değerlendirilmesinde doğrusal olmayan yöntemlerin önemini vurgulamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Fisher Hipotezi, Fisher Etkisi, Kantil Eşbütünleşme Analizi
JEL Kodları: C32, E31, E43

[1] Mervenur AKGÜN, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, akgunmerve06@gmail.com
[2] Prof. Dr. Yeliz YALÇIN, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Ankara, Türkiye, yeliz.yalcin@hbv.edu.tr
[3] Prof. Dr. Furkan EMİRMAHMUTOĞLU, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Ankara, Türkiye, f.emirmahmutoglu@hbv.edu.tr

Makine Öğrenmesi Tabanlı Özellik Önemleri ile Objektif MCDM Ağırlıklarının Adaptif Hibrit Bir Yaklaşımla Değerlendirilmesi: Türkiye Makroekonomik Göstergeleri Üzerine Bir Uygulama

Evaluation of Machine Learning-Based Feature Importance and Objective MCDM Weights Using an Adaptive Hybrid Approach: An Application to Turkish Macroeconomic Indicators

Dr. Mesliha Gezen Uçar[1]

Özet

Amaç: Karar verme problemlerinde kriter ağırlıklarının doğru belirlenmesi, elde edilen sonuçların güvenilirliği açısından kritik öneme sahiptir. Geleneksel objektif ağırlıklandırma yöntemleri veri yapısına dayalı olarak kriter önemlerini belirlerken, makine öğrenmesi algoritmaları hedef değişken üzerindeki tahmin katkısına göre değişken önemlerini ortaya koymaktadır. Bu iki yaklaşımın farklı bakış açıları sunması, kriter önemlerinin daha kapsamlı değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu çalışmanın amacı, makine öğrenmesi tabanlı özellik önemleri ile objektif Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) ağırlıklarını karşılaştırmak ve her iki yaklaşımın güçlü yönlerinden yararlanan adaptif bir hibrit ağırlıklandırma yaklaşımı önermektir.
Yöntem: Çalışmada Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından yayımlanan makroekonomik göstergelerden oluşturulan aylık veri seti kullanılmıştır. Analiz kapsamında öncelikle veri ön işleme ve normalizasyon işlemleri gerçekleştirilmiştir. Makine öğrenmesi tarafında Random Forest, XGBoost ve CatBoost algoritmaları kullanılarak değişken önemleri hesaplanmıştır. Objektif ağırlıklandırma yöntemleri olarak MCDM yöntemleri uygulanmıştır. Daha sonra her iki yaklaşımın sonuçları karşılaştırılmış ve makine öğrenmesi tabanlı özellik önemleri ile objektif kriter ağırlıklarını birlikte değerlendiren adaptif hibrit ağırlıklandırma yaklaşımı geliştirilmiştir. Yöntemler arasındaki benzerlik ve farklılıklar sıralama analizleri ile değerlendirilmiştir.
Bulgular: Analiz sonuçları, makine öğrenmesi algoritmaları ile elde edilen özellik önemleri ve objektif ÇKKV yöntemleriyle hesaplanan kriter ağırlıkları arasında genel olarak benzer eğilimler bulunmakla birlikte, bazı değişkenlerde belirgin farklılıkların ortaya çıktığını göstermektedir. Önerilen adaptif hibrit yaklaşımın, her iki yöntemin sağladığı bilgiyi birlikte değerlendirerek daha dengeli ve yorumlanabilir kriter ağırlıkları ürettiği gözlenmiştir. Ayrıca hibrit yaklaşımın farklı yöntemlerden elde edilen bilgileri bütünleştirmesi sayesinde kriter önceliklerinin daha tutarlı biçimde belirlenmesine katkı sağladığı değerlendirilmiştir.
Sonuç: Bu çalışma, makine öğrenmesi tabanlı değişken önemleri ile objektif ÇKKV ağırlıklandırma yöntemlerini bütünleştiren adaptif bir hibrit ağırlıklandırma yaklaşımı önermektedir. Önerilen yaklaşım yalnızca veri yapısını değil, aynı zamanda tahmin performansından elde edilen bilgiyi de dikkate alarak kriter ağırlıklarının belirlenmesine yeni bir bakış açısı sunmaktadır. Geliştirilen yöntemin farklı karar verme problemlerine uygulanabilir nitelikte olduğu ve özellikle veri odaklı karar destek sistemlerinde alternatif bir ağırlıklandırma yaklaşımı olarak kullanılabileceği değerlendirilmektedir. Çalışmanın, makine öğrenmesi ile çok kriterli karar verme yöntemlerinin birlikte kullanıldığı hibrit yaklaşımlara metodolojik açıdan katkı sağlaması beklenmektedir.
Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi, Özellik Önemi, ÇKKV, Hibrit Ağırlıklandırma
JEL Kodları: C45, C61, C63, C81

[1] Atatürk Üniversitesi, Oltu Beşeri ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Yöneylem Araştırması Bölümü, Oltu/Erzurum, Türkiye ((Yazar görevlendirme ile Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İstatistik Bölümü, Isparta'da çalışmaktadır.))

Kadın İstihdamı ve Doğurganlık Arasındaki İlişki: Avrupa Refah Rejimleri ve Türkiye İçin Panel Veri Analizi

The Relationship Between Female Employment and Fertility: A Panel Data Analysis for European Welfare Regimes and Turkey

Gülşen Sayın[1] • Fatma Zeren[2] • Prof. Dr. Miraç Eren[3]

Özet

Amaç: Kadınların istihdama katılımı ile doğurganlık arasındaki ilişki, ekonomik gelişmişlik düzeyi kadar iş ve aile yaşamının uzlaştırılmasına yönelik kurumsal düzenlemelere de bağlıdır. Kadın istihdamının artması, bakım sorumluluklarının büyük ölçüde kadınlara bırakıldığı ve aile politikalarının sınırlı olduğu ülkelerde doğurganlık üzerinde azaltıcı bir etki oluşturabilirken, çocuk bakım hizmetlerinin yaygın ve ebeveyn izinlerinin kapsayıcı olduğu ülkelerde bu ilişkinin zayıflaması veya yön değiştirmesi mümkündür. Bu çalışmanın amacı, kadın istihdamı ile toplam doğurganlık hızı arasındaki ilişkinin Avrupa refah rejimleri ve Türkiye bağlamında farklılaşıp farklılaşmadığını ve aile politikalarının bu ilişki üzerindeki düzenleyici rolünü incelemektir.
Yöntem: Araştırmada, 2005–2021 dönemini kapsayan ve Türkiye ile birlikte 31 Avrupa ülkesinden oluşan yıllık panel veri seti kullanılmaktadır. Çalışmanın bağımlı değişkeni toplam doğurganlık hızı, temel açıklayıcı değişkeni ise 15–64 yaş grubundaki kadınların istihdam oranıdır. Ailelere yönelik kamu harcamalarının gayrisafi yurt içi hasıla içerisindeki payı, erken çocukluk eğitimi ve bakım hizmetlerine yapılan kamu harcamaları, 0–2 yaş grubundaki çocukların bakım hizmetlerine katılım oranı ile anne ve babalara sağlanan ücretli izin süreleri temel politika değişkenleri olarak modele dâhil edilmektedir; kişi başına düşen gelir, kadın işsizlik oranı ve kentleşme oranı ise ekonomik ve demografik kontrol değişkenleri olarak kullanılmaktadır. Veriler OECD Family Database ve Dünya Bankası veri tabanından elde edilmektedir. Ampirik analizde öncelikle ülke ve yıl sabit etkilerini içeren iki yönlü sabit etkiler modeli, yatay kesit bağımlılığı ile heteroskedastisite ve otokorelasyona karşı Driscoll–Kraay dirençli standart hatalarla tahmin edilecektir. Doğurganlığın geçmiş değerlerine bağlılığı ve kadın istihdamı ile doğurganlık arasındaki olası çift yönlü nedensellik, sistem GMM tahmincisiyle incelenecek; kadın istihdamı ile aile politikası göstergeleri arasındaki etkileşim terimleriyle çocuk bakım hizmetlerinin, aile yardımlarının ve ebeveyn izinlerinin bu ilişkiyi değiştirip değiştirmediği test edilecektir. Politika modelleri, eksiksiz veriye sahip 26 ülkeden oluşan alt örneklem üzerinden tahmin edilecektir.
Bulgular: Çalışmanın temel hipotezi, kadın istihdamının doğurganlık üzerindeki etkisinin tek yönlü ve bütün ülkeler için aynı olmadığıdır. Çocuk bakım hizmetlerinin yaygın, kamu desteğinin yüksek ve ebeveyn izinlerinin daha kapsayıcı olduğu refah rejimlerinde kadın istihdamının doğurganlık üzerindeki negatif etkisinin zayıflaması, buna karşılık bakım yükünün kadınlara bırakıldığı ve aile politikalarının sınırlı kaldığı ülkelerde bu negatif ilişkinin daha belirgin kalması beklenmektedir. Türkiye'nin, aile politikalarının görece sınırlı kapsamı nedeniyle bu ikinci grup ülkelere yakın bir örüntü sergilemesi öngörülmektedir.
Sonuç: Araştırmanın, kadın istihdamı ile doğurganlık arasındaki ilişkinin refah rejimine ve aile politikalarının kapsamına göre farklılaştığını ortaya koyarak Türkiye'de kadın istihdamı ve nüfus politikalarının çocuk bakımı, ebeveyn izni ve aile destekleriyle birlikte ele alınmasına yönelik kanıta dayalı politika önerileri sunması amaçlanmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Kadın istihdamı, Doğurganlık, Aile politikaları, Refah rejimleri, Panel veri analizi
JEL Kodları: C23, J13, J16, J21

[1] Gülşen Sayın, İnönü Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Felsefe ve Din Bilimleri Bölümü, Malatya, Türkiye, gulsen.sayin@inonu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9214-7573
[2] Fatma Zeren, İnönü Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Malatya, Türkiye, fatma.zeren@inonu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1661-3587
[3] Prof. Dr. Miraç Eren, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Samsun, Türkiye, mirac.eren@omu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5150-9144 (Sorumlu yazar)

Çevresel Olarak Genişletilmiş Girdi-Çıktı (EEIO) Modeli ile Avrupa Hane Halkı Karbon Ayak İzinin Sektörel Ayrıştırması

Sectoral Decomposition of European Household Carbon Footprint Using Environmentally Extended Input-Output (EEIO) Model

Yüksek Lisans Öğrencisi Ali Özkan[1] • Prof. Dr. Murat Atan[2]

Özet

Amaç: İklim değişikliği ile mücadelenin etkinliği, küresel değer zincirleri aracılığıyla tetiklenen tüketim temelli emisyonların yönetilmesine bağlıdır. Geleneksel üretim temelli yaklaşımlar, gelişmiş ekonomilerin karbon yoğun ürünleri ithal ederek çevresel yükü gelişmekte olan ülkelere kaydırdığı "karbon sızıntısı" olgusunu tam olarak yansıtamamaktadır. Bu karmaşık emisyon yapısının ve sorumluluğunun nihai tüketim noktasına kadar izlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı, Avrupa'da hane halkı tüketiminin yarattığı karbon ayak izini 2020–2022 dönemine odaklanarak sektörel düzeyde analiz etmek; bu yoğunlaşmanın küresel tedarik zincirleri boyunca nasıl bir karbon dağılımı yarattığını deneysel olarak ortaya koymaktır. Ayrıca, Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) gibi güncel araçların etkilerini anlamak ve Türkiye gibi ticari ortaklar için uyum stratejileri geliştirmek amaçlanmaktadır.

Yöntem: Çalışmada, hane halkı nihai tüketiminin karbon ayak izini sektörel ve tedarik zinciri düzeyinde ölçmek amacıyla Çevresel Olarak Genişletilmiş Girdi-Çıktı (EEIO) yaklaşımı kullanılmıştır. Matematiksel modelleme olarak Leontief'in girdi-çıktı çerçevesini temel alan $E = f(I-A)^{-1}$ y formülasyonundan yararlanılmıştır. Veri kaynağı olarak, AB ülkeleri için harmonize edilmiş çok bölgeli girdi-çıktı (MRIO) tabloları sunan Eurostat FIGARO veri altyapısı kullanılmıştır. Analizler, COVID-19 sonrası toparlanma ve enerji krizini içeren 2020 –2022 dönemini kapsamakta olup, NACE Rev.2 sınıflamasına göre 64 ekonomik sektör üzerinden yürütülmüştür. Ülkeler arası sağlıklı karşılaştırma için veriler kişi başı ve GSYİH bazlı normalize edilmiş ve Satın Alma Gücü Paritesi (PPP) düzeltmeleri uygulanmıştır. Türkiye boyutu ise doğrudan karşılaştırılabilir nicel veri kısıtı nedeniyle nitel olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: AB-27 genelinde toplam tüketim kaynaklı karbon ayak izi yıllık ortalama 2.842,5 M_tCO_2 (kişi başı 6,4 ton) olarak hesaplanmıştır. Sektörel ayrıştırmada en büyük payı %35 ile konut hizmetleri alırken (bu emisyonların %55'i ithalata gömülüdür), bunu %32 ile satın alınan hizmetler ve %15 ile yolcu taşımacılığı izlemektedir. Hizmet sektörünün bu denli yüksek payı, hizmet ekonomisinin "karbonsuz" olduğu mitini çürütmektedir. En kritik bulgulardan biri, AB hane halkı tüketiminin %48 oranında ithalat kaynaklı gömülü emisyonlara dayanması ve gelişmiş ülkelerin (örneğin İsveç %72, Hollanda %65) karbon sızıntısı yarattığını doğrulamasıdır. Karbon yoğunluğunu azaltmada Slovenya (-%6,55 CAGR) en başarılı ülke olurken, Doğu Avrupa'da yüksek kömür bağımlılığı yoğunluğu yukarı çeken temel yapısal faktör olmuştur. Türkiye'nin kişi başı ayak izi AB ortalamasının %22 altındadır ancak SKDM süreci Türkiye'nin ihracat sanayisi üzerinde ciddi bir zorunlu uyum baskısı yaratmaktadır.

Sonuç: Bu araştırma, hane halkı tüketim tercihlerinin sadece yerel değil, küresel ölçekte bir emisyon sorumluluğu doğurduğunu kanıtlamaktadır. Avrupa hane halkı karbon ayak izinin yaklaşık yarısının ithalata gömülü olması, iklim politikalarının sadece üretim temelli envanterlerle sınırlı kalmayıp tüketim temelli muhasebe yaklaşımlarını (CBA) da içermesi ve SKDM'nin karmaşık mamul ürünleri kapsayacak şekilde genişletilmesi gerektiğini göstermektedir. Türkiye açısından ise AB ile ticari rekabet gücünün korunması adına ulusal bir Emisyon Ticaret Sistemi'nin (ETS) kurulması, FIGARO yöntem bilimi ile uyumlu ulusal girdi-çıktı tablolarının oluşturulması ve hane halkı düzeyinde düşük karbonlu tüketim alışkanlıklarını teşvik edecek "Karbon Ayak İzi Azaltma İstekliliği" (WDC) programlarının yaygınlaştırılması kritik birer zorunluluk olarak önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Karbon Ayak İzi, FIGARO Veri Tabanı, Çevresel Genişletilmiş Girdi-Çıktı (EEIO), Tüketim Temelli Karbon Muhasebesi, Hane Halkı Nihai Tüketimi

JEL Kodları: Q54, Q56, C67

[1] Ali ÖZKAN, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, Yöneylem Araştırması Bilim Dalı, ozkan.ali@ogr.hbv.edu.tr

[2] Murat ATAN, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, murat.atan@hbv.edu.tr. (Sorumlu yazar)

Yöneylem Araştırması Süreçlerinde Büyük Dil Modellerinin Kullanımı: Matematiksel Modelleme, Kod Üretimi ve Güvenilirlik Üzerine Deneysel Bir İnceleme

The Use of Large Language Models in Operations Research Processes: An Experimental Investigation on Mathematical Modeling, Code Generation and Reliability

Yüksek Lisans Öğrencisi Faruk Karaman[1] • Prof. Dr. Murat Atan[2]

Özet

Amaç: Geleneksel Yöneylem Araştırması (YA) uygulamaları, sözel bir problemin tanımından karmaşık matematiksel formülasyonlara ve çalışabilir kod yapılarına geçiş sürecinde yüksek düzeyde uzmanlık ve programlama yetkinliği gerektirmektedir. Bu durum, teknik altyapısı sınırlı karar vericiler için önemli bir uygulama bariyeri oluşturmaktadır. Son dönemde öne çıkan Büyük Dil Modelleri (LLM), doğal dil ile ifade edilen problemleri analiz edip optimizasyon modellerine dönüştürme potansiyeline sahiptir. Bu çalışmanın amacı; Büyük Dil Modellerinin YA problemlerinin çözüm süreçlerindeki operasyonel etkinliğini, matematiksel modelleme doğruluğunu, kod üretimi kapasitesini ve olasılık tabanlı "var sanma" (halüsinasyon) riskleri karşısındaki güvenilirlik düzeyini sistematik ve deneysel bir çerçevede incelemektir.

Yöntem: Araştırma, üç aşamalı sistematik bir deneysel tasarım üzerine inşa edilmiştir: İlk aşamada yapay zekâ tabanlı akademik araçların (Consensus, Elicit vb.) alan yazın sentezleme kapasitesi ölçülmüş; ikinci aşamada sözel karar problemlerini matematiksel yapılara ve Python/Pyomo kod dizilimlerine dönüştürme yeteneği test edilmiş; üçüncü aşamada ise üretilen çıktılar endüstriyel çözücülerle (Gurobi, GLPK) doğrulanmıştır. Modelleme deneylerinde YA'nın farklı alt alanlarını temsil eden beş klasik benchmark problemi (Wyndor Glass Co., Leon Burnit, 0-1 Sırt Çantası, At Arabası, Marka Geçişi) seçilmiştir. Deneyler kapsamında ChatGPT-5.5, DeepSeek-V3.1, Gemini 3.5 Flash, Grok-4 ve Claude Sonnet 4.6 modelleri; üç farklı istem (Sıfır-atışlı, Az-örnekli, Zincirleme Düşünce) stratejisi altında karşılaştırmalı olarak test edilmiştir. Ayrıca Abacus.AI ve RouteLLM altyapısıyla ücretli/ücretsiz katmanların sürüm etkisi analiz edilmiştir.

Bulgular: Deneysel sonuçlara göre, tüm istem türleri ve problemler genelinde tam doğruluk (5/5) sağlayarak en tutarlı performansı sergileyen model Claude Sonnet 4.6 olmuştur. Gemini 3.5 Flash, Pyomo kullanım beklentisini ağ akış modellerine en başarılı uyarlayan sistem olarak öne çıkarken; DeepSeek-V3.1 sıfır-atışlı koşulda başarılı olmasına rağmen istem karmaşıklığı arttıkça performans kaybı yaşamıştır. İstem mühendisliği tarafında Grok-4, az-örnekli yönlendirme ile doğruluk oranını 3/5'ten 5/5'e çıkararak en büyük sıçramayı yapmıştır. Ancak Zincirleme Düşünce (CoT) stratejisinin her zaman performansı artırmadığı, ChatGPT-5.5'in başlangıçta yaptığı bir aritmetik hatanın CoT zinciri boyunca taşınarak kümülatif hatalı sonuca yol açtığı saptanmıştır. Güvenilirlik açısından en kritik bulgu; birden fazla modelin (ChatGPT-5.5 ve DeepSeek-V3.1), kodu çözücüde (GLPK) gerçekte çalıştırmadığı halde çalıştırılmış gibi davranarak hayali (halüsine) optimizasyon değerleri raporlaması olmuştur.

Sonuç: Araştırma bulguları, LLM'lerin hızlı prototipleme, problem çerçevesini oluşturma ve ilk çözüm yaklaşımlarını formüle etme konularında ciddi bir verimlilik artışı sağladığını ortaya koymaktadır. Ancak çözücüyü çalıştırmaksızın hayali optimizasyon değerleri raporlama (çözücü halüsinasyonları) gibi metodolojik riskler, yapay zekânın bağımsız bir çözüm üreticiden ziyade insan denetimli bir asistan (human-in-the-loop) olarak konumlandırılması gerektiğini kanıtlamaktadır. Uygulayıcılar için üretilen kodların uzman bir araştırmacı tarafından kısıt uyumu açısından doğrulanması ve Gurobi/Pyomo gibi standart çözücülerde bağımsız olarak çalıştırılması metodolojik bir zorunluluk olarak önerilmektedir. Gelecek çalışmalar için ise genel amaçlı modeller yerine, sadece yöneylem araştırması terminolojisi ve matematiksel kütüphaneleriyle ince ayar (fine-tuning) yapılmış özelleştirilmiş modellerin geliştirilmesi ve YA'ya özgü standart "istem kütüphanelerinin" oluşturulması tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yöneylem Araştırması, Büyük Dil Modelleri (LLM), İstem Mühendisliği (Prompt Engineering), Matematiksel Modelleme ve Optimizasyon, Güvenilirlik ve Var sayma

JEL Kodları: C61, C63, C88

[1] Faruk KARAMAN, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, Yöneylem Araştırması Bilim Dalı, karaman.faruk@ogr.hbv.edu.tr.

[2] Murat ATAN, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, murat.atan@hbv.edu.tr. (Sorumlu yazar)

Bitcoin Blokzinciri'nin Çevresel Etkilerinin Modellenmesi*

Modeling the Environmental Impacts of the Bitcoin Blockchain

Arş. Gör. Mustafa Şen[1] • Prof. Dr. Rabia Ece Omay[2]

Özet

Amaç: Blokzincir (BC), kriptografik olarak doğrulanan blokların uzlaşı yöntemleriyle zincire eklendiği merkeziyetsiz bir defter teknolojisidir. İlki, Nakamoto (2008) tarafından tanıtılan ve para transferlerinin kaydedildiği bitcoin blokzinciridir (BBC). BBC'de uzlaşı, işlemci gücüne dayanan Proof of Work (PoW) mekanizmasıyla sağlanır; bloku zincire ekleyen kullanıcı ödül olarak bitcoin kazanır. Bu süreç madencilik olarak adlandırılmaktadır. Algoritma, blok ekleme süresini ~10 dakikada tutmak için zorluk derecesini ağdaki işlemci gücüne göre otomatik ayarlar. Bitcoin'in borsada artan değeri, madenci sayısı ve dolayısıyla işlemci gücü ile zorluk derecesini sürekli artıran bir döngü yaratarak madenciliği enerji yoğun bir faaliyete dönüştürmüştür. Enerji üretiminde fosil kaynakların payı nedeniyle bu tüketim, karbon emisyonlarını artırmaktadır. BBC'nin merkeziyetsiz yapısı ise tüketilen elektriğin doğrudan ölçülmesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle literatür, belirli varsayımlar altında enerji tüketim hesaplamaları ve blokzincirin enerji tüketimi üzerindeki etkilerini inceleyen ampirik çalışmalardan oluşmaktadır. Bu çalışmada, BBC'nin enerji tüketiminin karbon salınımı üzerindeki etkisinin, Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) bağlamında modellenmesi amaçlanmaktadır.
Yöntem: Çalışmada, pratikteki ilişkilerin doğrusal olmayabileceği Genelleştirilmiş Toplamsal Modeller (GAM) kullanılmıştır. Uygulama, son yıllarda BBC madenciliğinin arttığı Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) 2009M01-2026M03 dönemi sanayi üretim endeksi (SUE), yenilenebilir kaynaklardan ve kömürden üretilen elektrik miktarlarıyla BBC madenciliğinin ve dolayısıyla enerji tüketiminin göstergesi olan hashrate verisi kullanılarak gerçekleştirilmiş, yanıt değişken olarak karbon emisyonu (CO_2) seçilmiştir. GAM, EKC'deki polinom modelin tanımladığı önsel eğrinin tercihi yerine, gerçek fonksiyonel ilişkinin veriden öğrenilmesini sağlayarak BC'nin çevresel etkileri ve EKC literatürlerine metodolojik bir perspektif sunmaktadır.
Bulgular: Çalışmada EKC, OLS ve GAM olmak üzere iki yaklaşımla tahmin edilmiştir. AIC, R^2_{adj} ve Deviance kriterleri GAM'ın daha iyi sonuçlar verdiğini göstermektedir. GAM doğrusal olmayan ilişkileri anlamlı biçimde yakalarken kübik OLS spesifikasyonunda karesel ve kübik terimler dahi istatistiksel anlamlılık taşımamaktadır. Bulgular, yenilenebilir enerji dışındaki tüm değişkenlerin CO_2 üzerinde doğrusal olmayan etkilere sahip olduğunu göstermektedir. SUE için tahminlenen eğri EKC'nin ters-U hipotezini ampirik olarak doğrulayarak ABD'de ekonomik faaliyetlerden kaynaklı emisyonun azalmaya başladığını göstermektedir. Hashrate eğrisi, BBC madenciliğinin ilk ve orta dönemlerinde CO_2'yi, diğer açıklayıcıların ortak etkisinden daha fazla artırdığını, son dönemdeki negatif yönelim ise enerji kompozisyonunun olumlu değişimi ve madencilik cihazlarının verimliliklerinin artmasıyla uyumlu biçimde marjinal etkinin zayıfladığını göstermektedir. Yenilenebilir enerji doğrusu negatif, kömür eğrisi ise pozitif yönlü olup etkileri teorik beklentilere uygundur.
Sonuç: Çalışmada ABD için EKC hipotezinin ters-U formu ampirik olarak doğrulanmıştır. Bununla birlikte ekonomik faaliyetlerin kirletici etkilerinin azaldığı lokasyonlarda yapılan BBC madenciliğinin emisyonu artırma etkisinin zayıfladığı tespit edilmiştir. ABD'deki enerji kompozisyonunda yenilenebilir elektriğin payının artması, kirlilik etkisini azaltarak bulguları desteklemektedir. Metodolojik açıdan ise doğrusal olmayan ilişkilerin açıklanmasında, klasik EKC'nin asıl fonksiyonel ilişkiyi açıklamada yetersiz kalabileceği gösterilmiştir. Bunun yerine fonksiyonel ilişkiyi veriden öğrenen GAM seçilerek EKC literatürüne metodolojik bir katkı sağlanmıştır.
Anahtar Kelimeler: Blokzincir, Çevresel Kuznets Eğrisi, Regresyon Splayn, Genelleştirilmiş Toplamsal Model
JEL Kodları: C14, C51, E60, Q43, O44

*Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi'nde Mustafa ŞEN tarafından Prof. Dr. Rabia Ece OMAY danışmanlığında hazırlanan "Kripto Paraların Çevresel Etkileri" adlı doktora tezinden üretilmiştir.

[1] Mustafa ŞEN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca/İZMİR, mustafasen@sdu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Rabia Ece OMAY, Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca/İZMİR, rabiaece.omay@deu.edu.tr

Makine Öğrenmesi Tabanlı Bütünleşik Talep Tahmini ve Karar Destek Sistemi: Bir Dağıtım İşletmesinde Uygulama

A Machine Learning-Based Integrated Demand Forecasting and Decision Support System: An Application in a Distribution Company

Dr. Öğr. Üyesi Mümin Emre Şenol[1]

Özet

Amaç: Stok yönetimi, dağıtım ve perakende işletmelerinde hizmet düzeyi ile taşıma maliyetleri arasındaki dengeyi belirleyen kritik bir karar alanıdır. Bu çalışmanın amacı, çok sayıda ürün ve depo kırılımında talep tahmini üreten, bu tahminleri stok ve satın alma verileriyle bütünleştirerek sipariş kararlarını otomatikleştiren makine öğrenmesi tabanlı bir karar destek sisteminin tasarımını ve gerçek bir dağıtım işletmesindeki uygulamasını ortaya koymaktır. Sistem hâlihazırda işletmede aktif olarak kullanılmaktadır.
Yöntem: Çalışma, işletmenin geçmiş aylık satış, fatura ve satın alma verilerine dayanan dört aşamalı bir süreç olarak kurgulanmıştır. İlk aşamada her depo-ürün kombinasyonu için değişkenlik katsayısı, mevsimsellik gücü, Fisher-Kappa periyodiklik istatistiği, otokorelasyon, sıfır oranı ve müşteri yoğunlaşmasını ölçen entropi tabanlı göstergeler dahil yirmi dörtten fazla öznitelik türetilmiştir. İkinci aşamada bu öznitelik uzayı üzerinde Gauss Karışım Modeli (GMM) ve K-Ortalamalar kümeleme yöntemleri uygulanmış, optimal küme sayısı siluet katsayısıyla belirlenmiştir. Üçüncü aşamada her kümeye Prophet, Holt-Winters, ARIMA, Croston, SBA ve TSB gibi küme özelliğine göre farklı tahmin algoritmaları uygulanmış; geriye dönük kayan pencere doğrulaması ile ağırlıklı mutlak yüzde hatasını (WAPE) asgariye indiren yöntem her depo-ürün ikilisine atanmıştır. Son aşamada tahminler tedarik süresi simülasyonuyla birleştirilerek yeniden sipariş noktası kontrolü ve önceliklendirilmiş aksiyon önerileri üretilmiştir.
Bulgular: Uygulama sonuçları, farklı talep yapılarının tek bir tahmin yöntemiyle modellenemeyeceğini ve küme-temelli algoritma seçiminin tekil model yaklaşımına kıyasla tahmin doğruluğunu belirgin biçimde artırdığını göstermiştir. Kümeleme analizi, ürün portföyünün homojen olmayan alt gruplardan oluştuğunu ve her grubun kendine özgü bir tahmin yaklaşımı gerektirdiğini ortaya koymuştur. Kesintili talep gösteren ürünlerde Croston ve SBA, güçlü mevsimsellik taşıyan ürünlerde Prophet ve Holt-Winters, durağan talep yapılarında ise üstel düzleştirme yöntemleri üstün performans sergilemiştir. Sistemin işletmede devreye alınmasıyla, manuel planlamaya kıyasla tahmin hatası azalmış, sipariş planlama süresi kısalmış ve stok tükenmesi ile fazla stok riskleri eşzamanlı olarak yönetilebilir hâle gelmiştir. Karar destek katmanı, planlama uzmanlarına ürün bazında önceliklendirilmiş sipariş önerileri sunarak karar süreçlerini veri odaklı bir temele taşımıştır.
Sonuç: Çalışma, talep tahminin öznitelik mühendisliği, denetimsiz öğrenme ve klasik tahmin yöntemleriyle bütünleştirildiğinde betimsel bir istatistik uygulamasından, tedarik zinciri kararlarını doğrudan besleyen kuralcı bir analitik sürece dönüştüğünü ortaya koymaktadır. Gerçek bir işletmede uygulanmış ve kullanımda olan sistem; ölçeklenebilir, modüler ve yorumlanabilir yapısıyla hem yazına hem de uygulamaya katkı sunmaktadır. Gelecek çalışmalarda derin öğrenme tabanlı yöntemlerin entegrasyonu önerilmektedir.
Anahtar Kelimeler: Talep Tahmini, Küme Analizi, Algoritma Seçimi, Stok Yönetimi, Karar Destek Sistemi
JEL Kodları: C53, C38, M11

[1] Dr.Öğr.Üyesi Mümin Emre Şenol, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, emre.senol@cbu.edu.tr (Sorumlu yazar)

Türkiye'de Göreli Yoksulluğun Belirleyicileri: 2018 ve 2024 Hanehalkı Bütçe Anketi Verileri Üzerine Bir Uygulama

Determinants of Relative Poverty in Türkiye: An Application Using the 2018 and 2024 Household Budget Survey Data

Dr. Öğr. Üyesi Naime İrem Duran[1]

Özet

Amaç: Göreli yoksulluk, bireylerin ve hane halklarının refah düzeyini ve ekonomik kaynaklara erişimini yansıtan temel sosyoekonomik göstergelerden biridir. Son yıllarda dünyada ve Türkiye'de yaşanan ekonomik ve jeopolitik gelişmeler, yüksek enflasyon, yaşam maliyetlerindeki artış ve gelir dağılımındaki değişimler, göreli yoksulluğun belirleyicilerinin yeniden incelenmesini daha da önemli hâle getirmektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de hane halkı göreli yoksulluğunun sosyoekonomik belirleyicilerini 2018 ve 2024 yılları için karşılaştırmalı olarak incelemek ve söz konusu belirleyicilerin dönemler arasındaki değişimini analiz ederek, sosyal politika önerileri yapmaktır.
Yöntem: Çalışmada Türkiye İstatistik Kurumu Hanehalkı Bütçe Araştırması'nın 2018 ve 2024 yıllarına ait mikro verileri kullanılmaktadır. Hanehalkları, OECD eşdeğerleştirilmiş kullanılabilir gelirleri esas alınarak dört göreli yoksulluk kategorisinde sınıflandırılmıştır. Analizde bağımlı değişkenin sıralı yapısı dikkate alınarak öncelikle Sıralı Logit modeli tahmin edilmiş, paralel doğrular varsayımı Brant testi ile sınanmıştır. Varsayımın ihlal edildiği durumlarda ise Genelleştirilmiş Sıralı Logit modeli kullanılmış ve değişkenlerin farklı yoksulluk kategorileri üzerindeki etkileri marjinal etkiler aracılığıyla yorumlanmıştır.
Bulgular: Bulgular, her iki dönemde de hane halkı büyüklüğü ile çocuk sayısındaki artışın daha yüksek yoksulluk kategorilerinde yer alma olasılığını artırdığını göstermektedir. Buna karşılık otomobil sahipliği, istihdama katılım, hane halkında bulunan dayanıklı tüketim mallarının sayısı, ikinci konut sahipliği ve tasarruf yapabilme, yoksul olmayan kategoride yer alma olasılığını artıran temel belirleyiciler olarak öne çıkmaktadır. Karşılaştırmalı analiz, bazı belirleyicilerin etkisinin dönemler arasında değiştiğini ortaya koymaktadır. Özellikle çocuk sayısının göreli yoksulluk olasılığını arttırıcı etkisi ile otomobil sahipliği, istihdama katılım ve tasarruf yapabilmenin yoksul olmayan kategoride yer alma olasılığı üzerindeki olumlu etkisi 2024 yılında daha belirgin hâle gelmiştir. Ayrıca, 2018 yılında istatistiksel olarak anlamlı olmayan katı yakıt kullanımının elektrik ve doğalgaza göre, 2024 yılında daha yüksek yoksulluk kategorilerinde yer alma olasılığını anlamlı biçimde artıran bir değişken hâline geldiği gözlemlenmiştir.
Sonuç: Çalışma, göreli yoksulluğun belirleyicilerinin dönemler arasında farklılaşabildiğini göstermektedir. Bulgular, özellikle çocuk sayısı yüksek ve tasarruf kapasitesi düşük hane halklarının göreli yoksulluk açısından daha kırılgan olduğunu ortaya koymaktadır. Buna karşılık, istihdama katılım ve hane halkı varlıklarının göreli yoksulluk riskini azaltmada önemli bir rol oynadığı belirlenmiştir. Bu doğrultuda, çocuklu ve ekonomik açıdan kırılgan hane halklarını destekleyen, tasarruf kapasitesini ve finansal okuryazarlığı artıran, nitelikli istihdamı teşvik eden politikaların göreli yoksulluğun azaltılmasında önemli rol oynayabileceği değerlendirilmektedir.
Anahtar Kelimeler: Göreli Yoksulluk, Hanehalkı Bütçe Araştırması, Genelleştirilmiş Sıralı Logit Modeli, Türkiye
JEL Kodları: I32, C25, D31

[1] Naime İrem Duran, İstanbul Beykent Üniversitesi, iremkosan@beykent.edu.tr

Comparative Spectral Analysis of the Cyclical Behavior of USD/TRY and AZN/TRY Exchange Rates

USD/TRY ve AZN/TRY Döviz Kurlarının Döngüsel Dinamiklerinin Karşılaştırmalı Spektral Analizi

Lecturer Nazrin Burjaliyeva[1]

Abstract

Purpose: Exchange rates are among the most important indicators of macroeconomic stability and financial market performance. Examining exchange rate movements not only in the time domain but also in the frequency domain provides a deeper understanding of their cyclical behavior. The purpose of this study is to investigate the cyclical dynamics of the Turkish lira against the US dollar (USD/TRY) and the Azerbaijani manat (AZN/TRY) using spectral analysis, identify the dominant cycles, and compare the cyclical characteristics of the two exchange rate series.

Methodology: The study employs monthly data covering the period from January 2018 to July 2026, comprising a total of 103 observations. In the first stage, the Hodrick–Prescott (HP) filter is applied to decompose the exchange rate series into trend and cyclical components. The extracted cyclical components are then transformed into the frequency domain using the Fast Fourier Transform (FFT). Spectral characteristics, including amplitude, phase, and spectral density, are calculated to identify dominant harmonics and corresponding periods. The statistical significance of the detected periodicities is assessed using Fisher's Kappa and Bartlett–Kolmogorov–Smirnov tests.

Findings: The empirical results reveal statistically significant cyclical structures in both exchange rate series. The strongest spectral peak is observed at the 103 months, followed by dominant cycles of 51.5, 34.3, 25.8, 20.6, and 17.2 months. Across all dominant harmonics, the USD/TRY exchange rate exhibits higher amplitudes than the AZN/TRY exchange rate, indicating stronger cyclical fluctuations and greater volatility in the Turkish lira against the US dollar. Furthermore, the p-values obtained from Fisher's Kappa and Bartlett–Kolmogorov–Smirnov tests are below 0.001, confirming that the identified periodic structures are statistically significant rather than random.

Conclusion: The findings demonstrate that the combined use of the Hodrick–Prescott filter and spectral analysis provides an effective framework for identifying dominant cyclical patterns in exchange rates. The results contribute to a better understanding of exchange rate dynamics, support the assessment of financial risks, and provide valuable insights for improving exchange rate forecasting models. Moreover, the study highlights the applicability of spectral methods as a reliable analytical tool for investigating cyclical behavior in foreign exchange markets.

Keywords: Spectral analysis, Hodrick–Prescott filter, exchange rate, Fast Fourier Transform, cyclical analysis.
JEL Codes: C22, C49, F31, G15.

[1] Nazrin Burjaliyeva, Baku State University, Azerbaijan, nazrin.burcaliyeva@bsu.edu.az

Yapay Zekâ Yaşamla Buluşuyor: Biyolojiyi Okumaktan Biyolojik Dünya Modelleri Oluşturmaya

Artificial Intelligence Meets Life: From Reading Biology to Building Biological World Models

Prof. Dr. Necmi Gürsakal[1] • Doç. Dr. Sadullah Çelik[2]

Özet

Amaç: Yapay zekâ, biyolojiyi yalnızca verileri yorumlayan bir disiplin olmaktan çıkararak, canlı sistemlerin temel ilkelerini anlamaya yönelik yeni bir araştırma alanına dönüştürmektedir. Bu çalışmanın amacı, DNA, proteinler ve hücrelerin artık yalnızca biyolojik diziler olarak değil, yapı ve işlevlerinin temelinde yer alan gizil temsilleri öğrenilebilen karmaşık bilgi sistemleri olarak değerlendirildiği bu dönüşümü, AlphaFold'dan biyolojik dünya modellerine uzanan gelişim üzerinden ortaya koymaktır.
Yöntem: Çalışma; temsil öğrenmesi, nedensel modelleme ve kategori teorisi gibi kuramsal yaklaşımları temel alan kavramsal bir değerlendirmeye dayanmaktadır. Bu yaklaşımlar, biyolojik karmaşıklığın ve biyolojik sistemler arasındaki etkileşimlerin açıklanmasına yeni bakış açıları sunması bakımından ele alınmaktadır.
Bulgular: Bu dönüşümün en önemli dönüm noktalarından biri, protein yapılarını yüksek doğrulukla tahmin ederken biyolojik ilişkileri de ortaya koyabilen AlphaFold'un geliştirilmesi olmuştur. Bu başarının ardından biyolojik süreçleri moleküllerden hücrelere, dokulardan organizmalara kadar farklı organizasyon düzeylerinde temsil edebilen ve simüle edebilen biyolojik dünya modellerinin geliştirilmesi yeni araştırma ufku olarak öne çıkmaktadır. Bu tür modeller; ilaç keşfi, sentetik biyoloji, kişiselleştirilmiş tıp ve hastalık araştırmalarında önemli ilerlemeler sağlayabilir.
Sonuç: AlphaFold'dan biyolojik dünya modellerine uzanan bu gelişim, yalnızca teknolojik bir ilerleme değil; yapay zekânın yaşamın gizli mantığını ve organizasyonunu ortaya çıkarmada bilimsel bir araştırma ortağına dönüşmesini ifade etmektedir.
Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ Destekli Biyoloji, Temsil Öğrenmesi, AlphaFold, Biyolojik Dünya Modelleri, Biyolojik Temel Modeller
JEL Kodları: C45, O31, O33

[1] Necmi Gürsakal, Bursa Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü (Emekli), negursakal@gmail.com (Sorumlu Yazar)
[2] Sadullah Çelik, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, sadullah.celik@adu.edu.tr

Avrupa Birliği Ülkelerinde Kaynak Verimliliğinin Mekânsal Analizi

Spatial Analysis of Resource Productivity in European Union Countries

Dr. Öğr. Üyesi Neşe Aral[1]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı döngüsel ekonomiye doğru ilerleme sürecinde etkili olacak sürdürülebilir kalkınma göstergelerinin, kaynak verimliliği üzerindeki etkisini analiz etmektir. Ayrıca çalışmada, kaynak verimliliğinin coğrafi konuma göre yoğunlaştığı bölgelerin tespit edilmesi ve kaynak verimliliğine göre benzer özelliklerle kümelenme eğiliminde olan ülkelerin belirlenmesi hedeflenmiştir.
Yöntem: Çalışmada ele alınan değişkenler, Avrupa Komisyonu tarafından gelecekte ulaşılması gereken politika hedeflerine yönelik ilerlemeyi izlemek amacıyla belirlenen istatistiksel göstergelerden seçilmiştir. Söz konusu değişkenlerin seçimi ülkelerin karşılaştırılabilirliğine olanak sunabilmek adına döngüsel ekonomiye ilişkin verilerin mevcudiyetine dayanmaktadır. Avrupa Birliği ülkelerinde 2020-2024 döneminde ilgili açıklayıcı değişkenlerin kaynak verimliliği üzerindeki etkisi mekânsal panel veri analizi yöntemleriyle incelenmiştir. İlk aşamada; küresel ve yerel mekânsal otokorelasyon ile mekânsal etkiler değerlendirilmiştir. Sonraki aşamada ise çıkarımlarda bulunabilmek amacıyla farklı alt dönemler bağlamında ampirik modeller tahmin edilmiştir.
Bulgular: Moran I değerleri incelenen tüm yıllar için pozitif bulunmuştur. Dönemler itibariyle küçük değişiklikler gösteren bu istatistikler birlikte değerlendirildiğinde, istikrarlı bir pozitif mekânsal etkiye işaret etmektedir. Moran saçılım diyagramında değerlerin pozitif otokorelasyonun olduğu bölgelerde yoğunlaştığı görülmüştür. Yerel mekânsal otokorelasyon benzer değerlerin kümelenmesini ortaya koymuştur. Nihai modelden edilen sonuçlar, açıklayıcı değişkenlerin kaynak verimliliğine etkisini ortaya koymuştur. Ayrıca modelde mekânsal hata katsayısı (λ) pozitif bulunmuştur. Bu bulgu; bir ülkedeki kaynak verimliliğinin, komşu ülkelerde meydana gelen şoklardan etkilendiğini göstermektedir.
Sonuç: Literatür incelendiğinde Avrupa Birliği ülkelerinde kaynak verimliliğini etkileyen faktörlerin belirlenmesine yönelik çalışmaların olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra yapılan çalışmalar mekânsal etkileri çoğunlukla ihmal etmiştir. Dolayısıyla bu çalışma döngüsel ekonomi uygulamalarına mekânsal analiz perspektifinden farklı bir yaklaşım sunmaktadır. Analizden elde edilen bulgular, doğrusal modelden döngüsel modele geçişin, kaynak verimliliğini artırarak sürdürülebilir ekonomik kalkınmaya katkıda bulunacağını göstermektedir. Genel olarak sonuçlar Avrupa Birliği ülkelerinin sürdürülebilir kalkınma süreçlerinde döngüsel ekonomi yaklaşımını benimsemelerinin önemini vurgulamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Döngüsel Ekonomi, Kaynak Verimliliği, Sürdürülebilirlik
JEL Kodları: C23, Q53, Q56

[1] Neşe Aral, Bursa Uludağ Üniversitesi, nesearal@uludag.edu.tr (Sorumlu yazar)

Does Energy Transition Insulate the Economy from Oil Price Shocks? Nonlinear Evidence from Türkiye

Enerji Dönüşümü, Ekonomiyi Petrol Fiyat Şoklarından Koruyor mu? Türkiye'den Doğrusal Olmayan Kanıtlar

Nijat Gasım[1] • Melek KIDEMLI[2] • Baki Ozsolak[3]

Abstract

Aim: Energy intensity is a key indicator of energy efficiency, measuring the energy used to produce economic output. In energy dependent economies, changes in world prices of energy can influence both the cost of energy and the relationship between economic activity and energy use. This paper investigates the asymmetric impact of positive and negative shocks in real oil prices on energy intensity in Türkiye. The data used in the analysis are annual and cover the period 1965-2023. The energy intensity measure is the ratio of total energy supply to real gross domestic product (GDP). Explanatory variables are real oil prices, fossil fuel share of total energy supply, share of industrial sector in GDP and urbanization rate.

Method: The empirical analysis is mainly based on the Fourier-Augmented Nonlinear ARDL (FA-NARDL) framework which captures asymmetric oil-price effects and smooth structural changes simultaneously. Before estimating the models as proposed by Harvey et al. (2008), we have tested for linearity. We have also applied the nonlinear Kruse (2011) and Fourier Kruse (2019) unit root tests to determine the integration properties of the variables. The actual oil price changes were broken down into positive and negative partial sums using the method of Shin et al. (2014). We tested cointegration using the bootstrap ARDL approach of Bertelli et al. (2022) which has better finite sample size and power properties and avoids the problem of the inconclusive region of the standard bounds test of Pesaran et al. (2001). Short- and long-run asymmetries were tested using Wald tests.

Findings: The results provide strong evidence of a long-run relationship among the variables. The joint significance of the Fourier terms confirms the relevance of smooth structural changes in Türkiye's energy intensity dynamics. Wald tests indicate asymmetric oil-price effects at the 5% significance level in the short run and at the 10% level in the long run. The long-term coefficient of positive oil-price shocks lacks statistical significance, while negative oil-price fluctuations exert a substantial influence at the 10% threshold. The results also show that the fossil fuel share, industrialization, and urbanization increase energy intensity. The error-correction coefficient is approximately −0.50, indicating that nearly half of short-run deviations from long-run equilibrium are corrected within one year.

Conclusion: The response of energy intensity in Turkey to oil price shocks is asymmetric and the shock direction matters. Moreover, the structure of the energy system dominated by fossil fuels remains a major determinant of energy intensity, which underlines the importance of structural transformation toward a more diversified and energy-efficient energy system.

Keywords: Energy intensity, oil prices, asymmetry, FA-NARDL, fossil energy, Türkiye
JEL Codes: C22, Q41, Q43

[1] Nijat Gasim, Qarabağ University, Faculty of Medicine and Health Sciences, nijat.gasim@qu.edu.az (Corresponding Author)
[2] Melek Kıdemli, Independent Researcher, melekkidemli@gmail.com
[3] Baki Özsolak, Ministry of Treasury and Finance of the Republic of Turkiye, baki.ozsolak@hotmail.com

Global Tedarik Ağlarında Ara Girdi Kaynaklarının Yoğunlaşması ve İmalat Performansı Üzerine Ampirik Bir Değerlendirme

An Empirical Assessment on Intermediate Input Sourcing Concentration and Manufacturing Performance in Global Supply Networks

Dr. Öğr. Üyesi Oğuz Emre Balkar[1]

Özet

Amaç: Üretimde kullanılan ara malların az sayıda tedarikçi ülkeden karşılanması, küresel tedarik zincirlerinde kaynak çeşitliliğini azaltan yapısal bir bağımlılık oluşturmaktadır. Ancak tedarikçi yoğunlaşmasının imalat performansına yansıması, ülkelerin ticari bütünleşme, yabancı sermaye, gelir ve enerji yapılarından bağımsız olmamaktadır. Bu çalışmada, ara mal ithalatını daha yoğun tedarikçi yapılarıyla gerçekleştiren ekonomilerin daha düşük imalat büyümesine sahip olup olmadığının ve tedarik zinciriyle ilişkili ekonomik değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada, 2001–2024 dönemini baz alacak şekilde 162 ülkeye ait veriler kullanılmıştır. Tedarikçi yoğunlaşması, ara mal ithalatında tedarikçi ülke paylarının karelerinin toplamına dayanan Herfindahl-Hirschman Endeksi ile ölçülmüştür. İmalat katma değeri büyümesi bağımlı değişken olarak belirlenmiş, doğrudan yabancı yatırım, enerji ithalat bağımlılığı, kişi başına reel gelir ve ticari açıklık kontrol değişkenleri olarak modele dâhil edilmiştir. Analiz sürecinin ilk aşamasında, betimsel istatistikler, korelasyon katsayıları ve varyans şişirme faktörü ölçütleri değerlendirilmiştir. Model seçimi, havuzlanabilirlik F ve Mundlak (1978), varsayımlar ise Greene (2000), Wooldridge (2002), Pesaran (2004) CD ve Pesaran ve Yamagata (2008) testleriyle incelenmiştir. Serilerin durağanlığı CIPS (Pesaran, 2007) testiyle araştırılmıştır. Ardından, Driscoll-Kraay (1998) standart hatalı iki yönlü sabit etkiler ile CCE-MG (Pesaran, 2006) tahmincileri kullanılmıştır. Nedensellik ilişkileri Dumitrescu ve Hurlin (2012) testi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Ülkelere özgü eğimler ile ortak küresel faktörleri dikkate alan CCE-MG sonuçlarına göre ara mal tedarikçi yoğunlaşması ile imalat katma değeri büyümesi arasında anlamlı ve negatif bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Daha çeşitli tedarikçi portföylerine sahip ekonomilerin daha yüksek imalat performansı gösterdiği anlaşılmıştır. Ticari açıklık ve kişi başına reel gelirin imalat büyümesiyle pozitif ilişkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Nedensellik bulguları, imalat katma değeri büyümesi ile kişi başına reel gelir büyümesinden, enerji ithalat bağımlılığındaki değişime doğru tek yönlü nedenselliklerin olduğunu göstermiştir. Bu sonuç, enerji ithalat yapısındaki değişimlerin üretim ve gelir dinamiklerini izlediğini ortaya koymuştur.

Sonuç: Elde edilen bulgulara göre imalat performansının, tedarikçi çeşitliliği, ekonomik gelişmişlik, ticari bütünleşme ve enerji ithalat yapısı arasındaki etkileşim çerçevesinde şekillendiği anlaşılmaktadır. Tedarik zinciri literatüründe güncel olan bu konuya dair sınırlı yazın bilgisinin yer alması ve diğer çalışmalardan farklı yaklaşımların kullanılması sebebiyle, mevcut araştırmayla önemli bir boşluğun kapanmasına katkı sağlanmaktadır. Bu çerçevede, ara girdi ithalatı için ülke ve ürün bazlı yoğunlaşma eşiklerinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Yoğunlaşmanın yüksek olduğu girdiler için alternatif tedarikçi ülkelerin belirlenmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Ayrıca, imalat büyümesi ile enerji ithalatı yapısının birlikte izlenmesinin ve tedarikçi portföyünün çeşitlendirilmesinin ülkelere avantaj sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Global Tedarik Ağları, Tedarikçi Yoğunlaşması, Ara Girdi İthalatı, İmalat Performansı, Panel Veri Analizi

JEL Kodları: F14, L60, M11, C23, Q43

[1] Dr. Öğr. Üyesi Oğuz Emre Balkar, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Lojistik Programı, oguz.balkar@erzincan.edu.tr

Küresel Tedarik Zincirlerinde Denizcilik Bağlantısallığı ve İhracat Çeşitlendirmesi İlişkisi: Kıyı Ekonomilerinden Kanıtlar

The Relationship Between Maritime Connectivity and Export Diversification in Global Supply Chains: Evidence from Coastal Economies

Dr. Öğr. Üyesi Oğuz Emre Balkar[1]

Özet

Amaç: Düzenli hat deniz taşımacılığı, ülkelerin küresel tedarik zincirlerine erişimini belirleyen temel ağ altyapılarından biri olarak görülmektedir. Ancak ağ bağlantısının güçlenmesi, ihracat sepetinin daha fazla ürüne yayılacağını tek başına garanti etmemektedir. Bu çalışmada, küresel konteyner taşımacılığı ağlarına daha güçlü biçimde bağlanan kıyı ekonomilerinin daha düşük ihracat ürün yoğunlaşmasına sahip olup olmadığının ve yıllık denizcilik bağlantısallığı değişimlerinin ihracat yapısına nasıl yansıdığının belirlenmesi amaçlanmıştır.
Yöntem: Çalışmada liman performansı, taşınan yük hacmi yerine küresel düzenli deniz taşımacılığı ağına erişim boyutuyla, 2007-2024 dönemi için 104 ülke üzerinden incelenmiştir. İhracat ürün yoğunlaşma endeksi üzerinde düzenli hat deniz taşımacılığı bağlantısallık endeksinin etkisi araştırılmıştır. İmalat sanayisi katma değeri ve reel efektif döviz kuru gibi kontrol değişkenleri de ekonometrik modele dâhil edilmiştir. İlk aşamada, betimsel istatistikler, Pearson ve Spearman korelasyon katsayıları ile varyans şişirme faktörü değerlendirilmiştir. Panel modelinin seçimi için havuzlanabilirlik F ve Mundlak (1978) testleri uygulanmıştır. Değişen varyans (Greene, 2000), otokorelasyon (Wooldridge, 2002), yatay kesit bağımlılığı (Pesaran, 2004) CD ve eğim homojenliği (Pesaran ve Yamagata, 2008) testleriyle değerlendirilmiştir. Serilerin durağanlığı CIPS (Pesaran, 2007), uzun dönemli ilişki ise bootstrap eşbütünleşme testiyle (Westerlund, 2007) araştırılmıştır. Ardından, CCE- MG (Pesaran, 2006) ile standart hatalı birinci fark iki yönlü sabit etkiler modeli (Driscoll ve Kraay, 1998) tahmincileri kullanılmıştır. Nedensellik ilişkileri ise Dumitrescu ve Hurlin (2012) testiyle incelenmiştir.
Bulgular: Denizcilik bağlantısallığı ile ihracat ürün yoğunlaşması arasında belirgin bir negatif ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Küresel düzenli hat ağına daha güçlü bağlanan ekonomilerin daha çeşitli ihracat portföylerine sahip olduğu anlaşılmıştır. Ancak ülkeler arasındaki faktörler ve ülkelere özgü eğimler incelendiğinde, ihracat portföylerinin yıllık denizcilik bağlantısallığı değişimlerine karşı ani tepki vermedikleri saptanmıştır. Nedensellik sonuçları, kişi başına gelirden ihracat ürün yoğunlaşmasına ve imalat katma değerine doğru tek yönlü bir nedensellik olduğunu göstermiştir. Ticari açıklıktan imalat katma değerine doğru da tek yönlü nedensellik belirlenmiştir.
Sonuç: Erişilen bulgulara göre ihracat çeşitlendirmesinin, denizcilik bağlantısallığı, ekonomik gelişmişlik, ticari bütünleşme ve imalat kapasitesi arasındaki etkileşim çerçevesinde şekillendiği ortaya konulmaktadır. Ele alınan konuya ait yazında sınırlı sayıda bilimsel çalışmanın bulunması ve bütüncül bir yaklaşımla farklı boyutların değerlendirilmesi nedeniyle, mevcut araştırmayla özgün bir katkının sağlandığı düşünülmektedir. Bu bağlamda karar vericilere, liman ve hat bağlantısı yatırımları ile bazı aksiyonları (imalat kapasitesinin geliştirilmesi, yerli tedarikçi tabanının genişletilmesi, ticaretin kolaylaştırılması, gümrük süreçlerinin dijitalleştirilmesi ve limanların hinterlant bağlantılarının güçlendirilmesi) bütünleştirmeleri önerilmektedir.
Anahtar Kelimeler: Küresel Tedarik Zincirleri, Denizcilik Bağlantısallığı, İhracat Çeşitlendirmesi, İmalat Sanayisi Katkı Değeri, Panel Veri Analizi
JEL Kodları: F14, F15, L91, L60, C23

[1] Dr. Öğr. Üyesi Oğuz Emre Balkar, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Lojistik Programı, oguz.balkar@erzincan.edu.tr

Gig Ekonomisinin Kavramsal Dönüşümü: BERTopic ve Dinamik Konu Modelleme Analizi

Conceptual Transformation of the Gig Economy: BERTopic and Dynamic Topic Modelling Analysis

Doktora Öğrencisi Onur Barca[1] • Prof. Dr. Nuran Bayram Arlı[2]

Özet

Amaç: Gig ekonomisi, bireylerin bağımsız olarak çalıştığı, dijital platformlar üzerinden gerçekleştirilen ve genellikle görev bazlı işler içeren bir ekonomik modeldir. Bu model, geleneksel işgücü piyasaları ve toplumsal yapıları köklü biçimde değiştiren güçlü bir dönüşüm yaratmıştır. Algoritmik yönetim ve Üretken Yapay Zekâ (AI) entegrasyonuyla şekillenen kapsayıcı bir örgütsel mantığa dönüşen bu ekonomik model, çalışma hayatının temellerini derinden etkilemektedir. Bu araştırma, dijital emeğin geçirdiği bu kavramsal dönüşümü incelemeyi amaçlayarak, insan denetiminden algoritmik ve otonom yapay zekâ sistemlerine geçişin çalışan refahını, duygusal emeği ve psikolojik sözleşmeleri nasıl yeniden tanımladığını gig ekonomisi üzerinden ele almaktadır.
Yöntem: Gig ekonomi literatüründeki temel temaları ve eğilimleri sistematik biçimde analiz etmek amacıyla, 2016–2025 yılları arasında Web of Science (WoS) veritabanında yayımlanmış 578 makale özeti kullanılmıştır. Analiz sürecinde BERTopic yöntemi kullanılmıştır. Modelleme aşamasında öncelikle Sentence-BERT ile belge gömüleri oluşturulmuş, ardından yüksek boyutlu vektörler için UMAP algoritmasıyla boyut indirgemesi yapılmıştır. Anlamsal açıdan benzer belgeleri gruplandırmak amacıyla yoğunluk tabanlı HDBSCAN kümeleme algoritması kullanılmış ve her bir kümede öne çıkan kelimeleri tespit etmek için sınıf tabanlı TF-IDF (c-TF-IDF) algoritmasından yararlanılmıştır. Son olarak, konuların zamansal gelişimini ve literatürdeki trend değişimini tespit etmek için dinamik konu modelleme analizi yapılmıştır.
Bulgular: Araştırma bulguları, gig ekonomisi literatürünün 10 temel temadan oluştuğunu ve bu temaların üç ana kategori altında toplandığını göstermektedir: 1) Dijital Yönetim ve Algoritmik Otorite, 2) Sosyo-Psikolojik Sınırların Belirsizleşmesi ve Yapısal Kırılganlık, 3) Paylaşım Ekonomisi ve Psikolojik Sözleşmeler. Dinamik konu modelleme analizi bulguları, literatürde belirgin bir trend değişimi yaşandığını ampirik olarak doğrulamakta ve araştırmacıların ilgisinin gig ekonomisinin temel işleyiş mekanizmalarını tanımlamaktan hızla uzaklaşarak, çalışanların sosyo-psikolojik sınırlarının belirsizleşmesine, artan yapısal kırılganlıklara ve dönüşen psikolojik sözleşmelere odaklandığını göstermektedir.
Sonuç: Elde edilen analiz sonuçları, dijital işgücü piyasasındaki önemli yapısal değişimi ortaya koymakta ve gig ekonomisinin basit bir sözleşme düzenlemesinden karmaşık bir psikolojik olguya dönüştüğünü göstermektedir. Ayrıca, gig ekonomisi için sürdürülebilir bir dijital çalışma ekosisteminin ancak platform verimliliği, adil yönetim ve çalışan refahı arasında kurulacak stratejik bir dengeyle inşa edilebileceğini vurgulamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Gig ekonomi, Algoritmik yönetim, Dijital platformlar, Sosyo-psikolojik sınırlar, BERTopic
JEL Kodları: J22, L84, O33

[1] Onur Barca, Bursa Uludağ Üniversitesi, Ekonometri Bölümü, onurbarca@uludag.edu.tr
[2] Nuran Bayram Arlı, Bursa Uludağ Üniversitesi, Ekonometri Bölümü, nuranb@uludag.edu.tr

Avrupa Ülkeleri ve Türkiye'de NEET Oranlarının Makroekonomik Bağlantı Profilleri: Ağ Analizi ve Bulanık Kümeleme Yaklaşımı

Macroeconomic Connectivity Profiles Of NEET Rates In European Countries And Türkiye: A Network Analysis And Fuzzy Clustering Approach

Onur Sahabi[1] • Prof. Dr. Selay Giray Yakut[2] • Prof. Dr. Ahmet Mete Çilingirtürk[3]

Özet

Amaç: Eğitimde, istihdamda veya mesleki eğitimde yer almayan gençleri ifade eden NEET statüsü, eğitimden işgücü piyasasına geçişte ortaya çıkan ekonomik ve toplumsal kırılganlıkların temel göstergelerinden biridir. Bu çalışmanın amacı, Avrupa ülkelerinde NEET oranları ile ekonomik gelişmişlik, makroekonomik istikrar, demografik hareketlilik, genel yaşam koşulları ve dijitalleşmmeyi temsil eden göstergeler arasındaki doğrusal olmayan yönlü ağları kullanarak ülkeleri fuzzy gruplara ayırabilmektir

Yöntem: Araştırmada, Dünya Bankası Dünya veri tabanından elde edilen ve 22 Avrupa ülkesinin 2000–2023 dönemine ait yıllık gözlemlerini kapsayan dengeli panel veri seti kullanılmıştır.

Değişken seçimi, NEET'i ekonomik kapasite, makroekonomik istikrar, demografik hareketlilik, mekânsal yapı, yaşam koşulları ve dijital erişim eksenlerinde ele alan literatüre dayanmaktadır. Amendola (2022), NEET oranlarını kişi başına GSYİH, nüfus yoğunluğu ve yaşam beklentisiyle birlikte incelemektedir. Avrupa bulguları ekonomik gelişmişlik ve bölgesel heterojenliğin önemini gösterirken (Maynou et al., 2022; Berigel et al., 2023), enflasyon etkisinin ülkelere göre değişebildiği bildirilmektedir (Kabakçı Günay, 2025). Dijital bölünme (Răileanu Szeles & Simionescu, 2022), yerleşim bağlamı (Lindblad et al., 2025) ve sağlık koşulları (Rahmani & Groot, 2023) da NEET riskiyle ilişkilidir. Bu doğrultuda kişi başına GSYİH, enflasyon, kentleşme, nüfus yoğunluğu, yaşam beklentisi ve internet kullanımı yapısal göstergeler; net göç ise tamamlayıcı demografik gösterge olarak analize dâhil edilmiştir (Lovaglio & Berta, 2025).

Her ülke için lead-lag yöntemi kullanılarak göstergelerin bir dönem gecikmeli değerleri ile cari dönem NEET oranı arasındaki doğrusal olmayan ilişkisellik için Distance Corelation kullanılarak $X_{t-1} \rightarrow NEET_t$ biçiminde hesaplanmıştır. Böylece ülkelerin NEET ile göstergelere ilişkin lead-lag ilişki profilleri oluşturulmuştur. Elde edilen profiller non-simularity metodu ile $1 - dCor$ dönüşümü yapılarak uzaklık matrisine çevrilmiş ve Manhattan uzaklığına dayalı fuzzy medoid yöntemiyle kümelenmiştir.

Bulgular: Alternatif küme sayıları ve bulanıklık parametreleri fuzzy silhouette endeksine göre karar verilmiştir. Karar sonucunda, iki kümeli ve 2,1 bulanıklık parametreli çözüm tercih edilmiştir. On iki ülkeden oluşan ilk kümede NEET oranının nüfus yoğunluğu, yaşam beklentisi, reel kişi başına gelir ve internet kullanımıyla lead-lag bağımlılığı görece yüksek düzeydedir. On ülkeden oluşan ikinci kümede bağımlılık düzeyleri genel olarak daha sınırlı kalırken net göç ve kentleşme göstergeleri küme içinde göreli olarak öne çıkmaktadır. Bulgular, NEET ile yapısal göstergeler arasındaki zamansal bağımlılık yapısının ülkeler arasında belirgin biçimde farklılaştığını göstermektedir.

Sonuç: Çalışma, NEET olgusunun ülke düzeyindeki yapısal bağlamla ilişkisinin tek biçimli olmadığını ve Avrupa ülkelerinin farklı lead-lag bağımlılık profilleri sergilediğini ortaya koymaktadır. Doğrusal olmayan bağımlılık ölçümünün bulanık kümelemeyle bütünleştirilmesi, ülkelerin katı sınıflar yerine üyelik dereceleri üzerinden değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Elde edilen sonuçlar nedensel etkiler olarak değil, ülkelere özgü öncül-ardıl bağımlılık örüntüleri olarak yorumlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: NEET, Öncü-Gecikme Bağımlılığı (Lead-Lag), Uzaklık Korelasyonu (Distance Corelation), Bulanık Kümeleme, Avrupa Ülkeleri

JEL Kodları: C38, J13, J21

[1] Onur Sahabi, Marmara Üniversitesi, onur.sahabi1996@gmail.com (Sorumlu yazar)

[2] Selay Giray Yakut, Marmara Üniversitesi, selaygiray@marmara.edu.tr

[3] Ahmet Mete Çilingirtürk, Marmara Üniversitesi, acilingi@marmara.edu.tr.

An Optimization Model for Drone Base Station Location in Post-Disaster Communications

Afet Sonrası Haberleşmede İHA Destekli Baz İstasyonlarının Konumlandırılması için Bir Optimizasyon Modeli

Ph.D. Student Osman Tufan[1] • Dr. Hakan Altunay[2]

Abstract

Aim: Natural disasters cause serious damage to terrestrial communication infrastructure. However, the rapid deployment of an uninterrupted and reliable communication network in critical to the success of post-disaster search-and-rescue operations and recovery efforts. In such a situation where terrestrial communication infrastructure is completely or partially damaged, the use of unmanned vehicles (UAVs) serving as flying base stations offers a reliable alternative to the disrupted communication infrastructure. The purpose of this study is to contribute to the rapid and uninterrupted restoration of communication in the affected area by converting unmanned aerial vehicles into base stations during emergencies such as natural disasters. UAVs deployed for this purpose in disaster areas are referred to as drone base stations (DBS). Determining the optimal locations for DBS in disaster area is of critical importance for the successful execution of humanitarian aid processes. Indeed, deploying these systems at the correct coordinates and at an appropriate altitude maximizes coverage while minimizing signal loss, ensures the efficient use of limited energy resources, and directly determines the success of the data transmission network in the field.

Method: Minimizing the destructive effects of disasters and preventing loss of life is only possible through the effective management of humanitarian aid logistics processes. The success of these processes depends on the optimal allocation of limited resources to meet field conditions. Therefore, ensuring a real-time and accurate flow of data from disaster-affected areas, maintaining uninterrupted communication infrastructure, and consequently delivering necessary aid to those in need as quickly as possible are of critical importance. In this study, a set-covering-based mixed-integer programming model is presented to determine the optimal location of base stations to be used as a post-disaster. This model accounts for constraints such as user distribution and flight time during the location determination processes. The study was applied in the province of Isparta. The IBM ILOG CPLEX optimization tool was used to solve the mathematical model.

Findings: As a result of the study, the number and optimal locations of DBSs aimed at establishing an uninterrupted and real-time communication infrastructure to respond to post-disaster aid requests are determined. In addition to these key findings, the study examined the system's sensitivity to different demand intensities and various variables by generating different scenarios.

Conclusion: This study successfully determined the optimal locations of DBSs in disaster areas. Consequently, an alternative solution has been developed to address potential critical disruptions in terrestrial communication infrastructure in the event of a disaster. Thus, significant achievements have been made in terms of ensuring coordination in disaster areas and reaching the location data of disaster victims. Future work targets the development of more comprehensive optimization models that incorporate on-site uncertainties into the problem.

Keywords: Humanitarian Aid Logistics, Disaster Management, Mixed-Integer Linear Programming, Mathematical Modeling, Operations Research.

JEL Codes: C61, C02, H84, C44

[1] Osman Tufan, Department of Industrial Engineering, Süleyman Demirel University, Isparta, Turkey, d2540136003@ogr.sdu.edu.tr (Corresponding Author)

[2] Hakan Altunay, Department of Industrial Engineering, Süleyman Demirel University, Isparta, Turkey, hakanaltunay@sdu.edu.tr

Türkiye'de Cari Açığın Sürdürülebilirliği: Birim Kök ve Dönemler Arası Bütçe Kısıtı Yaklaşımlarının Karşılaştırmalı Analizi

Turkey's Current Account Sustainability: A Comparative Analysis of the Unit Root and Intertemporal Budget Constraint Approaches

Dr. Öğr. Üyesi Ömer Doru[1]

Özet

Amaç: Cari işlemler açığının sürdürülebilirliği, dış ekonomik dengenin korunması ve makroekonomik istikrarın sağlanması açısından önemli göstergelerden biridir. Literatürde cari açık sürdürülebilirliği genellikle cari işlemler dengesinin durağanlığına dayanan geleneksel yaklaşım veya ihracat ile ithalat arasındaki uzun dönemli ilişkiye dayanan Husted (1992) yaklaşımı çerçevesinde ayrı ayrı incelenmektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de cari açığın sürdürülebilirliğini her iki yaklaşımı aynı ampirik çerçevede birlikte değerlendirerek karşılaştırmalı olarak analiz etmek ve doğrusal olmayan yapısal değişimlerin sonuçlar üzerindeki etkisini ortaya koymaktır.
Yöntem: Çalışmada Türkiye ekonomisine ait 1987–2024 dönemini kapsayan yıllık veriler kullanılmıştır. Geleneksel yaklaşım kapsamında cari işlemler dengesi serisinin durağanlığı ADF, KPSS, Fourier ADF, Fourier KPSS ve Çift Frekanslı Fourier Dickey-Fuller birim kök testleri ile incelenmiştir. Husted yaklaşımı kapsamında ise ihracat ve ithalat serilerinin bütünleşme dereceleri ADF ve KPSS testleriyle belirlenmiş, doğrusal olmayan yapısal değişimleri dikkate alan Fourier Johansen eşbütünleşme testi kullanılarak seriler arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılmıştır. Uzun dönem katsayıları FMOLS, DOLS ve CCR tahmincileri ile tahmin edilmiş, güçlü sürdürülebilirlik koşulunu sınamak amacıyla uzun dönem katsayısının bire eşitliği Wald testi ile değerlendirilmiştir.
Bulgular: Geleneksel birim kök testleri ile Çift Frekanslı Fourier Dickey-Fuller testi cari işlemler dengesi serisinin düzeyde durağan olduğunu ve cari açığın sürdürülebilirliğini destekleyen bulgular sunduğunu göstermektedir. Fourier ADF ve Fourier KPSS testlerinden elde edilen sonuçlar ise doğrusal olmayan yapısal değişimlerin dikkate alınmasına bağlı olarak bulguların kısmen farklılaşabileceğine işaret etmektedir. Husted yaklaşımında ihracat ve ithalat serilerinin birinci dereceden bütünleşik olduğu belirlenmiş, Fourier Johansen eşbütünleşme testi seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. FMOLS, DOLS ve CCR tahmincileri ithalat katsayısını sırasıyla 0.556, 0.591 ve 0.569 olarak tahmin etmiş, Wald testi sonuçları ise üç yöntemde de katsayının bire eşit olduğu yönündeki temel hipotezin %1 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini göstermiştir. Bu bulgular, Husted yaklaşımı çerçevesinde güçlü sürdürülebilirlik koşulunun sağlanmadığına işaret etmektedir.
Sonuç: Çalışmadan elde edilen bulgular, Türkiye'de cari açığın geleneksel yaklaşım açısından sürdürülebilir olduğunu, Husted yaklaşımı açısından ise ihracat ve ithalat arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmasına rağmen güçlü sürdürülebilirlik koşulunun sağlanmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, uzun dönem katsayısının pozitif ve sıfır ile bir arasında yer alması cari açığın zayıf formda sürdürülebilir olduğuna işaret etmektedir. Çalışma, cari açık sürdürülebilirliğini iki farklı teorik yaklaşım çerçevesinde birlikte değerlendirmesinin yanı sıra, doğrusal olmayan yapısal değişimleri dikkate alan Fourier tabanlı birim kök ve eşbütünleşme analizlerini uzun dönem tahmin yöntemleri ve Wald testi ile bütünleştirerek literatüre yöntemsel katkı sunmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Cari Açık, Cari Açığın Sürdürülebilirliği, Husted Yaklaşımı, Fourier Johansen Eşbütünleşme
JEL Kodları: F32, F41, C22, C32

[1] Ömer DORU, Mardin Artuklu Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü, omerdoru@artuklu.edu.tr,

Bölgesel ESG Hisse Senedi Piyasaları ve Küresel Makro-Finansal Faktörler Arasındaki Asimetrik Bağlantılılık: TVP-VAR Yaklaşımı

Asymmetric Connectedness Between ESG Equity Markets and Global Macro-Financial Factors: A TVP-VAR Approach

Arş. Gör. Özge Özbek[1] • Prof. Dr. Mehmet Çınar[2]

Özet

Amaç: Sürdürülebilir finansın küresel ölçekte önem kazanmasıyla birlikte, ESG (Çevresel, Sosyal ve Yönetişim) temelli hisse senedi piyasalarının küresel finansal göstergelerle olan etkileşiminin incelenmesi hem yatırımcılar hem de politika yapıcılar açısından önem taşımaktadır. ESG yatırımlarının zamanla büyümesi yatırımcıların ESG uyumlu varlıklara yönelmesine neden olmaktadır. Bu durum ise piyasalar arasındaki karşılıklı bağlantılığı güçlendirmektedir. Varlık sınıfları arasındaki bu bütünleşme ESG piyasalarının sistematik şoklar karşısında kırılganlığını da arttırmaktadır. Bu çalışmanın amacı gelişmiş bölgesel ESG endeksleri ve küresel makro –finansal faktörler arasındaki asimetrik şok aktarımını incelemektir.
Yöntem: Çalışmada 02.02.2016-30.06.2026 dönemini kapsayan 2687 günlük veri kullanılmaktadır. Ele alınan gelişmiş bölgesel ESG endeksleri; S&P Asia Pacific Developed LargeMidCap Scored & Screened Endeks, S&P Europe Developed LargeMidCap Scored & Screened Endeks, S&P Mid-East and Africa Developed LargeMidCap Scored & Screened Endeks ve S&P North America LargeMidCap Scored & Screened Endeksinden oluşmaktadır. Küresel makro-finansal varlıklar ise, VIX Volatilite Endeksi, Brent petrol fiyatları ve ABD Dolar Endeksinden (DXY) oluşmaktadır. Çalışmada, pozitif ve negatif şokların finansal piyasalar üzerindeki etkilerinin farklılaşabileceği varsayımından hareketle asimetrik bağlantılılık yaklaşımı benimsenmiş ve değişkenlerin pozitif ve negatif getiri bileşenleri ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Dinamik bağlantılılığın zaman içerisindeki değişimini ortaya koymak amacıyla Zamanla Değişen Parametreli Vektör Otoregresif (TVP-VAR) modeli kullanılmıştır. Bu yöntem, sabit parametre varsayımına ihtiyaç duymadan piyasalar arasındaki şok yayılımının zaman içindeki gelişimini izlemeye olanak sağlamaktadır.
Bulgular: Çalışmanın bulguları, negatif getirilerin pozitif getirilerden daha yüksek toplam bağlantılılık sergilediği yönündedir. Bu bulgu olumsuz haberlerin sistem içerisinde daha güçlü bir yayılım etkisi oluşturduğuna işaret etmektedir. Net yayılım bulguları incelendiğinde Kuzey Amerika ve Avrupa ESG piyasaları sistemin net şok yayıcıları iken Asya ESG piyasası ise genellikle net şok alıcısı konumundadır. Asya piyasasının ise şokları absorbe eden taraf olması sistem içerisindeki gelişmelere diğer bölgelere kıyasla daha fazla maruz kaldığını göstermektedir. Son olarak ikili bağlantılılık bulguları ise ESG piyasaları ile VIX arasındaki ikili bağlantılılığın genel olarak Brent ve DXY ye göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.
Sonuç: Bu çalışma, gelişmiş bölgesel ESG hisse senedi piyasaları ile küresel makro-finansal varlıklar arasındaki asimetrik bağlantılılığı bölgesel açıdan ele alarak literatüre katkı sağlamaktadır. Sonuç olarak bulgular, ESG piyasaları ile küresel makro-finansal varlıklar arasındaki bağlantılılığın zaman içinde değişen ve asimetrik bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır. Ayrıca bölgesel ESG piyasalarının sistem içerisindeki net şok yayıcı ve net şok alıcı rolleri farklılaşırken, en güçlü ikili bağlantılılığın VIX ile gerçekleştiği görülmektedir. Bu sonuçlar, yatırım ve risk yönetimi kararlarında hem piyasa koşullarının hem de bölgesel farklılıkların dikkate alınmasının önemine işaret etmektedir.
Anahtar Kelimeler: TVP-VAR, Asimetri, ESG bölgesel hisse senedi, VIX, Brent
JEL Kodları: G10, G15, C32, Q56

[1] Özge Özbek, Bursa Uludağ Üniversitesi, ozgeozbek@uludag.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Mehmet Çınar, Bursa Uludağ Üniversitesi, mcinar@uludag.edu.tr

Türkiye'de Kredi Riski ve Ekonomik Belirsizliğin İş Dünyası Güveni Üzerindeki Etkisi: Ortogonalleştirme Kullanılarak Yapılan ARDL Sınır Testi

The Impact of Credit Risk and Economic Uncertainty on Business Confidence in Turkey: An ARDL Bounds Test Using Orthogonalization

Dr. Öğr. Üyesi Özgür Engeloğlu[1]

Özet

Amaç: Bu çalışma, Türkiye ekonomisinde kredi risk primi (CDS) ve ülkeye özgü ekonomik belirsizliğin (ECSU), reel sektörün beklentilerini yansıtan iş dünyası güveni (BCI) üzerindeki kısa ve uzun dönemli dinamik etkilerini ampirik olarak incelemeyi amaçlamaktadır. Makroekonomik istikrarın ve yatırım ortamının sürdürülebilirliği açısından risk ve belirsizlik faktörlerinin reel sektör üzerindeki etkilerinin doğru ölçülmesinin, politika yapıcılar için kritik bir önem taşıdığı düşünülmektedir.
Yöntem: Çalışmanın metodolojisine literatür açısından kazandırılan temel özgün katkı, İş Dünyası Güven Endeksi değişkeninin bir "Ortogonalleştirme Prosedürü" kullanılarak makroekonomik döngülerden arındırılmasıdır. Bu sayede enflasyon, sanayi üretimi, faiz, işsizlik, borsa endeksi ve jeopolitik riskten arındırılmış BCI modele, tamamen saf bir güven göstergesi (BCIORT) olarak dahil edilmiştir. Ocak 2010 ile Aralık 2024 dönemini kapsayan aylık verilerin kullanıldığı bu çalışmada, seriler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkiler Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL) Sınır Testi yaklaşımı ile analiz edilmiştir.
Bulgular: Ampirik analizlerden elde edilen bulgular, sınır testi sonucunda incelenen değişkenler arasında güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığını kanıtlamaktadır. Uzun dönem katsayı tahminleri incelendiğinde, ülke risk primindeki artışların ortogonalleştirilmiş iş dünyası güvenini istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde etkilediği görülmektedir. Buna karşın, ekonomik belirsizliğin uzun vadede güven endeksi üzerinde kalıcı bir etki yaratmadığı tespit edilmiştir. Kısa dönem dinamiklerine ilişkin tahminler ise hem CDS artışlarının hem de ekonomik belirsizlik şoklarının reel sektör güveni üzerinde anında ve bir dönem gecikmeli olarak istatistiksel düzeyde anlamlı, baskılayıcı bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Kurulan Hata Düzeltme Modeli sonuçlarına göre, kısa dönemde meydana gelen şoklar neticesinde oluşan dengesizliklerin aylık olarak yaklaşık %16.7 oranında düzeltildiği ve sistemin ortalama altı ay içerisinde yeniden uzun dönem dengesine yakınsadığı belirlenmiştir.
Sonuç: Elde edilen bulgular ışığında çalışmanın sonuçları, Türkiye'de reel sektörün beklenti yönetiminde ve yatırımların sürekliliğinde finansal risk priminin düşürülmesinin hayati bir role sahip olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, karar alıcıların kısa vadeli ekonomik şokları asgari düzeye indirecek adımlar atarken, eş zamanlı olarak ülkenin risk primini kalıcı biçimde düşürecek yapısal reformlara öncelik vermesi gerektiği sonucuna varılmaktadır.
Anahtar Kelimeler: İş Dünyası Güveni, Ortogonalleştirme Prosedürü, ARDL Modeli, Türkiye Ekonomisi.
JEL Kodları: C22, E22, G18

[1] Özgür Engeloğlu, Kırıkkale Üniversitesi İİBF Ekonometri Bölümü, ozgurengeloglu@kku.edu.tr

Doğu ve Batı'da Yetişen Gençlerin Üniversite Eğitimi Sonrası Kariyer Yolculuklarının Araştırılması: Bölgesel Kariyer Adaptasyonu Ölçeği*

Investigating The Post-University Career Journeys of Youth Raised in The East and West: Regional Career Adaptation Scale

Özlem Yeter[1] • Serpil Aydın[2]

Özet

Amaç: Türkiye'deki iç göç araştırmaları genellikle ekonomik zorunluluklara veya zorunlu göç dinamiklerine odaklanırken, bu araştırmada yükseköğrenim gençliğinin bölgesel hareketliliği bireysel tercihlere dayanan gönüllü bir mobilite olarak ele alınmıştır. Çalışmanın temel amacı, doğu ve batı coğrafi bölgelerinde yetişen öğrencilerin kampüs ekosistemine uyum süreçlerini, kariyer beklentilerini ve mezuniyet sonrasında doğdukları bölgeye dönme ya da eğitim aldıkları yerde kalma niyetlerini analiz etmek üzere özgün bir ölçme aracı geliştirmektir.

Yöntem: Araştırma, nicel tarama modeline odaklanarak kesitsel bir desenle yürütülmüştür. Araştırmanın ilk aşamasında hazırlanan taslak ölçek, uzman görüşlerinin ardından 117 lisans öğrencisiyle pilot uygulamaya tabi tutulmuştur. IBM SPSS 26 programında gerçekleştirilen analiz sonuçlarına göre ölçeğin iç tutarlılığını ve yapısını bozan maddeler elenmiştir. Kalan maddeler Kurumsal/Akademik Çevreye Uyum ve Gelişim, Kariyer Beklentileri ve Bölgesel Kalıcılık Niyeti olmak üzere 3 alt boyutlu yapıya ayrılmıştır. Geliştirilen ölçeğin ulusal düzeydeki geçerliliğini test etmek için rastlantısal örnekleme yöntemi kullanılmış ve Türkiye genelindeki 60 farklı üniversiteden 319 katılımcıya ulaşılmıştır. Verilerin analizinde Bağımsız Örneklem t-Testi, Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi ve Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır.

Bulgular: Öğrencilerin kariyer adaptasyonları ve bölgesel yerleşim niyetleri cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Buna karşılık, katılımcıların doğup büyüdükleri coğrafi bölge değişkeninin bölgesel aidiyet ve kalıcılık niyetleri üzerinde ileri düzeyde anlamlı bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Çocukluğunu Doğu Anadolu Bölgesi'nde geçiren öğrencilerin mezuniyet sonrası o bölgede kalma ve kariyer inşa etme niyetlerinin Marmara Bölgesi kökenli akranlarına kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerin kampüs ekosistemine uyum performansları arttıkça, geleceğe yönelik kariyer umutları ve beklentilerinin de olumlu yönde arttığı belirlenmiştir.

Sonuç: Gençlerin gelecek planlarında üniversite yıllarındaki geçici bölgesel deneyimlerin, birincil sosyalleşme ağlarının kurulduğu köken coğrafyasının sosyoekonomik gerçeklikleri karşısında baskın olduğu görülmektedir. Geliştirilen "Bölgesel Kariyer Adaptasyonu Ölçeği", yükseköğretim politikaları belirleyen kurumlar, üniversitelerin kariyer merkezleri ve bölge planlama ajansları için genç istihdamını ve bölgesel kalkınmayı optimize etmede güçlü bir bilimsel karar destek aracı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gençlik Mobilitesi, Kariyer Adaptasyonu, Bölgesel Aidiyet, Ölçek Geliştirme, Kökleşme Etkisi

JEL Kodları: J61, R23, I23

* Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destek Programı kapsamında [1919B012468533] numaralı proje ile desteklenmiştir.

[1] Özlem YETER, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, ozlemyeterr13@gmail.com

[2] Doç. Dr. Serpil AYDIN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, serpil.gumustekin@omu.edu.tr (Sorumlu Yazar)

OECD Ülkelerinde Dijital Dönüşüm ve Beşerî Sermayenin İşgücü Verimliliğine Etkisi: Panel Veri Analizi

The Effects of Digital Transformation and Human Capital on Labor Productivity in OECD Countries: A Panel Data Analysis

Dr. Öğr. Üyesi Özlem Zeybek Tekin[1]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, dijital dönüşüm ve beşerî sermayenin OECD ülkelerinde işgücü verimliliği üzerindeki kısa ve uzun dönemli etkilerini incelemektir. Dijital teknolojilerin üretim süreçlerine uyarlanması, iş gücünün bilgi ve beceri düzeyinin yükselmesi ve yenilik kapasitesinin geliştirilmesi, sürdürülebilir verimlilik artışının temel belirleyicileri arasında değerlendirilmektedir. Bu kapsamda çalışmada dijital dönüşüm ve beşerî sermayenin işgücü verimliliği üzerindeki etkileri araştırılırken, araştırma ve geliştirme harcamalarının etkisi de kontrol edilmektedir.

Yöntem: Araştırmada 38 OECD ülkesine ait 2010–2023 dönemi yıllık verileri kullanılmıştır. İşgücü verimliliği bağımlı değişken; beşerî sermaye ve dijital dönüşüm endeksi temel bağımsız değişkenler, AR-GE harcamaları ise kontrol değişkeni olarak modele dâhil edilmiştir. Dijital dönüşüm endeksi; internet kullanan bireylerin oranı, sabit geniş bant abonelikleri ve mobil telefon abonelikleri göstergelerine ait entropi ağırlıklandırma yönteminden yararlanılarak oluşturulmuştur. Beşerî sermaye verileri Penn World Table 11.0'dan, diğer değişkenler ise OECD ve Dünya Bankası veri tabanlarından elde edilmiştir. Değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkilerin belirlenmesinde Panel ARDL hata düzeltme modeli kullanılmıştır.

Bulgular: Panel ARDL tahmin sonuçları, beşerî sermaye, dijital dönüşüm endeksi ve gecikmeli Ar-Ge harcamalarının işgücü verimliliği üzerindeki uzun dönem etkilerinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Uzun dönemde beşerî sermayenin katsayısı 17.7, üç dönem ötelenmiş Ar-Ge değişkeninin katsayısı 13.2 ve dijital dönüşüm endeksinin katsayısı 354,6 olarak tahmin edilmiştir. Kısa dönemde beşerî sermaye ve dijital dönüşüm endeksinin etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Buna karşılık üç dönem ötelenmiş Ar-Ge değişkeninin kısa dönem katsayısı −10.5 olup %5 düzeyinde anlamlıdır. Hata düzeltme katsayısı −0,41olarak hesaplanmış ve %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç, kısa dönemde ortaya çıkan dengesizliklerin yaklaşık %41,2'sinin takip eden dönemde giderildiğini göstermektedir.

Sonuç: Araştırma sonuçları, dijital dönüşüm ve beşerî sermayenin OECD ülkelerinde işgücü verimliliğini kısa dönemden ziyade uzun dönemde desteklediğini ortaya koymaktadır. Dijital altyapının geliştirilmesi ve iş gücünün bilgi, eğitim ve beceri düzeyinin artırılması, uzun dönemli verimlilik artışı bakımından önem taşımaktadır. Ar-Ge harcamalarının kısa dönemde negatif, uzun dönemde ise pozitif etki göstermesi, Ar-Ge faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan teknolojik yeniliklerin, üretim faktörlerinin daha etkin kullanılmasını sağlayarak işgücü başına düşen çıktıyı ve dolayısıyla işgücü verimliliğini artırdığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijital Dönüşüm, Beşerî Sermaye, İşgücü Verimliliği, Panel ARDL, OECD Ülkeleri
JEL Kodları: C23, J24, O32, O33, O47

[1] Özlem ZEYBEK TEKİN, Giresun Üniversitesi/ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi/İktisat Bölümü, ozlem.zeybek@giresun.edu.tr (Sorumlu yazar)

Çift Frekanslı Fourier Kantil Yeni Bir Birim Kök Testi Önerisi

Double-Frequency Fourier Quantile A New Unit Root Test Proposing

Dr. Öğr. Üyesi Öznur Özgür[1]

Özet

Amaç: Çalışmanın amacı, çift frekanslı Fourier birim kök testine kantil yaklaşımını entegre ederek serinin durağanlığını farklı kantillerde inceleyebilen yeni bir birim kök testi önermektir. Literatürde Fourier ve kantil yaklaşımlarını birleştiren testler bulunmasına karşın, çift frekanslı Fourier yapısını kantil yaklaşımıyla birlikte kullanan birim kök testine rastlanılmamıştır. Bu doğrultuda, yapısal kırılmaları daha esnek yakalayarak mevcut testlere kıyasla daha yüksek performans sunan yeni bir test geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Yöntem: Monte Carlo simülasyonu ile önerilen testin kritik değerleri elde edilmiş, ardından bu kritik değerlere göre boyut ve güç performansları analiz edilmiştir. Önerilen test, Enders ve Lee (2012) Esnek Fourier birim kök testi ile Cai ve Omay (2022) Çift Frekanslı Fourier birim kök testiyle karşılaştırılmıştır. Simülasyonlarda gözlem sayıları 100, 250, 500 ve 2500; frekans bileşenleri k_s $[1,1,1,2,2,2,3,3,3]$ ve k_c $[1,2,3,1,2,3,1,2,3]$; kantiller ise $[0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9]$ olarak belirlenmiştir.

Bulgular: Analiz sonuçlarına göre, hem sabit terimli hem de sabitli-trendli modellerde %5 anlamlılık düzeyinde gerçekleştirilen boyut analizleri, önerilen Çift Frekanslı Fourier Kantil birim kök testinin boyut çarpıklığı sergilemediğini göstermiştir. Bu sonuç, testin güç analizlerinin güvenilir biçimde değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. Güç analizi bulguları, tüm kantillerde gözlem sayısı arttıkça testin güç değerlerinin 1'e yaklaştığını ve yüksek güç performansı sergilediğini ortaya koymaktadır.

Sonuç: Bu çalışmada önerilen çift frekanslı Fourier kantil birim kök testinin kritik değerleri Monte Carlo simülasyonlarıyla elde edilmiş, boyut ve güç özellikleri Enders ve Lee (2012) ile Cai ve Omay (2022) birim kök testleriyle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Bulgular, önerilen testin boyut çarpıklığı sergilemediğini ve mevcut testlere kıyasla daha yüksek güç performansı sunduğunu göstermektedir. Bu çalışmada önerilen yöntem, kantil yaklaşımının sağladığı dağılımın farklı bölgelerindeki durağanlık analizini, çift frekanslı Fourier yapısının birden fazla yumuşak yapısal kırılmayı aynı anda modelleyebilme avantajıyla birleştirmektedir. Böylece araştırmacılara, mevcut doğrusal ve doğrusal olmayan Fourier tabanlı birim kök testlerine çift frekans yapısını entegre ederek daha karmaşık yapısal değişimleri yakalayabilen ve boyut çarpıklığı sergilemeyen ayrıca güç performansı sunan yeni testler geliştirebilecekleri metodolojik bir çerçeve sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fourier, Kantil, Boyut-Güç Analizi
JEL Kodları: C15, C22, C52,

[1] Öznur Özgür, İstanbul Galata Üniversitesi, oznur.ozgur@galata.edu.tr (Sorumlu yazar)

Analysis of Countries' Cybersecurity Performance Using Machine Learning

Ülkelerin Siber Güvenlik Performansının Makine Öğrenmesi Yaklaşımıyla İncelenmesi

Tuba Koç[1] • Pelin Akın[2]

Abstract

Aim: As digital transformation continues to accelerate, cybersecurity has become a strategic component of countries' economic development, technological advancement, and institutional capacity. Beyond protecting information systems, cybersecurity plays a critical role in enhancing national competitiveness and supporting sustainable development. The aim of this study is to examine the key factors associated with countries' cybersecurity performance using machine learning techniques and to identify the relative importance of these factors.
Method: The Global Cybersecurity Index (GCI), published by the International Telecommunication Union (ITU), will be used as the dependent variable in this research. The dataset will be created from indicators reflecting economic, technological, and digital advancement obtained from the World Bank and other international open data sources. In the analysis process, descriptive statistics related to the dataset will first be evaluated, and then predictive models for cybersecurity performance will be created using different machine learning approaches. In addition, within the scope of an explainable artificial intelligence approach, the relative importance of the variables included in the models will be evaluated to determine the key factors affecting cybersecurity performance.
Findings: The study aims to identify key indicators affecting countries' cybersecurity performance and determine their relative importance through the models to be developed. Furthermore, it is anticipated that the developed models will offer an alternative analytical approach that can be used to evaluate countries' cybersecurity performance.
Conclusion: The study is expected to contribute to a holistic assessment of the factors affecting countries' cybersecurity performance. It is believed that the findings will provide a data-driven framework for decision-making processes regarding the development of digital transformation and cybersecurity policies and will constitute a case study for the use of explainable machine learning methods in international comparative studies.
Keywords: Global Cybersecurity Index, Cybersecurity, Machine Learning, Explainable Artificial Intelligence, Digital Transformation.
JEL Codes: C53, O33, L86

[1] Tuba KOÇ, Çankırı Karatekin University, Faculty of Science, Department of Statistics, tubakoc@karatekin.edu.tr
[2] Pelin AKIN, Çankırı Karatekin University, Faculty of Science, Department of Statistics, pelinakin@karatekin.edu.tr (Corresponding Author)

Explaining Food Security in OECD Countries: An Explainable Machine Learning Approach

Açıklanabilir Makine Öğrenmesi ile OECD Ülkelerinde Gıda Güvenliğinin Belirleyicilerinin İncelenmesi

Pelin Akın[1] • Tuba Koç[2]

Abstract

Aim: Food security has become an increasingly strategic policy area for OECD countries due to economic uncertainty, climate change, and disruptions in global food supply chains. Understanding how the determinants of food security have evolved over time is essential for developing effective and sustainable food policies. The aim of this study is to identify the key drivers of food security in OECD countries using explainable machine learning and to examine how their relative importance has evolved over time.
Method: In this study, the Prevalence of Moderate or Severe Food Insecurity indicator, obtained from the World Bank and FAO, will be used as the dependent variable. The dataset will be compiled from international open-data sources, including the World Bank, FAO, OECD, and the World Governance Indicators, using economic, agricultural, environmental, institutional, and demographic indicators for OECD countries. During the analysis process, descriptive analyses of the dataset will first be examined, followed by the development of a predictive model using the XGBoost algorithm to identify the determinants of food security. In addition, within the framework of explainable artificial intelligence, the SHAP (SHapley Additive Explanations) method will be employed to evaluate the relative importance of the variables included in the model and to examine how the importance of these determinants has evolved over time.
Findings: The study is expected to identify the most influential determinants of food security in OECD countries and to quantify their relative importance using explainable machine learning. The findings are also expected to reveal how the contribution of these determinants has changed over time, providing evidence to support more effective and targeted food security policies.
Conclusion: The study is expected to provide a comprehensive understanding of the determinants of food security in OECD countries. The findings may support policymakers in designing evidence-based food security strategies while also demonstrating the potential of explainable machine learning as a transparent analytical tool for international comparative research.
Keywords: Food security, OECD countries, Explainable machine learning, XGBoost, SHAP
JEL Codes: Q18, C45, Q01

[1] Pelin AKIN, Çankırı Karatekin University, Faculty of Science, Department of Statistics, pelinakin@karatekin.edu.tr (Corresponding Author)
[2] Tuba KOÇ, Çankırı Karatekin University, Faculty of Science, Department of Statistics, tubakoc@karatekin.edu.tr

Integrating STL–Optimized Theta Method into the Logo Netsis ERP Forecasting Module: A Comparative Application to Construction Equipment Sales

STL Ayrıştırması ile Optimize Edilmiş Theta Yönteminin Logo Netsis ERP Tahminleme Modülüne Entegrasyonu: İş Makinesi Satışları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Uygulama

Pınar Bayraktar[1] • Delta Beril Demir[2] • Alper Saltabaş[3] • Kemal Subulan[4]

Abstract

Aim: This study aims to integrate the STL–Optimized Theta statistical method into the Forecasting Operations screen of the material requirements planning (MRP) module in Logo Netsis ERP system and to compare its performance with the statistical and artificial-intelligence-supported forecasting methods available in the system. The application addresses a real-life case study related to new and used construction equipment sales characterized by low sales volumes, zero-demand periods, volatility, and long replenishment lead times.
Method: Sales records were first classified by product family and assessed by Pareto analysis; excavators, backhoe loaders, and wheel loaders were selected for the new and used equipment categories. The forecasting engine was coded in Python by combining seasonal-trend decomposition using LOESS (STL) with an Optimized Theta approach. Alpha and theta parameters were determined through experimental design approach. The model was embedded into the existing Netsis workflow using Netsis Script Code Support and Netsis Data Inspector (NDI). Custom transaction and result screens were developed; VBScript orchestrated user approval, temporary-file generation, Python execution, and output transfer, while SQL enabled data retrieval, parameter exchange, and the permanent storage of forecasts and performance indicators. HTML/JavaScript components provided graphical visualization. The proposed approach was compared with the statistical and AI-supported alternatives available in Netsis ERP system through in-sample and six-month out-of-sample analyses. Performance was assessed using RMSE, MAE, sMAPE, WAPE, MASE, and Bias, and pairwise performance differences were examined using the Diebold–Mariano test.
Findings: The STL–Optimized Theta method demonstrated product-dependent performance. In fact, it ranked fourth for new excavators, second for new backhoe loaders—and first according to RMSE—fifth for new wheel loaders, fifth for used backhoe loaders, and fourth for used wheel loaders in the out-of-sample analysis. Its weakest result was obtained for used excavators, where it ranked last because of the highly intermittent and low-volume demand pattern. Diebold–Mariano tests have also showed that most differences between the STL–Optimized Theta method and competing models were not statistically significant. However, NNAR and Prophet significantly outperformed it for new wheel loaders, while NNAR and MSSA demonstrated significant in-sample superiority for used excavators.
Conclusion: This study demonstrates that an externally developed forecasting method can be integrated into an ERP system without disrupting the standard Netsis workflow. The findings also indicate that no single forecasting method dominates across all product families; ERP-based model selection should therefore account for demand regularity, intermittency, and product-specific characteristics.
Keywords: Demand Forecasting Methods, ERP Integration, STL Decomposition, Optimized Theta, Construction Equipment Sales.
JEL Codes: C53, M15, L64

[1]Pınar Bayraktar, Dokuz Eylül University, Engineering Faculty Department of Industrial Engineering, pinarbayrakttar@gmail.com (Corresponding Author)
[2]Delta Beril Demir, Dokuz Eylül University, Engineering Faculty Department of Industrial Engineering, deltaberil1@hotmail.com
[3] Alper Saltabaş, Logo Yazılım Sanayi ve Ticaret A.Ş., Netsis Manufacturing Solutions Team, İzmir, Türkiye, Alper.Saltabas@logo.com.tr
[4] Kemal Subulan, Dokuz Eylül University, Engineering Faculty Department of Industrial Engineering, kemal.subulan@deu.edu.tr

A Multi-Objective Optimization-Driven Web-Based Decision Support System for Sustainable University Exam Timetabling: An Application to the DEU Industrial Engineering Department

Sürdürülebilir Üniversite Sınav Çizelgelemesi için Çok Amaçlı Optimizasyon Temelli Web Tabanlı Bir Karar Destek Sistemi: DEÜ Endüstri Mühendisliği Bölümünde Bir Uygulama

Reyhan Miray Durdu[1] • Öznur Seren Tan[2] • Kenan Tan[3] • Kemal Subulan[4]

Abstract

Aim: University examination timetabling is a complex optimization problem because regular teaching may continue during examination weeks while classroom capacity and invigilator availability remain limited. This study develops a web-based decision support system based on a multi-objective mixed-integer linear programming model for sustainable examination scheduling problem. The DSS seeks to conduct all examinations with minimum classrooms/invigilators, ensure equitable invigilation workloads, and minimize environmental impacts by accounting for classroom-level energy consumption, time-slot-dependent energy intensity, and carbon emissions from students' travel to and from campus. It simultaneously assigns examinations to time periods, classrooms, and invigilators subject to capacity and availability restrictions, fixed common examinations, laboratory- and assignment-based assessments, daily examination loads, and institution-specific policies.
Method: A multi-objective MILP model jointly determines examination assignments to eligible time periods, classrooms, and invigilators. The formulation incorporates hard constraints on examination-period eligibility, conflict-free scheduling, classroom capacity/availability, invigilator availability, and fixed common examinations. Institution-specific requirements concerning assignment submissions, laboratory examinations, daily examination limits, consecutive examinations, and undesirable time periods are represented through penalized soft constraints. Trade-offs among conflicting objectives are addressed using compromise programming and fuzzy goal programming. The optimization engine is implemented in Python within the Spyder IDE using Gurobi and embedded in a Streamlit-based web interface.
Findings: The model was evaluated using a case from DEU Industrial Engineering Department. The results show that optimizing resource utilization alone can reduce required classroom–invigilator assignments but may cause inequalities in invigilation workloads. In contrast, compromise solutions generated through multi-objective optimization achieved more balanced duty allocations, while maintaining efficient resource utilization and satisfying institution-specific soft requirements.
Conclusion: The developed DSS enables operational efficiency, social fairness, and environmental sustainability to be considered simultaneously in examination timetabling. By integrating a multi-objective optimization model with an interactive, user-oriented interface, the system allows decision-makers to evaluate trade-offs among competing objectives and generate applicable schedules. Its modular, data-driven architecture facilitates adaptation to different academic periods and institutional settings, contributing to sustainable campus operations and the digital transformation of higher education planning.
Keywords: Sustainable Examination Timetabling, Multi-Objective Optimization, Mixed-Integer Linear Programming, Web-Based Decision Support System.
JEL Codes: C61, C63, I23, Q56

[1] Reyhan Miray Durdu, Dokuz Eylül University, Engineering Faculty Department of Industrial Engineering, reyhanmry8811@gmail.com
[2] Öznur Seren Tan, Dokuz Eylül University, Engineering Faculty Department of Industrial Engineering, seren22416tan@gmail.com
[3] Kenan Tan, Dokuz Eylül University, The Graduate School of Natural and Applied Sciences, kenan.tan.tr@gmail.com
[4] Kemal Subulan, Dokuz Eylül University, Engineering Faculty Department of Industrial Engineering, kemal.subulan@deu.edu.tr (Corresponding Author)

Haber Verilerine Dayalı Yeni Önerilen Bir Gerilim Endeksi ve BIST 100 Üzerindeki Etkileri

A New Proposed Tension Index Based on News Data and Its Impact on the BIST 100

Burak Kılıçarslan[1] • Samet Akkurt[2] • Anıl Yiğit Dündar[3] • Oğuz Akpınar[4] • Doç. Dr. Funda İşçioğlu[5]

Özet

Amaç: Bu çalışma, Türkiye için haber verilerine dayalı yeni bir gerilim endeksi geliştirmekte ve bu endeksin BIST 100 üzerindeki etkisini incelemektedir. Çalışmanın temel amacı, Türk basınında yer alan sosyal, politik ve ekonomik gerilimleri yansıtan haber içeriklerinden hareketle Türkiye Gerilim Endeksi (TTI) oluşturmak ve bu endeksin BIST 100 üzerindeki etkilerini analiz etmektir.
Yöntem: Endeksin oluşturulması amacıyla, 1 Ocak 2021 ile 30 Nisan 2025 tarihleri arasında seçilmiş haber kaynaklarında yayımlanan haberler web kazıma (web scraping) yöntemiyle toplanmıştır. Gerilim skorları; ekonomik, sosyal, göç, politik, terör, doğal afet ve askerî olmak üzere yedi tematik boyut altında hesaplanmıştır. İşlem yapılmayan günlerdeki haber akışının etkisini yansıtabilmek amacıyla, hafta sonu ve pazartesi günlerine ait standartlaştırılmış gerilim skorlarının birleştirilmesiyle Pazartesi etkisi endekse dahil edilmiştir. Geliştirilen endeksin geçerliliği, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri, 2023 Genel Seçimleri ve 2024 Yerel Seçimleri gibi önemli ulusal olaylar sırasında gözlenen belirgin artışlarla desteklenmiştir. Türkiye Gerilim Endeksi ile BIST 100 getirisi, mutlak getiri ve işlem hacmi arasındaki dinamik ilişkiler Vektör Otoregresyon (VAR) modeli kullanılarak incelenmiştir. Ayrıca gerilim şoklarının kısa dönemli etkilerini ve kalıcılığını değerlendirmek amacıyla Granger nedensellik testi, etki-tepki (impulse-response) analizi ve tahmin hata varyans ayrıştırması analizlerinden yararlanılmıştır.
Bulgular: Elde edilen bulgular, gerilim şoklarının BIST 100 getirileri üzerinde kalıcı bir etki yaratmadığını; buna karşın piyasa oynaklığı ve işlem hacmi üzerinde kısa süreli ancak istatistiksel olarak anlamlı etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Ayrıca, oynaklığın gerilim artışlarına hızla tepki verdiğini, işlem hacminin ise geçici bir yükselişin ardından kademeli olarak normal seviyelerine döndüğünü ortaya koymaktadır. Etki-tepki analizleri söz konusu etkilerin zaman içinde hızla azaldığını gösterirken, varyans ayrıştırması sonuçları gerilim şoklarının açıklayıcılık gücünün değişkenlerin kendi dinamiklerine kıyasla sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır. Bulgular ayrıca, Türkiye Gerilim Endeksi'nin BIST 100 üzerindeki etkisinin ağırlıklı olarak risk algısı ve piyasa likiditesi kanalları aracılığıyla ortaya çıktığını göstermekte ve haber temelli gerilim göstergelerinin gelişmekte olan finansal piyasalardaki kullanımını destekleyen bulgular sunmaktadır.
Sonuç: Türkiye örneğinde gerilim dinamikleri, fiyat düzeyinde kalıcı değişimlerden ziyade risk düzeyinde geçici artışlara yol açmaktadır. Bu bulgular, yatırımcıların şoklara uyum sağlama kapasitesinin görece yüksek olduğunu ve piyasa mekanizmasının kısa vadeli belirsizlikleri etkin bir şekilde yönetebildiğini göstermektedir. Ayrıca geliştirilen Türkiye Gerilim Endeksi, yüksek belirsizlik dönemlerinin izlenmesine yönelik pratik bir araç sunmakta ve finansal piyasalarda haber temelli göstergelerin kullanımına ilişkin literatüre katkı sağlamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Gerilim Endeksi, Web Kazıma, BIST 100, VAR Analizi
JEL Kodları: C32, C55, G14, G17

[1] Burak Kılıçarslan, Ege University, Department of Statistics, Faculty of Science, burak.kilicarslan.contact@gmail.com
[2] Samet Akkurt, Ege University, Department of Statistics, Faculty of Science, sametakkurt@email.com
[3] Anıl Yiğit Dündar, Ege University, Department of Statistics, Faculty of Science, anil.yigit.dundar@gmail.com
[4] Oğuz Akpınar, Ege University, Department of Statistics, Faculty of Science, oguzakpinaris@gmail.com
[5] Funda İşçioğlu, Ege University, Department of Statistics, Faculty of Science, funda.iscioglu@ege.edu.tr

Yapısal Petrol Şoklarının Türkiye'de Sektörel Güven Endekslerine Etkisi: Kantil Yerel Projeksiyon Bulguları

The Impact of Structural Oil Shocks on Sectoral Confidence Indices in Türkiye: Evidence from Quantile Local Projections

Sena Nur Gemicioğlu[1] • Dr. Öğr. Üyesi Savaş Gayaker[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Baumeister ve Hamilton (2019) tarafından tanımlanan dört petrol piyasası şokunun (arz, küresel iktisadi aktivite, petrol tüketim talebi ve stok/spekülatif talep) Türkiye'de sektörel güven endeksleri (hizmet, perakende ticaret, inşaat, reel kesim ve tüketici) üzerindeki dinamik etkilerini incelemektir. Çalışma, yapısal petrol şoklarının sektörel güven üzerindeki heterojen etkilerini ayrıştırmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, Han, Jung ve Lee (2022) tarafından geliştirilen kantil yerel projeksiyon çerçevesi kullanılarak şokların yalnızca ortalama güven düzeyi üzerindeki etkileri değil, güven dağılımının farklı kantilleri üzerindeki etkileri de incelenmektedir.

Yöntem: Analiz, 2012:01–2026:01 dönemini kapsayan 169 aylık veri seti üzerinde yürütülmüştür. Bağımlı değişkenler kümülatif logaritmik fark olarak tanımlanmış ve şokların ortalama tepkileri Jordà (2005) tarafından geliştirilen yerel projeksiyon (LP) yaklaşımıyla tahmin edilmiştir. Dağılımsal etkiler ise Han, Jung ve Lee (2022) tarafından geliştirilen kantil yerel projeksiyon (KLP) çerçevesiyle incelenmiştir. Örtüşen ufuk hatalarındaki seri korelasyonu dikkate almak amacıyla güven bantları hareketli blok bootstrap (MBB) yöntemiyle oluşturulmuştur.

Bulgular: Küresel iktisadi aktivite şokları güven üzerinde en güçlü ve en kalıcı etkiyi yaratarak hizmet ve perakende güvenini sırasıyla yüzde 5,75 ve yüzde 3,53 ile zirve yapan biçimde artırmaktadır. Beklenmedik üretim artışını ifade eden pozitif arz şoku, etki anında inşaat, reel kesim, hizmet ve perakende güvenini anlamlı biçimde düşürmektedir. Fiyat artırıcı tüketim talebi şoku reel kesim ve tüketici güvenini orta vadede aşındırırken, stok/spekülatif talep şokunun etkisi sınırlı kalmakta ve yalnızca reel kesim güveninde orta-uzun vadede pozitif bir tepki yaratmaktadır. KLP bulgularına göre, özellikle arz şokuna verilen negatif tepkiler güven dağılımının üst kantillerinde yoğunlaşmaktadır. Ayrıca, inşaat sektörünün küresel iktisadi aktivite şokuna verdiği tepkide ortalama etki anlamsız olmasına rağmen, dağılımın iki ucunun zıt yönlerde hareket etmesi nedeniyle ortalama etki maskelenmekte ve 0,10 ile 0,90 kantilleri arasında 5,26 puanlık fark oluşmaktadır.

Sonuç: Petrol piyasası şoklarının Türkiye'de sektörel güven endeksleri üzerindeki etkileri şokun kaynağına ve sektörlerin özelliklerine göre heterojen olup belirgin biçimde farklılaşmaktadır. Dışa dönük hizmet ve perakende sektörleri küresel talep kanalına güçlü tepki verirken, içe dönük inşaat sektörü ise ortalama düzeyde anlamlı bir tepki göstermemektedir. Kantil analiz, petrol şoklarının güven dağılımını simetrik biçimde kaydırmaktan ziyade üst kuyruğu bastırdığına ilişkin tutarlı bir örüntü ortaya koymaktadır. Bu durum, petrol şoklarının Türkiye'de kötümserliği derinleştirmekten çok ekonomideki güvenin yukarı yönlü hareket potansiyelini sınırladığı biçiminde yorumlanmaktadır. Bu yönüyle çalışma, yapısal petrol şoklarının sektörel güven üzerindeki heterojen ve dağılımsal etkilerini birlikte değerlendirerek literatüre katkı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapısal Petrol Şokları, Sektörel Güven Endeksleri, Kantil Yerel Projeksiyon, Dağılımsal Etkiler

JEL Kodları: Q43, C22, E32

[1] Sena Nur GEMİCİOĞLU, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, gemicioglusenanur@gmail.com (Sorumlu yazar)

[2] Dr. Öğr. Üyesi Savaş GAYAKER, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Ekonometri Bölümü, Ankara, Türkiye savas.gayaker@hbv.edu.tr

Göçmen İşçilerin Havale Gönderme Sıklığının Aile Refahı Üzerindeki Etkisi

The Effect of Remittance Frequency on Family Well-Being: Evidence from Migrant Workers

Arş. Gör. Serkan Kardeş[1] • Prof. Dr. Abdulkerim Karaaslan[2]

Özet

Amaç: Uluslararası göçün ekonomik boyutlarından biri olan işçi dövizleri, göçmenler ile geride kalan aileleri arasındaki ekonomik bağın sürdürülmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışma, göçmen işçilerin havale gönderme sıklığının aile refahı üzerindeki etkisini ampirik olarak araştırmayı amaçlamaktadır. Araştırma, işçi dövizlerinin aile refahı üzerindeki etkisini yalnızca gönderilen miktar üzerinden değil, transferlerin düzenliliği üzerinden değerlendirmeyi hedeflemektedir.
Yöntem: Araştırmanın verileri, Türkiye'de yaşayan göçmen işçilerden anket yöntemiyle elde edilmiştir. Aile refahı, katılımcıların gönderdikleri havalelerin ailelerinin yaşamını kolaylaştırmasına ilişkin değerlendirmeleri üzerinden ölçülmüş ve beşli Likert ölçeğinde oluşturulmuştur. Bağımlı değişkenin sıralı kategorik yapısı nedeniyle analizlerde Sıralı Logit (Ordered Logit) modeli kullanılmıştır. Modelin temel açıklayıcı değişkeni havale gönderme sıklığıdır. Ayrıca aylık gelir, göç öncesi aile ekonomik durumu, geride kalan aile bireylerinin sayısı, medeni durum, eş ve/veya çocukların Türkiye'de bulunma durumu, Türkiye'de bulunma süresi, yaş ve cinsiyet kontrol değişkenleri olarak modele dâhil edilmiştir. Sonuçların yorumlanmasında katsayı tahminlerinin yanı sıra marjinal etkilerden yararlanılmıştır.
Bulgular: Analiz sonuçlarının, havale gönderme sıklığının aile refahı üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermesi beklenmektedir. Düzenli havale gönderen göçmenlerin ailelerinin, gelir akışındaki belirsizliğin azalması sayesinde harcamalarını daha öngörülebilir biçimde planlayabildiği ve daha yüksek refah düzeyine sahip olduğu öngörülmektedir. Ayrıca gelir ve aile yapısına ilişkin sosyoekonomik değişkenlerin de aile refahı üzerinde belirleyici etkiler göstermesi beklenmektedir.
Sonuç: Çalışma, işçi dövizlerini yalnızca gönderilen miktar açısından ele alan yaklaşımların ötesine geçerek havale gönderme sıklığı ile aile refahı arasındaki ilişkiye odaklanmaktadır. Bu yönüyle araştırma, havale transferlerinin düzenliliğinin geride kalan ailelerin refahıyla nasıl ilişkili olduğuna dair literatüre özgün katkı sunmayı amaçlamaktadır. Elde edilecek bulguların, göçmenlerin finansal davranışlarının ve sınır ötesi aile bağlarının ekonomik refah üzerindeki rolünün daha iyi anlaşılmasına katkı sağlaması beklenmektedir.
Anahtar Kelimeler: Göçmen İşçiler, İşçi Dövizleri, Havale Gönderme Sıklığı, Aile Refahı, Sıralı Logit Modeli
JEL Kodları: J61, I31, F24

[1] Serkan KARDEŞ, Bursa Teknik Üniversitesi, serkan.kardes@btu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Abdulkerim KARAASLAN, Atatürk Üniversitesi, akkaraaslan@atauni.edu.tr

Türkiye'de Hanehalkı Enerji Yoksulluğu Düzeyinin Belirleyicilerinin Araştırılması

Investigating the Determinants of Household Energy Poverty Levels in Türkiye

Arş. Gör. Serkan Kardeş[1] • Prof. Dr. Abdulkerim Karaaslan[2]

Özet

Amaç: Enerji, hanehalklarının temel ihtiyaçlarını karşılaması ve asgari yaşam standartlarını sürdürebilmesi açısından vazgeçilmez bir gereksinimdir. Ancak enerji hizmetlerine yeterli ve karşılanabilir maliyetlerle erişimde yaşanan güçlükler, özellikle ekonomik açıdan kırılgan hanehalkları için önemli bir refah sorunu oluşturmaktadır. Bu çalışma, Türkiye'de hanehalklarının enerji yoksulluğu düzeyini etkileyen sosyoekonomik ve konuta ilişkin faktörleri ampirik olarak araştırmayı amaçlamaktadır.
Yöntem: Araştırmada Türkiye İstatistik Kurumu 2023 Hanehalkı Bütçe Araştırması mikro veri seti kullanılmıştır. Hanehalklarının enerji yoksulluğu düzeyi, enerji harcamalarının toplam bütçe içindeki payı dikkate alınarak dört düzeyli sıralı kategorik bir bağımlı değişken olarak tanımlanmıştır. Enerji yoksulluğu düzeyinin belirleyicilerini incelemek amacıyla Sıralı Logit (Ordered Logit) modeli uygulanmıştır. Modelde hanehalkı geliri, hanehalkı tipi, konut türü, ısınma sistemi, kullanılan yakıt türü, otomobil sahipliği ve sayısı ile elektrikli ev aletlerinin özellikleri açıklayıcı değişkenler olarak yer almıştır. Sonuçların değerlendirilmesinde katsayı tahminlerinin yanı sıra marjinal etkilerden yararlanılmıştır.
Bulgular: Analiz sonuçlarının, enerji yoksulluğunun yalnızca gelir düzeyiyle değil, aynı zamanda konut ve enerji kullanımına ilişkin özelliklerle de yakından ilişkili olduğunu göstermesi beklenmektedir. Özellikle düşük gelirli hanelerin, belirli konut ve ısınma koşullarına sahip hanehalklarının daha yüksek enerji yoksulluğu düzeylerinde yer alma olasılığının arttığı öngörülmektedir. Ayrıca enerji kullanım tercihleri ve dayanıklı tüketim mallarına ilişkin özelliklerin enerji yoksulluğu düzeyleri üzerinde farklı etkiler yaratması beklenmektedir.
Sonuç: Çalışma, enerji yoksulluğunu yalnızca enerji yoksulu olan ve olmayan haneler biçiminde ikili bir ayrımla ele almak yerine, farklı enerji yoksulluğu düzeylerini dikkate alarak hanehalklarının enerji kırılganlığındaki farklılıkları ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu yönüyle araştırma, Türkiye'de enerji yoksulluğunun sosyoekonomik ve konuta ilişkin belirleyicilerinin daha kapsamlı biçimde anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Elde edilecek bulguların, farklı enerji yoksulluğu düzeylerindeki hanehalklarının özelliklerini dikkate alan daha hedefli ve kapsayıcı enerji politikalarının geliştirilmesine yönelik ampirik kanıt sunması beklenmektedir.
Anahtar Kelimeler: Enerji Yoksulluğu, Hanehalkı, Enerji Harcamaları, Hanehalkı Bütçe Araştırması, Sıralı Logit Modeli
JEL Kodları: Q40, I32, R20

[1] Serkan KARDEŞ, Bursa Teknik Üniversitesi, serkan.kardes@btu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Abdulkerim KARAASLAN, Atatürk Üniversitesi, akkaraaslan@atauni.edu.tr

Teknolojik Dönüşüm Sürecinde Gelir Eşitsizliği: Türkiye Ekonomisi Üzerine Fourier Bootstrap ARDL Analizi

Income Inequality in the Process of Technological Transformation: A Fourier Bootstrap ARDL Analysis of the Turkish Economy

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Ünal[1] • Dr. Öğr. Üyesi Serkan Samut[2]

Özet

Amaç: Teknolojik dönüşüm, üretim süreçlerinde verimliliği artırırken işgücü piyasasında meydana getirdiği yapısal değişimler aracılığıyla gelir dağılımını etkileyen önemli faktörlerden biri haline gelmiştir. Bu çalışmanın amacı 1990-2024 dönemi için Türkiye ekonomisinde teknolojik dönüşümün gelir eşitsizliği üzerindeki etkisini incelemektir. Bu kapsamda bağımlı değişken olarak gelir eşitsizliğini temsil eden Gini endeksi, bağımsız değişkenler olarak orta ve yüksek teknoloji imalat sanayi katma değeri, kişi başına reel gayri safi yurt içi hasıla, sabit sermaye oluşumu ve beşeri sermaye değişkenleri kullanılmıştır. Araştırmada söz konusu değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkilerin ortaya konulması amaçlanmıştır.
Yöntem: Bu çalışmada Türkiye ekonomisinde teknolojik dönüşümün gelir eşitsizliği üzerindeki etkisi Fourier Bootstrap ARDL yaklaşımı kullanılarak analiz edilmiştir. İlk aşamada değişkenlerin durağanlık özellikleri geleneksel ADF ve yumuşak yapısal kırılmaları dikkate alan Fourier ADF birim kök testleri ile incelenmiştir. İkinci aşamada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilen sınır testi yaklaşımı (PSS Bounds Test) ile araştırılmıştır. Üçüncü aşamada, değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkiler yumuşak kırılmaları dikkate alan Fourier Bootstrap ARDL modeli ile tahmin edilmiştir. Son aşamada ise tahmin edilen modelin istikrarı ve güvenilirliği çeşitli tanısal testler aracılığıyla ortaya konulmuştur.
Bulgular: ADF ve Fourier ADF birim kök test sonuçları, değişkenlerin I(0) ve I(1) düzeylerinde durağan olduğunu göstermektedir. PSS sınır testi sonuçları ise değişkenler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin varlığını ortaya koymuştur. Fourier Bootstrap ARDL tahmin sonuçlarına göre uzun dönemde orta ve yüksek teknoloji imalat sanayi katma değeri ile kişi başına reel gelir, gelir eşitsizliğini artırırken, sabit sermaye oluşumu ve beşeri sermaye gelir eşitsizliğini azaltmaktadır. Kısa dönemde ise yalnızca kişi başına gelirin, gelir eşitsizliğini artırdığı ve sabit sermaye oluşumunun ise gelir eşitsizliğini azalttığı belirlenmiştir. Hata düzeltme katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu durum ise kısa dönem dengeden sapmaların uzun dönemde giderildiğini göstermektedir. Ayrıca tanısal test sonuçları modelin güvenilir olduğunu, modelde otokorelasyon, değişen varyans ve model kurma hatası bulunmadığını ortaya koymaktadır.
Sonuç: Elde edilen bulgular teknolojik dönüşümün Türkiye'de gelir eşitsizliği üzerinde anlamlı ve uzun dönemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle teknolojik gelişmeler ve ekonomik büyümenin gelir dağılımını iyileştirmediği, buna karşılık fiziksel ve beşeri sermaye yatırımlarının gelir eşitsizliğini azaltıcı rol oynadığı belirlenmiştir. Bu doğrultuda, teknolojik dönüşüm politikalarının eğitim, beceri geliştirme ve üretken yatırımları destekleyen kapsayıcı uygulamalarla birlikte yürütülmesi, gelir dağılımındaki eşitsizliklerin azaltılmasına katkı sağlayacaktır.
Anahtar Kelimeler: Teknolojik Dönüşüm, Gelir Eşitsizliği, Fourier Bootstrap ARDL, Türkiye Ekonomisi
JEL Kodları: C32, D63, O33.

[1] Hüseyin ÜNAL, Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF-Ekonometri Bölümü, huseyin.unal@ktu.edu.tr
[2] Serkan SAMUT, Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF-Ekonometri Bölümü serkan.samut@ktu.edu.tr (Sorumlu yazar)

Üretici Fiyatlarına Döviz Kuru Geçişkenliği: Zamanla Değişen Katsayılı Eşbütünleşme Analizi

Exchange Rate Pass-Through to Producer Prices: A Cointegration Analysis with Time-Varying Coefficients

Dr. Öğr. Üyesi Serkan Samut[1] • Prof. Dr. Rahmi Yamak[2] • Prof. Dr. Zehra Abdioğlu[3]

Özet

Amaç: Döviz kuru geçişkenliği (Exchange Rate Pass-Through - ERPT), özellikle dışa açık ve gelişmekte olan ekonomilerde enflasyon dinamiklerini belirleyen en kritik mekanizmalardan biridir. Döviz kurlarında yaşanan dalgalanmaların ithal girdi maliyetleri kanalıyla yurt içi üretici ve dolayısıyla tüketici fiyatlarına ne ölçüde yansıdığının anlaşılması, etkin para politikalarının tasarlanması için hayati önem taşımaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, döviz kuru ve kapasite kullanım oranından (KKO) üretici fiyat endeksine (ÜFE) geçişkenliğin zaman içerisindeki dinamiklerini araştırmaktır. Bu amaçla çalışmada Ocak 2007-Mayıs 2026 dönemini kapsayan aylık veriler kullanılarak Zamanla Değişen Katsayılı (Time-Varying Coefficient - TVC) Eşbütünleşme analizi ile geçişkenlik katsayılarının zaman içindeki değişimi incelenmiştir.
Yöntem: Makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkilerin krizler, küresel dalgalanmalar ve politika değişimleri gibi faktörler nedeniyle zaman içinde sabit kalmayacağı gerçeğinden hareketle, çalışmada geleneksel sabit katsayılı modeller yerine Park ve Hahn (1999) tarafından geliştirilen Zamanla Değişen Katsayılı (Time-Varying Coefficient - TVC) Eşbütünleşme yöntemi kullanılmıştır.
Bulgular: Elde edilen ampirik bulgular ile değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkini olduğu net bir şekilde ortaya koyulmuştur. Öncelikle, uygulanan Değişken Ekleme Testi (VAT) sonucunda modelde sahte regresyon riski reddedilmiş; döviz kuru ve KKO ile üretici fiyat endeksi (ÜFE) arasında istatistiksel olarak anlamlı, güçlü bir eşbütünleşme ilişkisi bulunmuştur. İkinci ve en çarpıcı bulgu olarak; Wald testleri sonucunda hem dolar kurunun hem de KKO'nun ÜFE üzerindeki etkilerinin zaman içinde sabit olmadığı kanıtlanmıştır.
Modelin parametreleri değerlendirildiğinde; analizde logaritmik dönüşümler kullanıldığından elde edilen katsayılar doğrudan esneklik olarak yorumlanabilmektedir. Dolar kuru, üretici fiyatları üzerinde en güçlü etkiye sahip değişken olarak öne çıkmakta ve döviz kuru geçişkenlik esnekliği ortalama olarak 0.50 değerinde tahmin edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, döviz kurundaki %1'lik bir artış, üretici fiyatlarında ortalama %0.50'lik bir artışa yol açmaktadır. Benzer şekilde, kapasite kullanım oranındaki artışların da üretici fiyatları üzerinde anlamlı bir yukarı yönlü maliyet ve talep baskısı yarattığı, KKO esnekliğinin ortalama olarak 0.53 olduğu tespit edilmiştir. Ancak, zamanla değişen katsayı yapısı, bu makroekonomik etkilerin statik olmadığını kanıtlamıştır. Döviz kuru geçişkenliğinin (Exchange Rate Pass-Through, ERPT) şiddeti zaman içinde dalgalanmaktadır. Bilhassa 2020 yılında başlayan COVID-19 pandemisi gibi küresel kriz dönemlerinde, tedarik zinciri kesintileri ve ani kur şoklarının da etkisiyle dolar kurunun üretici fiyatlarına geçişkenlik esnekliğinin bu baz değerlerin çok üzerine çıkarak zirve yaptığı belirlenmiştir. İstikrarlı ekonomik koşulların olduğu dönemlerde ise bu geçişkenlik azalma eğilimi göstermiştir.
Sonuç: Sonuç olarak, üretici fiyat endeksi dinamikleri ve ERPT değerlendirilirken sabit katsayılı modellerin eksik kalacağı ekonometrik olarak ortaya konulmuştur. Makroekonomik aktarım mekanizmaları, ekonomik döngülere bağlı olarak seyir izlemektedir. Bu nedenle politika yapıcıların, enflasyonla mücadelede statik yaklaşımlara dayalı politikalar yerine, özellikle döviz kuru geçişkenliğinin zirveye ulaştığı kırılgan dönemleri dikkate alan dinamik ve proaktif politikalar geliştirmesi gerekmektedir.
Anahtar Kelimeler: Döviz Kuru Geçişkenliği, Üretici Fiyat Endeksi, Zamanla Değişen Katsayılar, Eşbütünleşme Analizi, Kapasite Kullanım Oranı.
JEL Kodları: C22, E31, F31

[1] Serkan SAMUT, Karadeniz Teknik Üniversitesi İİBF Ekonometri Bölümü, serkan.samut@ktu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Rahmi YAMAK, Karadeniz Teknik Üniversitesi İİBF Ekonometri Bölümü, yamak@ktu.edu.tr
[3] Zehra ABDİOĞLU, Karadeniz Teknik Üniversitesi İİBF Ekonometri Bölümü, maras@ktu.edu.tr

Genelleştirilmiş Yapısal Eşitlik Modeli ile Türkiye'de Kalkınma Endeksi Üzerinde Mekânsal Etkileşimin Aracılık Rolünün İncelenmesi

Examining the Mediating Role of Spatial Interaction on the Development Index in Turkey Using Generalized Structural Equation Modeling[1]

Sevgi Sülükçüler[2] • Prof. Dr. Sibel Selim[3]

Özet

Amaç: Küreselleşen dünyada ülkeler, sadece ekonomik büyüme rakamlarını artırmakla kalmayıp bu büyümenin sosyal refaha, bölgesel eşitliğe ve sürdürülebilir kalkınmaya dönüşmesini hedeflemektedir. Ancak bu dönüşüm süreci geleneksel tek boyutlu büyüme modelleriyle açıklanamayacak kadar karmaşık, çok aktörlü ve çok düzeyli bir yapı sergilemektedir. Özellikle Türkiye gibi bölgesel gelişmişlik farkının yüksek olduğu ülkelerde, kalkınmanın yalnızca makro göstergelerle değil, mikro dinamikler ve mekânsal etkilerle birlikte değerlendirilmesi zorunlu hale gelmektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de yer alan 81 il kapsamında ve 2008-2023 dönemine ait veriler kullanılarak il düzeyinde bir kalkınma endeksi oluşturmak ve iller arasındaki mekânsal etkileşimin aracılık etkisiyle kalkınma düzeyini etkileyen faktörleri incelemektir.

Yöntem: Bu çalışmada, Genelleştirilmiş Yapısal Eşitlik Modeli (GSEM) ile kalkınma endeksi üzerinde mekânsal etkileşimin aracılık rolü incelenmiştir. Literatürde yapısal eşitlik modellerinin kullanımı yaygın olsa da, bu modellerin daha geniş bir alanda kullanımındaki engel modelde yer alan sürekli olmayan değişkenlerin varlığıdır. Bu nedenle çalışmada, çok düzeyli karma SEM'lere uyum sağlayabilme yeteneğine sahip GSEM kullanılmıştır. Daha önce literatürde ele alınmayan tarım-hayvancılık, sosyokültürel, fiziki ve ekonomik faktörler olmak üzere 4 temel gösterge kullanılarak il düzeyinde genel bir kalkınma endeksi oluşturulmuş ve Türkiye'de kalkınmayı etkileyen faktörler incelenmiştir. Oluşturulan mekânsal etkileşim değişkeni ise aracı değişken olarak modele dahil edilmiştir. Bu çalışmada GSEM, çok değişkenli mekânsal verileri modellemek ve bu verilerin altında yatan gizil faktörler hakkındaki araştırma sorularını yanıtlayarak doğrudan ve dolaylı etkileri görebilmek için çok esnek bir araç sunmuştur.

Bulgular: Kalkınma endeksi üzerinde kişi başı ihracat, eğitim, sabit yatırım ve ulaşım altyapısı gibi birçok değişken GSEM aracılığıyla analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, kalkınma ekonomisinin temel önermeleriyle birlikte değerlendirilmiş; ayrıca aracılık analizi ışığında daha bütüncül bir iktisadi yaklaşımla ele alınmıştır. GSEM analizinde bu tür değişkenlerin mekânsal etkileşim üzerinden de etkili olması, bölgesel eşitsizliklerin yalnızca gelir farklılığıyla değil, aynı zamanda insan sermayesine erişim farklarıyla da ilişkili olduğunu göstermektedir. Kişi başı ihracatın doğrudan ve dolaylı olarak anlamlı bir etkisinin bulunması bu önermeyi desteklemektedir. İhracatın kalkınmayı yalnızca ekonomik çıktıyla değil, aynı zamanda mekânsal farkları da azaltarak desteklemesi, bu modelin önemini artırmaktadır. Benzer şekilde, eğitim göstergeleri ve işgücüne katılım oranı gibi beşerî sermaye değişkenlerinin anlamlı bir şekilde doğrudan ve dolaylı etkiler göstermesi beşerî sermayenin kalkınma sürecindeki stratejik konumunu vurgularken, bölgesel kalkınma politikalarının yalnızca sermaye yatırımlarına değil, eğitim ve sosyal gelişim alanlarına da odaklanması gerektiğini göstermektedir.

Sonuç: Yeni Büyüme Teorisi ile desteklenen ve GSEM ile aracılık analizi kullanılarak incelenen bu çalışmada, kalkınmanın içsel unsurlar tarafından şekillendiği; bilgi, beşerî sermaye ve sosyal altyapının bu sürecin merkezinde yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çerçevede kalkınma sürecinin yalnızca büyüme odaklı değil, aynı zamanda sosyal, mekânsal ve yapısal bileşenlerle birlikte değerlendirilmesi, analizin hem akademik derinliğini hem de pratik değerini artırarak araştırmaya özgün değer katmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Kalkınma, Kalkınma Endeksi, Genelleştirilmiş Yapısal Eşitlik Modeli (GSEM)
JEL Kodları: 010, C21, C25, C43

[1] Bu çalışma Sevgi Sülükçüler'in doktora tezinden türetilmiştir.

[2] Doktora Öğrencisi, Sevgi Sülükçüler, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, sevgisulukculer@hotmail.com
[3] Prof. Dr. Sibel Selim, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Ekonometri Bölümü, sibel.selim@cbu.edu.tr

The Asymmetric Relationship Between Geopolitical Risk and Türkiye's Sovereign CDS Premiums: The Moderating Role of Global Financial Indicators in a Multivariate Quantile-on-Quantile Regression Framework

Jeopolitik Risk ile Türkiye'nin Ülke Kredi Temerrüt Takası (CDS) Primleri Arasındaki Asimetrik İlişki: Çok Değişkenli Quantile-on-Quantile Regresyon Çerçevesinde Küresel Finansal Göstergelerin Moderatör Rolü

Hakan Kahyaoğlu[1] • Sezer Bozkuş Kahyaoğlu[2]

Abstract

Aim: This study examines how geopolitical risk (GPR) affects Türkiye's sovereign credit default swap (CDS) premiums by incorporating the moderating effects of global risk appetite (VIX), the U.S. Dollar Index (DXY), and Brent crude oil prices. Using a quantile-based perspective, it investigates heterogeneous transmission channels through which geopolitical shocks influence sovereign risk perceptions and assesses whether these effects vary asymmetrically across low-, medium-, and high-risk regimes.

Method: The study employs the Multivariate Quantile-on-Quantile Regression (m-QQR) approach proposed by Sinha et al. (2023), which enables moderator variables to be incorporated through interaction terms. The estimation procedure uses a Gaussian kernel with a baseline bandwidth of h = 0.05, alongside additional estimations based on alternative bandwidth values. Beyond its conventional role as a technical estimation parameter, bandwidth is treated as an analytical instrument for examining information embedded in the data across different levels of local smoothing. Smaller bandwidth values apply stronger local weighting, facilitating the identification of abrupt regime shifts and tail dependence associated with geopolitical shocks. Conversely, larger bandwidths modify the bias–variance trade-off and provide insights into the stability and sensitivity of the estimated relationships. Comparisons across alternative bandwidth specifications therefore support robustness assessment and help identify heterogeneous economic regimes.

Findings: As the analysis uses daily-frequency data, the empirical estimates remain conditional on the information set available during the sample period and may evolve as new observations and global and domestic developments emerge. Recent geopolitical tensions, including the U.S.–Iran conflict, continue to unfold within the observation window. Consequently, their full effects may not yet be captured by the dataset and remain beyond the scope of the current empirical findings. The analysis further indicates that Türkiye's sovereign CDS premiums respond differently to geopolitical shocks depending on prevailing levels of VIX, DXY, and Brent crude oil prices, highlighting heterogeneity across risk conditions.

Conclusion: This study is among the first to apply the m-QQR approach to Türkiye's sovereign CDS premiums while conditioning geopolitical risk effects on key global external moderators. Its principal methodological contribution lies in conceptualizing bandwidth not merely as a technical tuning parameter but as an analytically justified instrument for investigating regime-specific heterogeneity and reducing the risk of excessive smoothing (oversmoothing). By jointly evaluating alternative bandwidth specifications, the study enhances methodological transparency and provides insights into the asymmetric transmission mechanisms through which geopolitical shocks influence financial markets across different risk regimes.

Keywords: Geopolitical Risk, Multivariate Quantile-on-Quantile Regression (m-QQR), CDS, Financial Shocks
JEL Codes: C21, G15, G12, F36, F51

[1] Hakan Kahyaoğlu, Prof., Dokuz Eylül University Economics Department, ORCID:0000-0002-6031-7494 hakan.kahyaoglu@deu.edu.tr

[2] Sezer Bozkuş Kahyaoğlu, Prof., İzmir Bakırçay University, Accounting and Finance Department, University of South Africa, Financial Governance Department, South Africa, ORCID: 0000-0003-2865-3399, sezer.bozkus@bakircay.edu.tr

Zaman Serisi Tahminleme İçin Bulanık Bilişsel Haritaların İncelenmesi ve Arı Algoritması ile Optimize Edilmiş Bir Bulanık Bilişsel Harita Modeli Önerisi

A Review of Fuzzy Cognitive Models for Time Series Forecasting and a Model Proposal with Bees Optimized Fuzzy Cognitive Map

Sıla Kalkan[1] • Prof. Dr. Adil Baykasoğlu[2]

Özet

Amaç: Zaman serisi tahmini; finans, talep, enerji tüketimi ve envanter planlama gibi birçok alanda karar verme süreçlerini destekleyen kritik bir araştırma konusudur. Özellikle finansal zaman serileri; yüksek oynaklık, doğrusal olmayan ilişkiler, gürültü ve belirsizlik içermekte olup, bu sebeplerden dolayı tahmin edilmesi zordur. ARIMA gibi geleneksel yöntemler, doğrusal yapı ve durağanlık varsayımlarına dayanırken, değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini ve etkilerini modellemede yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle, nedensel ilişkileri modelleyebilen ve yorumlanabilir bir yapı sunan Bulanık Bilişsel Haritalar (BBH), bir alternatif olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, nedensel tahminleme amacıyla geliştirilen BBH tabanlı zaman serisi çalışmalarını inceleyerek literatürdeki güncel eğilimleri ve araştırma boşluklarını ortaya koymak ve bu doğrultuda arı algoritması ile ağırlıkları optimize edilmiş bir BBH modeli önermektir.
Yöntem: Bu çalışmada, ilk olarak BBH'ların temel yapısı ve öğrenme mekanizmaları incelenmiştir. Ardından zaman serisi tahminine ilişkin uygulama alanları, öğrenme algoritmaları, kavramsal yapıları, tahmin ufukları ve performans ölçütleri araştırılmıştır. Çalışma kapsamında BBH'ların zaman serisi tahmini ve ağırlık öğrenme süreçlerinde metasezgisel algoritmaların kullanımına ilişkin sistematik bir literatür taraması yapılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda BBH ağırlıklarının optimizasyonunda arı algoritmasının kullanılması sağlanmıştır.
Bulgular: Literatür sonuçlarına göre, BBH'ların zaman serisinde nedensel ilişkileri modelleyebildiği görülmüştür. Çalışmaların büyük çoğunluğu, model performansını etkileyen en önemli konunun ağırlık öğrenme süreci olduğunu göstermektedir. Bu kapsamda, Genetik Algoritma ve Parçacık Sürü Optimizasyonu tabanlı öğrenme yaklaşımlarının klasik öğrenme yöntemlerine göre daha başarılı sonuçlar verdiği görülmüştür. Finansal zaman serilerine yönelik sınırlı sayıdaki çalışmalarda gecikmeli getiriler, RSI, MACD ve SO en sık kullanılan metrikler olup, performans değerlendirmelerinde ise RMSE, MSE ve MAPE ölçütleri öne çıkmıştır. Bununla birlikte, incelenen çalışmalar arasında arı algoritmasının BBH ağırlıklarının öğrenilmesinde kullanıldığı herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.
Sonuç: Bu çalışma, BBH tabanlı zaman serisi tahmin modellerine ilişkin literatür değerlendirmesi yaparak mevcut araştırma eğilimlerini ve boşlukları ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular doğrultusunda, benzer problemlerden aldığı iyi performans nedeniyle arı algoritması'nın BBH ağırlıklarının öğrenilmesinde kullanımının test edilmesine karar verilmiştir. Bu kapsamda, önerilen modelin finansal zaman serilerinin tahmininde değişkenler arasındaki nedensel ilişkileri koruyarak yorumlanabilir sonuçlar üretmesi ve literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.
Anahtar Kelimeler: Bulanık Bilişsel Haritalar, Arı Algoritması, Zaman Serisi Tahminleme
JEL Kodları: G11, M10.

[1] Sıla Kalkan, Dokuz Eylül Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İzmir, sila.kalkan@ogr.deu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Adil Baykasoğlu, Dokuz Eylül Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İzmir, adil.baykasoglu@deu.edu.tr

Türkiye'ye Giriş Noktalarına Uzaklığın Yurt Dışından Gelen Göçün Mekânsal Dağılımı Üzerindeki Etkisi: Mekânsal Ekonometrik Bir Analiz

The Impact of Distance to Entry Points into Türkiye on the Spatial Distribution of Inbound Migration: A Spatial Econometric Analysis

Sıla Topsakal[1] • Jale Özkarademir[2] • Özlem Kiren Gürler[3]

Özet

Amaç: Göç, günümüzde yalnızca bireysel tercihlere dayanan bir nüfus hareketliliği olmaktan çıkarak savaş, çatışma, güvenlik sorunları ve sosyoekonomik eşitsizliklerin etkisiyle küresel ölçekte önem taşıyan bir olgu hâline gelmiştir. Özellikle zorunlu göç hareketleri, bireylerin güvenliklerini sağlamaları, yaşamlarını sürdürebilmeleri ve refah düzeylerini artırabilmeleri amacıyla gerçekleştirdikleri mekânsal bir hareketlilik niteliğindedir. Bu doğrultuda çalışmada, yurt dışından Türkiye'ye gerçekleşen göçün 81 il düzeyindeki yoğunluğu ve mekânsal dağılımı incelenmektedir. Çalışmanın temel hipotezi, Türkiye'ye yönelik göç hareketlerinde kullanılan başlıca giriş noktalarına olan coğrafi uzaklığın, yurt dışından gelen göçün Türkiye içerisindeki mekânsal dağılımını doğrudan etkilediğidir.

Yöntem: Bu doğrultuda, çalışmanın özgün yönlerinden birini oluşturan mesafe değişkeni; Öncüpınar, Gürbulak ve Kapıkule sınır kapıları ile İstanbul'daki hava ve deniz yoluyla giriş noktaları esas alınarak oluşturulmuştur. Söz konusu giriş noktaları ile 81 il arasındaki uzaklıklar, R programlama dilinde Haversine formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Çalışmanın veri seti oluşturulurken TÜİK Veri Portalı'ndan elde edilen 2025 yılına ait yurt dışından Türkiye'ye gelen göç verileri kullanılmıştır. İl bazındaki göç verilerinin toplam il nüfusuna oranlanmasıyla bağımlı değişken olan göç yoğunluğu elde edilmiştir. Bağımsız değişkenler arasında T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yayımlanan Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması'ndan elde edilen SEGE değerleri ile çalışma kapsamında hesaplanan mesafe değişkeni yer almaktadır. Modelin açıklama gücünü artırmak amacıyla kişi başına düşen GSYH, işsizlik oranı, nüfus yoğunluğu ve kentleşme oranı gibi kontrol değişkenlerinin modele dâhil edilmesi planlanmaktadır. İller arasındaki komşuluk ilişkilerini ve coğrafi etkileşimleri göz ardı eden klasik regresyon modellerinin yanlı veya güvenilir olmayan sonuçlar ortaya çıkarabilme ihtimali nedeniyle, çalışmanın analiz aşamasında mekânsal ekonometrik modellerden yararlanılacaktır.

Bulgular: Çalışmanın temel hipotezi doğrultusunda, giriş noktalarına olan mesafenin göç yoğunluğu üzerinde negatif; illerin sosyoekonomik gelişmişlik düzeyinin ise pozitif bir etkiye sahip olması beklenmektedir.

Sonuç: Elde edilecek sonuçların, yurt dışından Türkiye'ye gelen göçün mekânsal dağılımını belirleyen faktörlerin anlaşılmasına ve göç politikalarının bölgesel farklılıklar dikkate alınarak geliştirilmesine katkı sağlaması öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Göç, Mesafe, Haversine, Mekansal Ekonometri, Coğrafi Etkileşim
JEL Kodları: C21, F22, O15, R1

[1] Sıla Topsakal, Dokuz Eylül Üniversitesi, silatopsakal1@gmail.com (Sorumlu yazar)
[2] Jale Özkarademir, Dokuz Eylül Üniversitesi, jalezkarademir@gmail.com
[3] Özlem Kiren Gürler, Dokuz Eylül Üniversitesi, ozlem.kiren@deu.edu.tr

Bina Karbon Emisyonlarının Azaltılmasında Duvar Isı Yalıtımının Rolü: Nedensel Makine Öğrenmesi Yaklaşımı

The Role of Wall Insulation in Reducing Building Carbon Emissions: A Causal Machine Learning Approach

Prof. Dr. Sinem Güler Kangallı Uyar[1] • Arş. Gör. Berker Dal[2] • Arş. Gör. Bilge Kağan Özbay[3]

Özet

Amaç: Binalar, küresel nihai enerji tüketiminin yaklaşık %30'unu ve enerji kaynaklı karbon emisyonlarının yaklaşık %26'sını oluşturarak iklim değişikliğiyle mücadelede öncelikli sektörlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Mevcut çalışmalar, bina enerji iyileştirme uygulamalarının bina türüne ve uygulanan önleme bağlı olarak enerji tüketimini yaklaşık %20–50 oranında azaltabildiğini ve karbon emisyonlarının düşürülmesinde önemli katkılar sağlayabildiğini göstermektedir. Bina enerji performansı literatüründeki çalışmaların büyük bölümü enerji tüketimi veya karbon emisyonlarının tahminine odaklanırken, belirli bir bina bileşeninde yapılan iyileştirmenin enerji performansını ne ölçüde etkilediğine ilişkin güvenilir nedensel tahminler sunmamaktadır. Bu çalışma, duvar ısı yalıtımının bir göstergesi olan duvar-U değerinin bina karbon emisyonlarını ne ölçüde değiştirdiğini nedensel çıkarım çerçevesinde ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Yöntem: Araştırmada, Chernozhukov vd. (2018) tarafından geliştirilen Çifte Makine Öğrenmesi (Double Machine Learning, DML) yaklaşımı kullanılmıştır. DML, makine öğrenmesi algoritmalarını ekonometrik nedensel çıkarım yöntemleriyle birleştirerek yüksek boyutlu kontrol değişkenlerinden kaynaklanabilecek sapmaları azaltmakta ve güvenilir politika etkisi tahminleri sağlamaktadır. Politika değişkeni olarak duvar-U değeri ele alınırken, binaların diğer yalıtım özellikleri, yapısal özellikleri ile ısıtma ve soğutma sistemlerine ilişkin değişkenler kontrol değişkeni olarak modele dâhil edilmiştir. Analizde çapraz uyum yaklaşımı ve Neyman ortogonalizasyonu uygulanmış, bağımlı değişken ve politika değişkenine ait yardımcı fonksiyonlar RMSE ve R^2 kriterlerine göre tahmin performanslarında en başarılı sonuçları veren Rassal Orman (RF) algoritmasıyla tahmin edilmiştir.

Bulgular: Analizler, İstanbul'da enerji kimlik belgesi bulunan 15,626 binadan oluşan veri seti üzerinde 5 katlı (k=5) çapraz uyum ve 5 tekrarlı (S=5) örneklem bölme yapısıyla gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, duvar-U değerinin bina karbon emisyonları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir nedensel etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Farklı makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak elde edilen DML tahminlerinde, duvar-U değerindeki bir birimlik artışın karbon emisyonlarını yaklaşık %14–16 arasında arttırdığı belirlenmiştir. En düşük birleşik kayıp ölçüt değerini sağlayan RF algoritması, yaklaşık %15,9'luk pozitif etki tahminiyle en başarılı performansı göstermiş, XGBoost ise %14,7'lik etki tahmini ile benzer sonuçlar üretmiştir. Ayrıca, tekrarlar boyunca elde edilen nedensel katsayıların düşük değişkenlik göstermesi, çapraz uyum sürecinin ve tahminlerin yüksek düzeyde kararlı olduğunu ortaya koymuştur.

Sonuç: Literatürde bina enerji performansı ve karbon emisyonları üzerine yapılan çalışmalar ağırlıklı olarak tahmin odaklı makine öğrenmesi yöntemlerine veya geleneksel ekonometrik modellere dayanmaktadır. Buna karşılık, DML yaklaşımıyla bina enerji iyileştirme politikalarının nedensel etkisini inceleyen çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışma, duvar-U değerinin bina karbon emisyonları üzerindeki nedensel etkisini DML yöntemiyle ortaya koyarak literatüre katkı sağlamaktadır. Elde edilen bulgular, DML yönteminin doğrusal olmayan ilişkileri ve yüksek boyutlu kontrol değişkenlerini etkin biçimde ele alarak bina enerji iyileştirme politikalarının nedensel etkilerinin güvenilir şekilde değerlendirilmesinde güçlü bir yöntem olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bina karbon emisyonu, Duvar-U değeri, Çifte makine öğrenmesi, Nedensel makine öğrenmesi

JEL Kodları: P18, C54, C55

[1] Sinem Güler KANGALLI UYAR, Pamukkale Üniversitesi, skangalli@pau.edu.tr (Sorumlu yazar)

[2] Berker DAL, Pamukkale Üniversitesi, bdal@pau.edu.tr.

[3] Bilge Kağan ÖZBAY, Pamukkale Üniversitesi, bkozbay@pau.edu.tr.

Linguistic Summarization on Spanish Extra Virgin Olive Oil Market Movements: A Combined SARIMA Framework

İspanya Sızma Zeytinyağı Pazar Hareketleri Üzerine Dilsel Özetleme: Bütünleşik Bir SARIMA Çerçevesi

Assist. Prof. Dr. Suzan Kantarcı Savaş[1]

Abstract

Sustainability plays a pivotal role in driving the transition toward a circular economy. As a strategic agri-food commodity, olive oil holds a vital position in both regional and global trade. The European Union (EU) dominates the global olive oil sector across production, consumption, and export volumes, effectively serving as the primary benchmark for world market prices.

Aim: In daily life, it can be difficult for an olive farmer to analyze numerical econometric models and graphical structures. To enable farmers to evaluate econometric models in a more understandable language, this study aimed to transform the weekly price series of Spanish extra virgin olive oil (EVOO) into human-readable propositions using a fuzzy logic-based linguistic summarization method from a circular economy (CE) perspective. It also aims to quantitatively support these propositions with a classical statistical time series model (SARIMA). The objective is to express the price dynamics of olive oil (a high value-added agricultural commodity sensitive to climate shocks) in a manner that is both close to natural language and quantitatively verifiable.

Method: A 634-week Spanish EVOO price series covering the 2013-2025 period was utilized. The stationarity of the price series was tested using ADF and KPSS tests, and a SARIMA model was built on the log-return transformed series. In parallel, to perform linguistic summarization, the price series was divided into trend segments using the Bottom-Up Piecewise Linear Approximation method; simple, compound, and qualified linguistic propositions were generated utilizing duration-weighted Zadeh quantifiers.

Findings: The ADF and KPSS tests mutually confirmed that the price series has an I(1) structure. All SARIMA parameters were found to be statistically significant ($p < 0.01$). The price series was divided into 15 trend segments; the proposition with the highest degree of truth (T=1.00) identified that 35% of the series occurred in a "Decreasing" regime. The strongest compound proposition was "A few trends are Long-lasting AND Decreasing" (T=1.00, 31% time ratio).

Conclusion: Econometric diagnostics and linguistic summarization produced consistent findings that independently verified each other: the dominant behavior of the series consists of gradual/momentum-driven movements, while sudden regime shifts emerge as exceptional and challenging elements in both the SARIMA residual structure and the linguistic segmentation. The combined use of these two methods offers a novel framework for sustainable agricultural decision support systems that are both statistically grounded and interpretable.

Keywords: Agricultural Circular Economy, Linguistic Summary, Spanish Olive Oil Price, Time Series Forecasting.

JEL Codes : C32, C49, Q01, Q13.

[1] Suzan Kantarcı Savaş, Department of Econometrics, Faculty of Economics and Administration Sciences, Kırklareli University, 39000, Kayali Campus, Kırklareli Türkiye, suzan.kantarci@klu.edu.tr

Türkiye'de Çevresel Sürdürülebilirlik ve Yük Kapasite Faktörü: Fourier Tabanlı Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi

Environmental Sustainability and Load Capacity Factor in Türkiye: Evidence from Fourier-Based Cointegration and Causality Analysis

Dr. Öğr. Üyesi Süreyya İmre Bıyıklı[1]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de 1990–2022 dönemi için çevresel sürdürülebilirliğin önemli göstergelerinden biri olan yük kapasite faktörü ile ekonomik büyüme, yenilenebilir enerji tüketimi, doğal kaynak rantları ve kentleşme arasındaki ilişkiyi Fourier tabanlı zaman serisi yöntemleriyle incelemektir. Yük kapasite faktörü, biyokapasite ile ekolojik ayak izi arasındaki dengeyi dikkate alması nedeniyle çevresel sürdürülebilirliği daha kapsamlı biçimde değerlendirmeye imkân tanımaktadır. Bu bağlamda çalışma, Türkiye'de makroekonomik, enerjiye dayalı, doğal kaynak temelli ve kentsel dinamiklerin yük kapasite faktörü üzerindeki rolünü araştırmaktadır.
Yöntem: Çalışmada bağımlı değişken olarak yük kapasite faktörü, açıklayıcı değişkenler olarak gayrisafi yurtiçi hasıla, yenilenebilir enerji tüketimi, doğal kaynak rantları ve kentleşme oranı kullanılmıştır. Analizin ilk aşamasında değişkenlerin bütünleşme dereceleri Kesirli Frekanslı Fourier-Sollis birim kök testi ve ADF testi ile belirlenmiştir. Ardından değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Solarin (2019) tarafından önerilen Bootstrap Fourier ARDL yaklaşımıyla incelenmiştir. Son aşamada ise değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testi aracılığıyla analiz edilmiştir. Ayrıca modelin güvenilirliği White, Breusch-Godfrey, Ramsey RESET, Jarque-Bera, CUSUM ve CUSUMSQ testleriyle değerlendirilmiştir.
Bulgular: Birim kök testi sonuçları, yük kapasite faktörü ve kentleşme değişkenlerinin düzeyde durağan olduğunu ekonomik büyüme, yenilenebilir enerji tüketimi ve doğal kaynak rantları değişkenlerinin ise birinci farkta durağanlaştığını göstermektedir. Bu yapı, Bootstrap Fourier ARDL yaklaşımının uygulanmasına olanak sağlamaktadır. Bootstrap Fourier ARDL bulguları, genel düzey ilişkisine ve gecikmeli bağımsız değişkenlerin ortak anlamlılığına yönelik kısmi kanıtlar sunsa da gecikmeli bağımlı değişkene ilişkin t testinin anlamlı olmaması, uzun dönemli dengeye dönüş mekanizmasının istatistiksel olarak desteklenmediğini göstermektedir. Bu nedenle Türkiye için güçlü bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığına ulaşılamamıştır. Buna karşın Fourier Toda-Yamamoto testi, yük kapasite faktörü ile ekonomik büyüme, yenilenebilir enerji tüketimi, doğal kaynak rantları ve kentleşme arasında %1 anlamlılık düzeyinde çift yönlü nedensellik ilişkileri bulunduğunu ortaya koymaktadır.
Sonuç: Bulgular, Türkiye'de yük kapasite faktörü ile temel makro-çevresel değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkileri bulunduğunu, ancak bu ilişkilerin uzun dönemli denge ilişkisi şeklinde istatistiksel olarak yeterince desteklenmediğini göstermektedir. Çalışma, Fourier tabanlı güncel zaman serisi yöntemleriyle Türkiye özelinde yük kapasite faktörü literatürüne ampirik katkı sunmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Yük kapasite faktörü, çevresel sürdürülebilirlik, Bootstrap Fourier ARDL, Fourier Toda-Yamamoto, Türkiye.
JEL Kodları: C22, Q56, O44.

[1] Süreyya İMRE BIYIKLI, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, simre@gelisim.edu.tr

Türkiye'de Eğitim Amaçlı İller Arası Göçün Belirleyicileri: Esnek Dağılımlı Panel Veri Analizi

Determinants of Educational Internal Migration in Türkiye: A Flexible Distribution Panel Data Analysis

Dr. Şaban Kızılarslan[1]

Özet

Amaç: Bu çalışma, 2018–2024 döneminde Türkiye'de eğitim amaçlı iller arası net göç oranlarının belirleyicilerini il düzeyindeki panel veri kullanarak analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda kişi başına gelir, nüfus yoğunluğu, kadınların lise ve yükseköğretim mezuniyet oranları ile bu eğitim düzeylerindeki cinsiyet dağılımını yansıtan göstergelerin eğitim amaçlı iç göç üzerindeki etkileri ampirik olarak test edilmektedir. Çalışma, özellikle kadınların eğitim düzeyine ilişkin göstergelerin eğitim amaçlı iç göç dinamiklerindeki rolüne odaklanmaktadır.
Yöntem: Analizde, bağımlı değişkenin yalnızca beklenen değerini değil, aynı zamanda varyansını ve dağılım özelliklerini de modelleyebilen Genelleştirilmiş Toplamsal Konum, Ölçek ve Şekil Modelleri (GAMLSS) yaklaşımı kullanılmıştır. Veri seti, 2018–2024 döneminde Türkiye'nin 81 iline ait 567 gözlemden oluşmaktadır. Tanısal analizler sonucunda bağımlı değişken için en uygun dağılım çarpık-*t* (ST3) dağılımı olarak belirlenmiştir. Modelde konum ve ölçek parametreleri il bazında rastgele kesme etkileri ve yıl sabit etkileri dikkate alınarak tahmin edilmiştir.
Bulgular: Elde edilen bulgular, modele dâhil edilen tüm açıklayıcı değişkenlerin eğitim amaçlı net göç üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Kişi başına gelir düzeyindeki artış eğitim amaçlı net göçü pozitif yönde etkilerken, nüfus yoğunluğu göçü azaltıcı yönde etki göstermektedir. Kadınların lise mezuniyet oranındaki artış ve lise düzeyindeki cinsiyet dengesinin güçlenmesi eğitim amaçlı göçü teşvik etmektedir. Benzer şekilde, yükseköğretimde kadınların temsil oranındaki artış net göçü olumlu yönde etkilerken, üniversite mezunları arasında kadınların erkeklere kıyasla aşırı temsil edildiği illerde net göçün zayıfladığı gözlenmektedir. Yıl sabit etkileri, 2018 sonrasında eğitim amaçlı göç oranlarında genel bir düşüş eğilimine işaret etmektedir. Varyans modeline ilişkin bulgular ise nüfus yoğunluğu yüksek illerde göç oranlarının daha öngörülebilir olduğunu, buna karşılık 2020 yılında pandemi etkisiyle göç dinamiklerindeki belirsizliğin belirgin biçimde arttığını ortaya koymaktadır.
Sonuç: Araştırma bulguları, kadınların eğitim düzeyine ilişkin göstergelerin eğitim amaçlı iç göçün temel belirleyicileri arasında yer aldığını göstermektedir. Özellikle yükseköğretimde ortaya çıkan cinsiyet dengesizliklerinin göçü baskılayıcı etkisi, eğitimli kadınların istihdam olanaklarına ve bölgesel fırsatlara duyarlılığına işaret etmektedir. Bu doğrultuda, bölgesel gelir farklılıklarının azaltılması, eğitimli kadınların işgücü piyasasına katılımını destekleyen politikaların güçlendirilmesi ve üniversite kentlerinde barınma olanaklarının iyileştirilmesi eğitim amaçlı hareketliliği destekleyebilecek politika araçları olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca çalışma, GAMLSS yaklaşımının eğitim amaçlı iç göçün karmaşık yapısını analiz etmede sağladığı esneklik sayesinde göç literatürüne yöntemsel katkı sunmakta ve güncel il düzeyi verilerine dayalı politika geliştirme süreçlerine ampirik kanıt sağlamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Eğitim Amaçlı İç Göç; Kadın Eğitimi; GAMLSS; Panel Veri; İller Arası Göç
JEL Kodları: R23, I21, C23, J16

[1] Şaban KIZILARSLAN, Van YYÜ, Ekonometri Bölümü, sabankizilarslan@yyu.edu.tr (Sorumlu yazar)

Scenario-Based Analysis of a Two-Echelon Humanitarian Distribution Network under Different Disaster Severity Levels

Farklı Afet Şiddeti Senaryolarında İki Kademeli İnsani Yardım Dağıtım Ağının Performans Analizi

Assist. Prof. Şebnem Demirkol Akyol[1]

Abstract

Aim: This study aims to evaluate the performance of a two-echelon humanitarian distribution network under different disaster severity levels through a scenario-based optimization approach. The proposed framework investigates how increasing disaster severity affects the efficiency and resilience of humanitarian relief distribution operations during post-disaster response.

Method: A scenario-based mathematical optimization framework was developed to evaluate the performance of a two-echelon humanitarian distribution network under different disaster severity levels. The proposed model represents the humanitarian logistics system through two interconnected echelons consisting of suppliers, distribution centers, and disaster-affected demand points. The objective is to determine the optimal allocation and distribution of humanitarian relief supplies while minimizing the total operational cost and satisfying demand under capacity and transportation constraints. The mathematical model was formulated as a mixed-integer linear programming (MILP) model and implemented in the LINGO optimization environment. The model incorporates supplier capacities, distribution center capacities, transportation costs, vehicle capacities, and demand requirements. Four disaster severity scenarios (S1–S4) were generated to represent different levels of disruption and increasing humanitarian demand. For each scenario, the optimization model was solved independently, and the resulting distribution plans were evaluated using key performance indicators, including total logistics cost, fulfilled demand, vehicle utilization, distribution efficiency, and network performance. Comparative scenario analysis was then conducted to investigate the impact of disaster severity on the operational effectiveness and resilience of the proposed humanitarian distribution network.

Findings: The scenario analysis demonstrated that increasing disaster severity significantly affects the operational performance of the proposed humanitarian distribution network. As disaster conditions became more severe, the model adopted a more decentralized distribution strategy by activating additional facilities. Nevertheless, infrastructure disruptions and transportation constraints reduced network accessibility, resulting in lower demand satisfaction, fewer completed distribution operations, and a decline in overall service performance. The findings indicate that facility expansion alone is insufficient to compensate for severe network disruptions and that transportation accessibility and infrastructure resilience are the primary determinants of humanitarian logistics performance under extreme disaster conditions. Furthermore, the proposed optimization model successfully generated feasible distribution plans for all disaster scenarios and provided valuable decision support for resource allocation under varying operational conditions.

Conclusion: The proposed scenario-based optimization framework provides an effective framework for humanitarian logistics planning by enabling decision-makers to evaluate alternative disaster scenarios before an emergency occurs. The comparative analysis contributes to improving the resilience and responsiveness of humanitarian distribution networks and supports more effective allocation of limited resources under uncertain disaster conditions. The proposed approach offers practical guidance for disaster management authorities and humanitarian organizations in developing more robust emergency distribution strategies.

Keywords: Humanitarian Logistics, Disaster Scenario Analysis, Mixed-Integer Linear Programming
JEL Codes: C61, H84

[1] Şebnem Demirkol Akyol, Dokuz Eylül University, Department of Industrial Engineering, sebnem.demirkol@deu.edu.tr

Ekili Alana Dayalı Şeker Pancarı Üretiminin Robust Regresyon Modellemesi: Konya İli İlçelerinden Kanıtlar

Robust Regression Modeling of Sugar Beet Production Based on Cultivated Area: Evidence from Districts of Konya Province

Prof. Dr. Şenol Çelik[1]

Özet

Amaç: Bu çalışma, 2025 yılı üretim verilerini kullanarak, Türkiye'nin Konya ilindeki ilçelerde ekili alan ile şeker pancarı üretimi arasındaki ilişkiyi modellemek için sıradan en küçük kareler (EKK) regresyonu ve robust regresyon yöntemlerini karşılaştırmıştır.
Yöntem: Ekili alan (dekar) bağımsız değişken, şeker pancarı üretimi (ton) ise bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Klasik EKK modeline ek olarak, etkili gözlemlere karşı dirençlerini değerlendirmek için Huber M-tahmini, MM-tahmini ve En Küçük Kırpılmış Kareler (LTS) olmak üzere üç robust regresyon yaklaşımı uygulanmıştır. Model performansı, belirleme katsayısı (R^2), kök ortalama kare hatası (RMSE) ve ortalama mutlak hata (MAE) kullanılarak değerlendirilmiştir. Tanısal analizler arasında Cook mesafesi, kaldıraç istatistikleri, standartlaştırılmış artıklar ve sağlamlık ağırlıkları yer almıştır.
Bulgular: EKK modeli, şeker pancarı üretimindeki varyasyonun %98,32'sini açıklamıştır ($R^2 = 0,9832$), sağlam yöntemler ise karşılaştırılabilir tahmin performansı göstermiştir. Tanısal ölçümler Karapınar, Karatay ve Çumra'yı etkili gözlemler olarak tanımlarken, MM tahmini Altınekin, Cihanbeyli ve Karatay'ı sıfır sağlamlık ağırlığı atayarak aykırı değerler olarak sınıflandırdı. EKK modeli en düşük RMSE'yi elde etmesine rağmen, robust regresyon yöntemleri, atipik gözlemlerin etkisini analizden çıkarmadan azaltarak daha düşük MAE değerleri ve daha istikrarlı parametre tahminleri üretti. Tahmin edilen eğim katsayıları dekar başına 7,948 ile 8,410 ton arasında değişmekte olup, ekili alan ile şeker pancarı üretimi arasında güçlü bir pozitif ilişki olduğunu doğrulamaktadır.
Sonuç: Genel olarak, elde edil3n sonuçlar robust regresyonun, etkili gözlemler içeren tarımsal veri kümeleri için sıradan en küçük kareler yöntemine güvenilir bir alternatif sağladığını ve bölgesel ürün üretimini modellemede dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.
Anahtar Kelimeler: Robust regresyon, Etkili gözlemler, Huber M-tahmini, MM-tahmini, En küçük kırpılmış kareler.
JEL Kodları: C29, C39.

[1] Şenol Çelik, Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Biyometri ve Genetik Anabilim Dalı, Bingöl senolcelik@bingol.edu.tr

Traktör Popülasyonu Trendlerinin Modellenmesinde Doğrusal Olmayan Büyüme Modellerinin Karşılaştırmalı Performansı: Manisa, Türkiye Örneği

Comparative Performance of Nonlinear Growth Models in Modeling Tractor Population Trends: A Case Study of Manisa, Türkiye

Prof. Dr. Şenol Çelik[1]

Özet

Amaç: Traktör popülasyon dinamiklerinin doğru modellenmesi, tarımsal mekanizasyon planlaması, altyapı geliştirme ve politika oluşturma için elzemdir. Bu çalışma, Türkiye'nin Manisa ilinde traktör sayılarının zamansal evrimini tanımlamak için doğrusal olmayan büyüme modellerinin performansını, 2000-2025 yılları arasındaki yıllık verileri kullanarak karşılaştırmıştır.
Yöntem: Altı doğrusal olmayan büyüme modeli (Üstel, Lojistik, Gompertz, Weibull, Richards ve Von Bertalanffy), Levenberg-Marquardt algoritmasına dayalı olarak sıradan en küçük kareler ve doğrusal olmayan en küçük kareler tahmin yöntemleri kullanılarak uyarlanmıştır. Model performansı, belirleme katsayısı (R^2), ayarlanmış R^2, hata kareler ortalamasının karekökü (RMSE), ortalama mutlak hata (MAE) ve ortalama mutlak yüzde hatası (MAPE) kullanılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, model seçimi sırasında yakınsama davranışı, parametre önemi ve model parametrelerinin yorumlanabilirliği de dikkate alınmıştır.
Bulgular: Doğrusal olmayan büyüme modelleri arasında, Üstel model en iyi genel performansı elde etti (R^2 = 0,997, RMSE = 915,25, MAE = 762,15, MAPE = 1,10%) ve önceden tanımlanmış optimizasyon kriterleri içinde başarılı bir şekilde yakınsayan tek model oldu. Lojistik ve Richards modelleri benzer uyum iyiliği istatistikleri üretmesine rağmen, her ikisi de tam yakınsamayı sağlayamadı ve gerçekçi olmayan asimptotik parametre tahminleri verdi. Benzer şekilde, Lojistik, Gompertz, Weibull ve Richards modellerinin tahmini bükülme noktaları, gözlemlenen çalışma döneminin çok ötesinde meydana geldi ve bu da pratik yorumlanabilirliklerini sınırladı.
Sonuç: Sonuçlar, Manisa İli'ndeki traktör popülasyonunun henüz bir doygunluk aşamasına ulaşmadığını ve çalışma dönemi boyunca hızlanan bir büyüme modeli sergilemeye devam ettiğini göstermektedir. Bu çalışma, güvenilir model seçiminin yalnızca tahmin performansına değil, aynı zamanda yakınsama başarısına, parametre mantığına ve yorumlanabilirliğine de dayanması gerektiğini göstermektedir. Bu kapsamlı değerlendirme, tarımsal mekanizasyon çalışmalarında büyüme modeli seçimi için sağlam bir çerçeve sunmakta ve gelecekteki tahmin ve politika planlaması için pratik bir rehber niteliği taşımaktadır.
Anahtar Kelimeler: Tarımsal mekanizasyon; Traktör sayıları; Büyüme modelleri; Doğrusal olmayan regresyon.
JEL Kodları: C10, C19, O40

[1] Şenol Çelik, Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Biyometri ve Genetik Anabilim Dalı, senolcelik@bingol.edu.tr

Yönetişim Göstergelerinin Değerlendirilmesinde Yeni Bir Bütünleşik Model: IQRBOW-MARA ve G20 Uygulaması

A New Integrated Model for the Evaluation of Governance Indicators: IQRBOW-MARA and an Application to G20 Countries

Dr. Öğr. Üyesi Şule Bayazit Bedirhanoğlu[1]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, G20 ülkelerinin yönetişim göstergelerini objektif bir çok kriterli karar verme (ÇKKV) modeliyle değerlendirmek ve ülkeleri elde edilen bütünleşik ölçüte göre sıralamaktır. Dünya Bankası'nın Dünya Çapında Yönetişim Göstergeleri (WGI) altı yönetişim boyutunu ayrı ayrı raporlamakta, ancak bunları tek bir sıralamaya dönüştürmemektedir. Boyutların göreli önem düzeylerinin belirlenmesi ve ülkelerin bütüncül biçimde değerlendirilmesi, bu çalışmanın araştırma problemini oluşturmaktadır.
Yöntem: Çalışmada WGI 2024 verileri kullanılmıştır. Alternatifleri G20'nin ülke statüsündeki 19 üyesi (Türkiye dâhil), kriterleri ise katılım ve hesap verebilirlik, siyasi istikrar, hükümet etkinliği, düzenleyici kalite, hukukun üstünlüğü ve yolsuzluk kontrolü boyutları oluşturmaktadır. Veriler, WGI'nin 2025 metodoloji revizyonuyla devreye alınan mutlak 0-100 ölçeğinden alınmıştır. Kriter ağırlıkları, çeyrekler açıklığına dayanan IQRBOW yöntemiyle; ülke sıralaması ise doğrusal fonksiyonlar altında kalan alanların büyüklüğüne dayanan MARA yöntemiyle belirlenmiştir. Her iki yöntem de tamamen objektif olup uzman görüşü gerektirmemektedir. Bu nedenle çalışma etik kurul onayı kapsamı dışında kalmaktadır ve veri seti eksik gözlem içermemektedir.
Bulgular: IQRBOW yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıklarına göre en yüksek ağırlıklı boyut yolsuzluk kontrolü (0,2247), ardından hukukun üstünlüğü (0,1789) ve hükümet etkinliği (0,1657) gelmekte; en düşük ağırlıklı boyut siyasi istikrar (0,1028) olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, G20 ülkeleri arasında en geniş dağılımsal yayılımın yolsuzluk kontrolü boyutunda ortaya çıktığını göstermektedir. MARA yöntemiyle elde edilen ülke sıralamasında ise ilk sıralarda Avustralya, Almanya, Kanada, Japonya ve Birleşik Krallık yer almakta; Türkiye 17., Meksika 18. ve Rusya 19. sırada bulunmaktadır. Türkiye altı boyutun tamamında G20 ortalamasının altında kalmıştır.
Sonuç: Bulgular, kurumsal kalite algısının gelişmiş ekonomilerde daha yüksek olduğunu ve ilk dokuz sıranın gelişmiş ekonomilerden oluştuğunu göstermektedir. Çalışma, IQRBOW ve MARA yöntemlerinin literatürde ilk kez bir arada kullanılması ve WGI'nin 2025 revizyonuyla gelen mutlak ölçeğinin ÇKKV çerçevesinde ilk kez değerlendirilmesi bakımından özgündür.
Anahtar Kelimeler: Yönetişim Göstergeleri, ÇKKV, IQRBOW, MARA, G20
JEL Kodları: C02, C44, H11, O57

[1] Şule BAYAZİT BEDİRHANOĞLU, Bitlis Eren Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, sbbedirhanoglu@beu.edu.tr (Sorumlu Yazar)

Ölçüm Hatası Altında Eşbütünleşme Testlerinin Performansı: Engle-Granger ve Johansen Testlerinin Karşılaştırılması

Performance of Cointegration Tests under Measurement Error: A Comparison of the Engle-Granger and Johansen Tests

Arş. Gör. Şüheda Şekerci[1] • Doç. Dr. Şahika Gökmen[2] • Prof. Dr. Rukiye Dağalp[3]

Özet

Amaç: Bu çalışmada, ölçüm hatasının eşbütünleşme testlerini nasıl etkilediği incelenmektedir. Eşbütünleşme analizinde değişkenlerin doğru ölçüldüğü varsayılır. Ancak veriler çoğu zaman gerçek değerinden küçük sapmalarla gözlenir. Bu sapmalar büyüdüğünde testler, aralarında gerçek bir ilişki olmayan serilerde bile eşbütünleşme bulabilir. Çalışma, Engle-Granger ve Johansen testlerinin bu duruma ne kadar dayanıklı olduğunu araştırmaktadır.
Yöntem: Çalışmada Monte Carlo simülasyonu kullanılmıştır. İlk önce bir hata düzeltme modelinden birbiriyle eşbütünleşik iki seri üretilmiştir. Daha sonra bu serilere rastgele bir ölçüm hatası eklenmiştir. Hata, bağımlı ve bağımsız değişkene ayrı ve giderek artan büyüklüklerde verilmiştir. Böylece hangi değişkendeki hatanın ne kadar etkilediği görülmüştür. Bu analiz 50, 100 ve 250 gözlemle tekrarlanmıştır. Her senaryo 5000 tekrar ile çalıştırılmıştır. Testlerin boyutu (size) eşbütünleşme olmayan serilerle, gücü (power) ise eşbütünleşik serilerle ölçülmüştür. Burada boyut, gerçekte eşbütünleşme olmayan seriler arasında testin eşbütünleşme bulma oranıdır. Güç, gerçek bir eşbütünleşme ilişkisi varken testin bunu yakalama oranıdır. Boyut düzeltilmiş güç ise testin boyutu düzeltildikten sonra kalan gerçek ayırt etme gücüdür. Her test için boyut, güç ve boyut düzeltilmiş güç (size-adjusted power) ayrı ayrı hesaplanmıştır.
Bulgular: Ölçüm hatası her iki testin boyutunu bozmaktadır. Hata büyüdükçe testler, ilişkisiz serilerde bile giderek daha sık eşbütünleşme bulmaktadır. Yüksek hata düzeylerinde bu yanlış bulma oranı neredeyse yüzde yüze çıkmaktadır. Güç ilk bakışta hatayla birlikte artıyor gibi görünmektedir. Ancak bu artış gerçek değildir. Boyut bozulmasından kaynaklanmaktadır. Boyut bozulması düzeltildiğinde testlerin gerçek gücünün düştüğü görülmektedir. İki test hataya aynı tepkiyi vermemektedir. Engle-Granger, bağımsız değişkendeki hataya dayanıklı, bağımlı değişkendeki hataya duyarlıdır. Johansen ise her iki değişkendeki hatadan da etkilenmekte ve boyutu Engle-Granger'a göre daha çok bozulmaktadır.
Sonuç: Sonuçlar, ölçüm hatasının eşbütünleşme testlerini ciddi biçimde yanıltabileceğini göstermektedir. Bu etki özellikle küçük örneklemlerde belirginleşmektedir. Gücü tek başına okumak yanlış sonuçlar elde edilmesine sebep olur. Yanlış sonuçlar elde edilmemesi için boyut düzeltilmiş güce bakmak gerekmektedir. Ayrıca hangi testin daha uygun olduğu, hatanın hangi değişkende yoğunlaştığına bağlıdır. Çalışma bu yönüyle uygulamacılara test seçiminde yol göstermektedir. Bu çalışmanın temel katkısı ise iki testi boyut düzeltilmiş güç üzerinden karşılaştırmasıdır.
Anahtar Kelimeler: Eşbütünleşme, Ölçüm Hatası, Engle-Granger, Johansen, Monte Carlo Simülasyonu
JEL Kodları: C12, C15, C32

[1] Şüheda Şekerci, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Ekonometri Bölümü, suheda.sekerci@hbv.edu.tr
[2] Şahika Gökmen, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Ekonometri Bölümü, sahika.gokmen@hbv.edu.tr
[3] Rukiye Dağalp, Ankara Üniversitesi İstatistik Bölümü, rdagalp@ankara.edu.tr

Tarımsal Girdi Maliyetlerinden Gıda Fiyatlarına Asimetrik Geçişkenlik: Türkiye İçin Bir NARDL Analizi

Asymmetric Pass-Through from Agricultural Input Costs to Food Prices: A NARDL Analysis for Turkiye

Arş. Gör. Şüheda Şekerci[1] • Prof. Dr. Atilla Gökçe[2]

Özet

Amaç: Gıda fiyatları tarımsal girdi maliyetlerinden ve iklim koşullarından etkilenmektedir. Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye'de gıda enflasyonunun belirleyicilerini tarımsal girdi maliyetleri, küresel gıda fiyatları ve iklim değişkenleri çerçevesinde doğrusal olmayan yöntemlerle incelemeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle gıda fiyat hareketlerindeki dinamik yapının incelenmesi ve ayrıştırılması önem taşımaktadır. Fiyatlar çoğu zaman maliyet artışlarına hızlı tepki vermektedir. Maliyet düşüşlerine ise tepki yavaştır. Türkiye'de tarımsal girdi fiyatları genellikle düşüş göstermemektedir. Bu nedenle asimetri, maliyet artışının ortalamadan hızlı ya da yavaş olmasına göre tanımlanmıştır.
Yöntem: Bu çalışmada, tarımsal girdi maliyetlerinin gıda fiyatları üzerindeki asimetrik etkisi NARDL modeli ile incelenmiştir. Çalışmada 2015 Ocak - 2026 Nisan dönemlerine ait aylık veriler kullanılmıştır. Veri seti beş değişkenden oluşmaktadır: Gıda Tüketici Fiyat Endeksi, Tarımsal Girdi Fiyat Endeksi, Küresel Gıda Fiyat Endeksi (FAO) ile sıcaklık ve yağış anomalileri. Fiyat verileri TÜİK ve EVDS'den alınmıştır. İklim verileri Copernicus ERA5 veri tabanından alınmıştır. COVID-19 dönemi kukla değişkenle kontrol edilmiştir. NARDL modeli, maliyet artışlarının ve azalışlarının etkilerini ayrı ayrı ölçmektedir. İlk aşamada serilerin durağanlığı ADF, PP ve KPSS birim kök testleri ile incelenmiştir. Yapısal kırılma Zivot-Andrews, doğrusal olmayan yapı ise Sollis birim kök testi ile dikkate alınmıştır. Doğrusal modelin yeterliliği BDS testi ile sınanmıştır. Böylece NARDL modele geçiş gerekçelendirilmiştir. İkinci aşamada tarımsal girdi maliyetleri, ortalama büyüme oranı eşik alınarak pozitif ve negatif kısmi toplamlara ayrıştırılmıştır. Üçüncü aşamada uzun dönemli ilişkinin varlığı sınır testi ile incelenmiştir. Son aşamada asimetrinin varlığı Wald testleri ile incelenmiştir. Modelin geçerliliği tanı testleri ile doğrulanmıştır.
Bulgular: Sınır testi, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını doğrulamaktadır. Girdi maliyetleri ortalamadan %1 daha hızlı arttığında, gıda fiyatları uzun dönemde yaklaşık %1,3 yükselmektedir. Maliyet artışı yavaşladığında ise bu tepki yaklaşık %0,7'de kalmaktadır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ve uzun dönemde asimetriye işaret etmektedir. Kısa dönemde asimetriye rastlanmamıştır. Fiyatlardaki sapmalar yaklaşık dört ay içinde yarıya inmektedir. Küresel gıda fiyatları ile yurt içi gıda fiyatları arasında uzun dönemde ters yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu durum, son dönemde yurt içi gıda enflasyonunun küresel fiyatlardan bağımsız hareket ettiğine işaret etmektedir. Tanı testleri modelin geçerliliğini desteklemektedir.
Sonuç: Türkiye'de gıda fiyatları tarımsal girdi maliyetlerindeki hızlanmalara, bu maliyetlerdeki yavaşlamalardan daha güçlü tepki vermektedir. Yani maliyetler arttığında gıda fiyatları hızla yükselmekte ancak maliyet artış hızı düştüğünde fiyatlara aynı şekilde yansımamaktadır. Bu çalışma, gıda enflasyonunu girdi maliyetleri ve iklim değişkenleriyle birlikte ele alarak geleneksel literatürden ayrışmaktadır. Elde edilen bu bulgular, gıda enflasyonunda tarımsal girdi maliyetlerinin belirleyici rolünü ortaya koymaktadır.
Anahtar Kelimeler: NARDL, Gıda Enflasyonu, Tarımsal Girdi Fiyatları, Sınır Testi
JEL Kodları: C22, E31, Q11

[1] Şüheda Şekerci, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Ekonometri Bölümü, suheda.sekerci@hbv.edu.tr
[2] Atilla Gökçe, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Ekonometri Bölümü, atilla.gokce@hbv.edu.tr

Yüksek Teknoloji İhracatının İstikrarlı ve Zamanla Değişen Belirleyicileri: Bayesci Model Ortalaması Yaklaşımı

Stable and Time-Varying Drivers of High-Technology Exports: A Bayesian Model Averaging Approach

Doç. Dr. Tuğba Akın[1] • Doç. Dr. Sinem Pınar Gürel[2]
Doç. Dr. Duygu Yolcu Karadam[3] • Prof. Dr. Sevcan Güneş[4]

Özet

Amaç: Yüksek teknoloji ihracatı, ülkelerin yalnızca dış ticaret performansını değil, aynı zamanda üretim yapılarının niteliğini, teknolojik kapasitesini ve küresel rekabet gücünü de yansıtan önemli bir göstergedir. Bu çalışmanın amacı, yüksek teknoloji ihracatını belirleyen temel ekonomik, yapısal, kurumsal ve rekabetçilik faktörlerini gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerden oluşan geniş bir örneklem için incelemektir. Çalışma ayrıca bu belirleyicilerin zaman içinde değişip değişmediğini ortaya koymayı amaçlamaktadır.
Yöntem: Çalışmada 57 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeyi kapsayan 1995–2023 dönemine ait dengesiz panel veri seti kullanılmaktadır. Bağımlı değişken yüksek teknoloji ihracatının doğal logaritmasıdır. Modelde kişi başına gelir, nüfus, patent başvuruları, reel efektif döviz kuru, tasarruflar, küreselleşme, yüksek teknoloji ithalatı, doğrudan yabancı yatırımlar, beşeri sermaye, sabit sermaye oluşumu, kamu eğitim harcamaları, sanayi katma değeri, mülkiyet hakları, politik istikrar ve tarifeler gibi çok sayıda açıklayıcı değişken yer almaktadır. Çok sayıda olası belirleyicinin bulunması, model belirsizliği sorununu gündeme getirdiğinden, çalışmada Bayesyen Model Ortalaması yöntemi kullanılmaktadır. Bayesyen Model Ortalaması, tek bir model seçmek yerine farklı değişken kombinasyonlarından oluşan alternatif modelleri posterior model olasılıklarına göre ağırlıklandırarak değerlendirir ve değişkenlerin önemini posterior içerilme olasılıkları üzerinden ortaya koyar (Hoeting vd., 1999; Raftery ve Zheng, 2003). Analizler tam örneklem dönemi yanında küresel finansal kriz öncesi ve sonrası dönemler için ayrı ayrı yürütülmüştür.
Bulgular: Elde edilen bulgular, kişi başına gelir, nüfus, küreselleşme ve yüksek teknoloji ithalatının tüm dönemlerde yüksek teknoloji ihracatının en istikrarlı belirleyicileri olduğunu göstermektedir. Sanayi katma değeri de pozitif yönde desteklenmekle birlikte, özellikle kriz sonrası dönemde etkisinin gücü azalmaktadır. Kriz öncesi dönemde kamu eğitim harcamaları, sabit sermaye oluşumu ve doğrudan yabancı yatırımlar daha belirgin rol oynarken, kriz sonrası dönemde yurtiçi tasarruflar ve reel efektif döviz kuru daha güçlü belirleyiciler olarak öne çıkmaktadır. Sağlamlık kontrolleri, temel bulguların alternatif yöntemlere duyarlı olmadığını göstermektedir.
Sonuç: Çalışmanın sonuçları, yüksek teknoloji ihracatının yalnızca tekil bir politika aracıyla açıklanamayacağını, aksine gelir düzeyi, pazar büyüklüğü, küresel üretim ağlarına entegrasyon ve teknolojik öğrenme kanallarının birlikte değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bulgular, teknolojik rekabet gücünü artırmak isteyen ülkelerin uzun dönemli üretken kapasite birikimini, sanayi altyapısını ve küresel değer zincirleriyle bağlantılarını güçlendirmesi gerektiğine işaret etmektedir.
Anahtar Kelimeler: Yüksek teknoloji ihracatı, Bayesyen Model Ortalaması, model belirsizliği, küreselleşme, teknolojik rekabet gücü
JEL Kodları: F14, O30, O33, C11, C33

[1] Tuğba AKIN, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, tugba.akin@adu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Sinem Pınar GÜREL, Pamukkale Üniversitesi, pgurel@pau.edu.tr
[3] Duygu Yolcu KARADAM, Pamukkale Üniversitesi, dyolcu@pau.edu.tr
[4] Sevcan GÜNEŞ, Pamukkale Üniversitesi, sgunes@pau.edu.tr

Avrupa Birliği Ülkelerinde Döngüsel Malzeme Kullanımının Belirleyicileri: Çevresel Politika Katılığı ve Kaynak Verimliliğinin Rolü

Determinants of Circular Material Use in European Union Countries: The Role of Environmental Policy Stringency and Resource Productivity

Dr. Öğr. Üyesi Tuğba İnci[1]

Özet

Amaç: Döngüsel ekonomi, doğal kaynaklar üzerindeki baskının azaltılması, kaynak kullanımında verimliliğin sağlanması ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılması açısından giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Özellikle Avrupa Birliği'nde döngüsel ekonomiye geçişi hızlandırmaya yönelik çeşitli politika ve uygulamalar hayata geçirilmesine rağmen, ülkelerin döngüsel malzeme kullanım performansları arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu durum, döngüsel malzeme kullanımını etkileyen ekonomik, çevresel ve yapısal faktörlerin bütüncül bir yaklaşımla incelenmesini gerekli kılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Avrupa Birliği ülkelerinde çevresel politika katılığı, kişi başına düşen gelir, yenilenebilir enerji tüketimi, araştırma-geliştirme harcamaları ve kaynak verimliliğinin döngüsel malzeme kullanımı üzerindeki uzun dönem etkilerini incelemektir. Bu doğrultuda çalışma, söz konusu faktörlerin döngüsel malzeme kullanımındaki farklılıkların açıklanmasındaki rolünü ortaya koymayı ve Avrupa Birliği'nin döngüsel ekonomi ve yeşil dönüşüm hedeflerine yönelik güncel ampirik bulgular sunmayı amaçlamaktadır.

Yöntem: Çalışmada, 2010–2020 dönemini kapsayan 20 Avrupa Birliği ülkesine ait yıllık panel veri kullanılmıştır. Analiz sürecinde öncelikle panel veri setinin yapısal özellikleri yatay kesit bağımlılığı ve eğim homojenliği testleri aracılığıyla incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, ülkeler arasındaki yatay kesit bağımlılığını ve heterojenliği dikkate alan ikinci nesil panel veri yöntemleri tercih edilmiştir. Değişkenlerin durağanlık özelliklerinin belirlenmesinin ardından, aralarındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı panel eşbütünleşme testi ile araştırılmıştır. Son aşamada ise değişkenlerin döngüsel malzeme kullanımı üzerindeki uzun dönem etkilerinin belirlenmesi amacıyla uzun dönem katsayı tahminleri gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Analiz sonuçları, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgulara göre, kaynak verimliliği döngüsel malzeme kullanımını pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı biçimde etkilerken, kişi başına düşen gelirin de döngüsel malzeme kullanımı üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık, araştırma-geliştirme harcamalarının döngüsel malzeme kullanımı üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi tespit edilmiştir. Çevresel politika katılığı ile yenilenebilir enerji tüketiminin ise döngüsel malzeme kullanımı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç: Çalışma, Avrupa Birliği ülkelerinde döngüsel malzeme kullanımının artırılmasında kaynak verimliliğinin temel belirleyicilerden biri olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgular, çevresel politika katılığının tek başına döngüsel malzeme kullanımını artırmak için yeterli olmadığını ve döngüsel ekonomiye geçiş sürecinin kaynakların verimli kullanımını destekleyen üretim yapıları ve bütüncül politika uygulamalarıyla güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu doğrultuda, çevresel düzenlemelerin kaynak verimliliğini artıran yapısal dönüşümlerle desteklenmesi kritik önem taşımaktadır. Çalışma, çevresel politika katılığı, kaynak verimliliği ve diğer ekonomik ve çevresel faktörleri birlikte ele alarak döngüsel malzeme kullanımının belirleyicilerine ilişkin güncel ampirik bulgular sunması ve politika yapıcılara yönelik çıkarımlar geliştirmesi bakımından literatüre katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Döngüsel Malzeme Kullanımı, Çevresel Politika Katılığı, Kaynak Verimliliği, Avrupa Birliği

JEL Kodları: C23, Q53, Q56, Q58

[1] Tuğba İNCİ, Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, tugba.inci@giresun.edu.tr

İklim Koşulları ve Şiddet Suçları Arasındaki İlişki: Türkiye İllerine Yönelik Panel Veri Kanıtları

The Relationship Between Climate Conditions and Violent Crime: Panel Data Evidence for Turkish Provinces

Ufuk Işık[1]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de iklim koşullarının şiddet suçları üzerindeki etkisini il bazında panel veri yöntemleri kullanarak ekonometrik açıdan incelemektir. Son yıllarda küresel iklim değişikliğiyle birlikte artan sıcaklıklar ve değişen meteorolojik koşulların yalnızca çevresel ve ekonomik alanlarda değil, birey davranışları ve toplumsal güvenlik üzerinde de önemli etkiler oluşturabileceği yönündeki tartışmalar hız kazanmıştır. Bu kapsamda, sıcaklık ve nem gibi iklim değişkenlerinin öldürme ve yaralama suçları üzerindeki etkisinin ampirik olarak ortaya konulması amaçlanmıştır.
Yöntem: Çalışmada 2011–2020 dönemini kapsayan Türkiye'nin 81 iline ait dengeli panel veri seti kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak öldürme ve yaralama suçlarından hapis cezasına giren kişi sayısının toplamı, bağımsız değişkenler olarak ise il bazında yıllık ortalama sıcaklık ve ortalama nem değerleri modele dâhil edilmiştir. Ekonometrik analiz öncesinde uygun panel veri modelinin belirlenmesi amacıyla Hausman testi uygulanmıştır. Ayrıca modelde otokorelasyon problemi Durbin–Watson testi, değişen varyans problemi Modified Wald testi ve yatay kesit bağımlılığı ise Pesaran CD testi ile incelenmiştir. Tanısal testler sonucunda modelde otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı problemlerinin bulunduğu, buna karşılık değişen varyans probleminin olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle tahminlerde Driscoll–Kraay standart hatalı sabit etkiler modeli ile Beck ve Katz (1995) tarafından geliştirilen Panel Corrected Standard Errors (PCSE) yöntemi kullanılmıştır.
Bulgular: Driscoll–Kraay tahmin sonuçlarına göre sıcaklık değişkeninin şiddet suçları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmazken, nem değişkeninin pozitif yönlü ve %10 anlamlılık düzeyinde etkili olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık PCSE tahmin sonuçları, hem sıcaklık hem de nem değişkenlerinin pozitif yönlü ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular, iklim koşullarının özellikle öldürme ve yaralama gibi şiddet suçlarının oluşumunda önemli çevresel belirleyiciler arasında yer aldığını göstermektedir. Ayrıca çalışma, Türkiye'nin 81 ilini kapsayan kapsamlı bir panel veri seti kullanması ve aynı veri setini iki farklı sağlam panel veri tahmincisi ile analiz etmesi bakımından metodolojik açıdan literatüre katkı sunmaktadır.
Sonuç: Çalışma, Türkiye'de iklim değişkenleri ile şiddet suçları arasındaki ilişkiye yönelik güncel ve özgün ampirik kanıtlar ortaya koymaktadır. Farklı sağlam tahmin yöntemlerinden elde edilen sonuçların karşılaştırılması, bulguların güvenilirliğini artırmış ve iklim değişkenlerinin suç davranışı üzerindeki etkisinin daha sağlıklı değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. Araştırmanın suç ekonomisi, kriminoloji ve çevre ekonomisi literatürüne katkı sağlamasının yanı sıra, suçun önlenmesine yönelik bölgesel güvenlik politikalarının geliştirilmesine, risk yönetimi stratejilerinin oluşturulmasına ve iklim değişikliğinin toplumsal etkilerine yönelik politika tasarımlarına katkı sunması beklenmektedir.
Anahtar Kelimeler: Şuç, İklim, Panel Veri Analizi.
JEL Kodları: C23, C33, D01.

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Ordu Üniversitesi, Ünye Meslek Yüksekokulu, ufuk5852@hotmail.com, ORCİD: 0000-0002-2097-1627

Açık Metaverse Blokzincir Ekosisteminde İşlem Risklerinin ve Kullanıcı Davranışlarının Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlerle Modellenmesi

Modeling Transaction Risks and User Behavior in an Open Metaverse Blockchain Ecosystem Using Multivariate Statistical Methods

Dr. Öğr. Üyesi Efe Sarıbay[1] • Yüksek Lisans Öğrencisi Uğur Kandemiş[2]

Özet

Amaç: Dağınık yapılı sanal ekosistemler ve Açık Metaverse platformları, yüksek boyutlu ve dinamik finansal veri akışlarını beraberinde getirmektedir. Blokzincir tabanlı bu yeni finansal yapıda, işlem güvenliğinin sağlanması, suiistimallerin (scam) ve kimlik avı (phishing) gibi finansal risk faktörlerinin belirlenmesi kritik bir önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı, Açık Metaverse ekosistemine ait 78.600 işlem kaydından oluşan küresel bir blokzincir finansal veri seti temelinde, sanal evrenlerdeki kullanıcı davranışlarını modellemek, risk profillerini sınıflandırmak ve çok değişkenli istatistiksel yöntemlerin anomali tespiti üzerindeki metodolojik etkinliğini ampirik olarak incelemektir.
Yöntem: Sanal platformlarda üretilen finansal veriler; işlem tutarları, oturum süreleri, cüzdan etkileşim hızları ve kullanıcıların harcama kalıpları gibi birbiriyle ilişkili sürekli ve kategorik değişkenlerden oluşmaktadır. Değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantı problemini gidermek ve veri boyutunu indirgemek amacıyla Temel Bileşenler Analizi (PCA) uygulanmıştır. Kullanıcıların platform içi harcama dinamikleri ve davranış kalıplarına göre homojen risk gruplarına ayrılması amacıyla K-Ortalamalar (K-Means) ve İki Aşamalı (Two-Step) Kümeleme Analizi kullanılmıştır. Belirlenen kategorik risk sınıfları ile sürekli değişken vektörleri arasındaki çok boyutlu grup ayrışmalarını test etmek amacıyla Çok Değişkenli Varyans Analizi (MANOVA) gerçekleştirilmiş; işlemlerin çok boyutlu uzayda normalden sapma derecelerini belirlemek için ise Mahalanobis Uzaklığı tabanlı aykırı değer analizi uygulanmıştır.
Bulgular: Analiz sonuçları, Metaverse üzerindeki suiistimal ve kimlik avı faaliyetlerinin, kullanıcı oturum süreleri ve giriş sıklıkları gibi davranışsal özniteliklerle çok boyutlu uzayda istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$) bir şekilde kümelendiğini ve olağan işlemlerden net bir şekilde ayrıştığını göstermektedir. Ayrıca, platform içi etkileşim hızı ve işlem hacmi bileşenlerinin, bütüncül risk skorunu açıklayan en yüksek varyansa sahip gizil faktörler olduğu tespit edilmiştir.
Sonuç: Bu çalışma, sanal ekonomi literatürüne ekonometrik ve istatistiksel bir risk yönetim çerçevesi kazandırmaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, siber güvenlik mimarilerinin geliştirilmesi, risk değerlendirme algoritmalarının test edilmesi ve veri tabanlı anomali tespit sistemlerinin optimizasyonu için uygulanabilir metodolojik bir zemin sunmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Metaverse, Çok Değişkenli İstatistik, Blokzincir, MANOVA.
JEL Kodları: C38, C58, L86.

[1] Efe SARIBAY, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü, efe.saribay@deu.edu.tr, (Sorumlu Yazar)
[2] Uğur KANDEMİŞ, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü, Veri Yönetimi ve Analizi Yüksek Lisans, ugur.kandemis@ogr.deu.edu.tr

CAGE: Kümülatif Asimptotik Gradyan Tahmincisi (İki Gradyan Gözleminden EKK Çözümünün Kapalı Form Tahmini)

CAGE: Cummulative Asymptotic Gradient Estimator

Yüksek Lisans Öğrencisi Uğur Kandemiş[1] • Dr. Öğr. Üyesi Efe Sarıbay[2]

Özet

Amaç: Doğrusal regresyonda optimum parametreler, En Küçük Kareler (EKK) yaklaşımının analitik (kapalı form) çözümüyle veya Toplu Gradyan İnişi (Batch Gradient Descent, BGD) gibi yinelemeli algoritmalarla elde edilmektedir. Bu çalışmada, BGD sürecindeki gradyan dizisinin geometrik seri yapısından yararlanan Kümülatif Asimptotik Gradyan Tahmincisi (Cumulative Asymptotic Gradient Estimator, CAGE) yöntemi önerilmektedir. Söz konusu yaklaşım, ilk iki gradyan gözlemine dayanarak EKK çözümünü kapalı formda tahmin etmeyi hedeflemektedir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, CAGE'in teorik özelliklerini ve ampirik performansını incelemektir.

Yöntem: Önerilen yaklaşımda, gradyan dizisinin geometrik seri yapısı kümülatif gradyan özdeşliği ile birleştirilerek CAGE tahmincisi matematiksel olarak türetilmiştir. Yöntemin, tam ortogonal tasarımlarda tam geri kazanım (*exact recovery*) sağladığı kanıtlanmış; ortogonal olmayan durumlarda ise sapmanın kaynağı (Hessian matrisinin köşegen-dışı etkileşimleri) analitik olarak incelenmiştir. Söz konusu sapmayı gidermek amacıyla **İteratif CAGE** algoritması geliştirilmiş, ayrıca belirli bir T. adımı için **Sonlu-CAGE** denklemi ve hedeflenen hata toleransına (ε) ulaşmak için gereken iterasyon sayısını önceden tahmin eden $T(\varepsilon)$ türetilmiştir. Yöntemin performansı; farklı korelasyon seviyeleri ve boyutlara sahip sentetik senaryoların yanı sıra üç gerçek dünya veri seti üzerinde standart BGD ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Tam ortogonal (veya PCA ile ortogonalleştirilmiş) tasarımlarda CAGE'in EKK çözümünü makine hassasiyetinde (10^{-10}–10^{-14} mertebesinde) yeniden ürettiği gösterilmiştir. Ortogonal olmayan tasarımlarda ise doğruluğun, gradyan azalım oranının (r_j) 1'e yaklaşmasıyla sistematik olarak bozulduğu ve bu sapmanın $(1 - r_j)^{-2}$ mertebesinde yüksek duyarlılık gösterdiği analitik olarak ortaya konmuştur. Bu duyarlılık sayesinde, gerçek veri kümelerinde gözlenen ıraksama (blow-up) davranışının, ek iterasyon gerektirmeden, yalnızca tek bir gradyan gözlem çifti kullanılarak önceden teşhis edilebildiği gösterilmiştir. İteratif CAGE uygulaması ise, düşük korelasyonlu veri kümelerinde standart BGD'ye kıyasla belirgin bir hız kazancı sağlarken; yüksek korelasyonlu yapılarda söz konusu duyarlılık nedeniyle ıraksama riski taşımaktadır. Nitekim bu duruma çözüm olarak önerilen **geri projeksiyon yöntemi**, verinin PCA ile ortogonalleştirilmesinin ardından CAGE çıktılarını orijinal değişken uzayına geri taşımayı hedeflemektedir. Tüm veri kümelerinde değerlendirilen bu yaklaşım, orijinal EKK çözümüyle tam bir kesinlikle örtüşmektedir.

Sonuç: Bu çalışma, gradyan rekürsiyonu ile geometrik yakınsama olgularını kümülatif bir özdeşlik çerçevesinde bir araya getirerek, yinelemeli süreçler ile analitik çözümler arasındaki ilişkiyi inceleyen teorik bir çerçeve sunmaktadır. Elde edilen bulgular, geliştirilen tahmincinin teorik yapısının yanı sıra **İteratif CAGE**, $\boldsymbol{T(\varepsilon)}$ **tahmini** ve **geri projeksiyon** gibi bileşenlerle pratik kullanım olanaklarının genişletilebileceğini göstermektedir. Önerilen yaklaşım, matris tabanlı çözümlere ve uzun iterasyon süreçlerine alternatif bir bakış açısı getirerek, büyük ölçekli doğrusal optimizasyon problemlerinde gelecekteki teorik ve ampirik çalışmalar için değerlendirilebilecek bir araştırma yönü sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gradyan İnişi, En Küçük Kareler, Kapalı Form Optimizasyon, Geometrik Seri, Çoklu Doğrusal Bağlantılık

JEL Kodları: C61, C63, C51

[1] Uğur KANDEMİŞ, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü, Veri Yönetimi ve Analizi Yüksek Lisans, ugur.kandemis@ogr.deu.edu.tr (Sorumlu yazar)

[2] Efe SARIBAY, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü, efe.saribay@deu.edu.tr.

OECD Ülkelerinin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Göre Dinamik Kümelenmesi: 2000–2024 Dönemi

Dynamic Clustering of OECD Countries by Sustainable Development Goals: The 2000–2024 Period

Vildan Yavuz Akıncı[1]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, OECD ülkelerinin 2000-2024 dönemindeki Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) performanslarını, statik sıralama yerine zaman içindeki benzerlikleri ve küme geçişlerini dikkate alan dinamik bir yaklaşımla sınıflandırmaktır. Ülkelerin hangi SKA bileşimleri etrafında gruplandığı, yapıların kararlılığı ve profil değiştiren ülkeler araştırılmıştır.
Yöntem: Analiz, 38 OECD ülkesine ait 2000–2024 dönemini kapsayan dengeli paneldeki 950 ülke-yıl gözlemi ve SKA 1-SKA 17 göstergeleriyle gerçekleştirilmiştir. Veriler Quality of Government Institute'ün Standard zaman serisi veri seti ile Sürdürülebilir Kalkınma Çözümleri Ağı'nın (SDSN) ilgili raporundan derlenmiştir. Eksik değerler ilgili yılın OECD medyanıyla tamamlanmış, göstergeler panel genelinde z-skoruyla standartlaştırılmıştır. Her yıl için K-means uygulanmış; başlangıç yılında 100 farklı başlangıç kullanılmış, izleyen yıllarda önceki yılın merkezleri başlangıç noktası olarak alınmıştır. Etiketlerin zamansal tutarlılığı Macar eşleştirme algoritmasıyla korunmuştur. K=2-7 çözümleri Silhouette, Calinski-Harabasz ve Davies-Bouldin ölçütleriyle karşılaştırılmıştır. K=2 en güçlü geniş ayrımı sağlarken, üretim, dağılım ve çevre bileşimlerini ayrıntılı incelemek için K=4 keşifsel ana model olarak kullanılmıştır.
Bulgular: Ana modelde 912 yıllık ülke geçişinin 907'sinde ülkeler aynı kümede kalmış ve geçiş istikrarı %99,45 olarak hesaplanmıştır; bağımsız yıllık çözümde de yüksek süreklilik korunmuştur (%95,39). 2024 yılında kümelerde sırasıyla 5, 9, 14 ve 10 ülke yer almıştır. Kümeler "iklim-kaynak odaklı", "eşitlik-ekosistem odaklı", "üretim-yenilik odaklı" ve "kapsayıcı yüksek performans" olarak tanımlanmıştır. Kümeler arası varyansın toplam varyansa oranına dayalı ayırt edicilik analizinde en yüksek değer SKA 9'da (%87,1) gözlenmiş; bunu SKA 10 (%74,8) ve SKA 3 (%70,7) izlemiştir. Bu oranlar nedensel etkiyi değil, kümeleri ayırma gücünü göstermektedir. Dört kümeli çözüm rastgele etiketlemelerden anlamlı biçimde daha iyi ayrışmış (permütasyon testi, p=0,001) ve farklı başlangıçlara karşı yüksek kararlılık göstermiştir (ortalama ARI=0,9983). Ortalama Silhouette değeri K=2 için 0,417, K=4 için 0,188'dir.
Sonuç: Bulgular, OECD ülkelerinin SKA profillerinin yüksek yapısal süreklilik gösterdiğini; ancak ülkelerin tek boyutlu başarı sıralamasından ziyade farklı üretim, dağılım ve çevre ödünleşimleriyle ayrıştığını göstermektedir. SKA 9, SKA 10 ve SKA 3'ün yüksek ayırt ediciliği; firma verimliliği ve teknolojiye erişim, kredi ve fırsat kısıtları ile sağlık sermayesi mekanizmalarının önemine işaret etmektedir. Dinamik kümeler kesin gelişmişlik basamakları veya nedensel sınıflar olarak değil, benzer kısıtlarla karşılaşan ülkeler için karşılaştırmalı değerlendirme ve politika öğrenmesine başlangıç noktası olarak kullanılmalıdır.
Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, OECD Ülkeleri, Dinamik Kümeleme, K-Ortalamalar, Mikro İktisat
JEL Kodları: C38, D60, O57, Q01

[1] Dr. Öğr. Üyesi Vildan YAVUZ AKINCI, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, vildan.yavuz@erdogan.edu.tr

Objektif Kriter Ağırlıklandırma Yöntemlerinin Çok Kriterli Karar Verme Sonuçlarına Etkisinin Karşılaştırmalı Analizi

A Comparative Analysis of the Impact of Objective Criterion Weighting Methods on Multi Criteria Decision Making Results

Dr. Öğr. Üyesi Y. Murat Kızılkaya[1]

Özet

Amaç: Karar verme sürecindeki en önemli adımlardan biri, kriter ağırlıklarının belirlenmesidir. Kriter ağırlıklarının objektif olarak tanımlanması, öznel yargılardan kaynaklanan belirsizlikleri ortadan kaldırarak araştırmacı için büyük bir avantaj sağlamaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, literatürde yaygın kullanılan objektif ağırlıklandırma yöntemlerinden Entropi ve CRITIC ile elde edilen ağırlıkların farklı çok kriterli karar verme yöntemleri üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak analiz etmektir.
Yöntem: Çalışmada, Avrupa Birliği üye ülkeleri için Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nin dördüncüsü olan kaliteli eğitimle ilgili veriler kullanılmıştır. Bu veri setini tercih etmekteki temel motivasyon eksik ve/veya negatif verinin olmamasıdır. Analiz kapsamında, öncelikle veri setinden hareketle Entropi ve CRITIC yöntemleri kullanılarak kriter ağırlıkları hesaplanmış daha sonra bu ağırlıklar alternatifleri sıralamak için TOPSIS, COPRAS, Gri İlişkisel Analiz, ARAS ve MOORA referans noktası yöntemlerine ayrı ayrı uygulanmıştır. Sonuçların bir bütün olarak karşılaştırılabilmesi için de Spearman Sıra Korelasyon katsayısı hesaplanmıştır.
Bulgular: Analiz sonuçları; kullanılan ağırlıklandırma yöntemlerinin aynı çok kriterli karar verme yöntemleri içinde uygulandığında genellikle benzer sıralama sonuçları ürettiğini göstermektedir.
Sonuç: Elde edilen sonuçlar herhangi bir objektif ağırlıklandırma yönteminin seçilmesinin nihai sıralama sonuçlarında belirleyici bir fark yaratmayabileceğini göstermektedir. Öte yandan, kullanılan analitik tekniklerin algoritmik yapılarındaki doğal farklılıklar nedeniyle bağımsız sıralamalar üretmesi mümkündür. Ayrıca, korelasyon analizi sonuçlarına göre, COPRAS ve ARAS yöntemlerinden elde edilen sıralamalar birbirlerine çok yüksek derecede benzerlik göstermiştir.
Anahtar Kelimeler: ÇKKV Metodları, Entropi, CRITIC
JEL Kodları: C44, D80.

[1] Y. Murat KIZILKAYA, Ardahan Üniversitesi – İ.İ.B.F., muratkizilkaya@ardahan.edu.tr

Elektrikli Araç Kullanım Deneyiminin Tüketici Algıları Üzerindeki Rolü

The Role of Electric Vehicle Driving Experience on Consumer Perceptions

Yağız Aldoğan[1] • Doç. Dr. Rana Şen Doğan[2]

Özet

Amaç: Elektrikli araçların yaygınlaşması, yalnızca teknolojik gelişmelere ve ekonomik teşviklere değil, tüketicilerin bu araçlara ilişkin deneyimlerine ve algılarına da yakından bağlıdır. Küresel çapta sürdürülebilir mobiliteye geçiş hız kazanırken, içten yanmalı motorlardan elektrikli araçlara geçiş sürecindeki en büyük engellerden biri tüketicilerin yeni teknolojiye yönelik belirsizlik algılarıdır. Bu çalışmanın amacı, elektrikli araç kullanım deneyimi farklı olan tüketicilerin algılanan risk, güven, tutum ve satın alma niyeti düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını incelemektir. Bu bağlamda, literatürdeki salt bilişsel teknoloji kabul modellerinin ötesine geçilerek, doğrudan deneyimin tüketici davranışlarındaki dönüştürücü rolü odak noktasına alınmıştır.
Yöntem: Araştırma verileri, İzmir ve Manisa'da yaşayan yetişkin potansiyel tüketicilerden çevrim içi anket yoluyla elde edilmiştir. Detaylı veri temizleme süreçleri sonrasında analizler 260 geçerli gözlem üzerinden yürütülmüştür. Katılımcılar, elektrikli araç kullanım deneyimlerine göre; daha önce hiç kullanmayanlar, en az bir kez kullananlar ve düzenli kullanıcılar olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Deneyim gruplarının algılanan risk, güven, tutum ve satın alma niyetinden oluşan ortak değişken profili bakımından farklılaşıp farklılaşmadığı çok değişkenli varyans analiziyle (MANOVA) incelenmiştir. Değişken bazındaki farklılıkların belirlenmesinde Welch ANOVA, gruplar arası ikili karşılaştırmalarda ise Games–Howell testi kullanılmıştır.
Bulgular: Analiz sonuçları, elektrikli araç kullanım deneyimi gruplarının algılanan risk, güven, tutum ve satın alma niyetinden oluşan ortak profil bakımından anlamlı biçimde farklılaştığını göstermiştir. Bu yapısal farklılık; yaş, cinsiyet, gelir, aktif sürücülük ve araç sahipliği gibi demografik değişkenler kontrol edildiğinde de istatistiksel geçerliliğini korumuştur. Değişken bazındaki sonuçlar, kullanım deneyiminin algılanan risk, güven, tutum ve satın alma niyeti üzerinde anlamlı farklılıklar oluşturduğunu ortaya koymuştur. Düzenli kullanıcıların algılanan risk düzeylerinin daha düşük; güven, tutum ve satın alma niyeti düzeylerinin ise daha yüksek olduğu belirlenmiştir. İkili karşılaştırmalar, temel farklılığın özellikle daha önce hiç elektrikli araç kullanmayanlarla düzenli kullanıcılar arasında ortaya çıktığını göstermiştir. Kısıtlı deneyime sahip olan "en az bir kez kullanan" grubun ise bu iki uç nokta arasında geçiş niteliğinde bir profil sergilediği saptanmıştır.
Sonuç: Bulgular, elektrikli araçlarla doğrudan deneyimin tüketicilerin belirsizlik ve risk algılarını azaltırken teknolojiye yönelik güvenlerini, olumlu tutumlarını ve satın alma eğilimlerini güçlendirdiğine işaret etmektedir. Teorik açıdan çalışma, yenilik kabulünde pratik tecrübenin kritik bir katalizör olduğunu doğrulamaktadır. Bu doğrultuda test sürüşleri, kısa süreli kullanım programları ve kullanıcı deneyimlerinin paylaşılmasına dayalı tanıtım faaliyetleri, elektrikli araçların benimsenmesini destekleyebilecek stratejik uygulamalar olarak değerlendirilebilir. Markalar ve politika yapıcılar, tüketicileri doğrudan araçla temas ettirecek deneyimsel pazarlama yatırımlarına öncelik vermelidir.
Anahtar Kelimeler: Elektrikli araç, kullanım deneyimi, tüketici algıları
JEL Kodları: D12, M31, O33

[1] Yağız Aldoğan, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, yüksek lisans öğrencisi, 2540025001@ogr.cbu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Doç. Dr. Rana Şen Doğan, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, rana.dogan@cbu.edu.tr

Konut İlanı Metinlerinde Üç Boyutlu Duygu Ölçümü ve İlan Fiyatına Marjinal Bilgi Katkısı

Three-Dimensional Sentiment Measurement in Housing Listing Texts and Its Marginal Information Content for Listing Prices

Yağız Aldoğan[1] • Doç. Dr. Murat Doğan[2]

Özet

Amaç: Gayrimenkul değerleme yazını, hedonik fiyat modellerinden metin verisini içeren makine öğrenmesi yaklaşımlarına doğru genişlemiştir. Ancak ilan metinlerinin tek bir polarite skoruna indirgenmesi; doğrulanabilir nitelik bildirimini, pazarlamacı söylemi ve satıcı aciliyetini birbirine karıştırmaktadır. Türkçe emlak diline özgü, geçerliliği sınanmış bir ölçüm aracı da bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, Türkçe konut ilanı metinlerini kuramsal olarak ayrıştırılmış üç boyutta (doğrulanabilir nitelik dili, promosyonel ve öznel dil, aciliyet ve pazarlık dili) ölçen yaklaşım geliştirmek ve bu boyutların yapısal değişkenlerin ötesinde ilan fiyatına kattığı marjinal bilgiyi sınamaktır.

Yöntem: Veri seti, 26 Mayıs 2022 tarihli bir İstanbul konut ilanı anlık görüntüsüdür; temizleme sonrasında 93 mahalleye ait 14.695 ilan analize dâhil edilmiştir. İlan başlıkları normalize edilmiş, üç boyuta ait sözlük terimleri metin uzunluğuna göre normalize edilerek skorlanmıştır. Bağımlı değişken log ilan fiyatıdır. Tahminler iç içe geçmiş bir model üzerinden karşılaştırılmıştır: yapısal değişkenleri ve mahalle sabit etkilerini içeren hedonik regresyon (M0), üç boyutun eklendiği model (M1), aynı değişken kümesiyle Elastic Net (M2) ve XGBoost (M3) ile 4.924 terimlik tam TF-IDF matrisine dayanan Ridge regresyon (M4). Başarım 5 katlı çapraz doğrulama ile raporlanmıştır.

Bulgular: Üç boyut fiyatla belirgin biçimde farklı ilişkiler kurmaktadır. Doğrulanabilir nitelik dilinin katsayısı pozitif ($\beta = 0{,}199$; $p < 0{,}01$), aciliyet ve pazarlık dilininki güçlü biçimde negatiftir ($\beta = -0{,}573$; $p < 0{,}01$); promosyonel dil ise istatistiksel olarak anlamsızdır ($\beta = 0{,}048$; $p = 0{,}249$). Üç boyutun modele eklenmesi topluca anlamlı olmakla birlikte ($F = 52{,}2$; $p < 0{,}001$) öngörü kazancı sınırlıdır: çapraz doğrulama R^2 değeri 0,666'dan 0,669'a yükselmektedir. Buna karşılık XGBoost R^2'yi 0,711'e, tam terim matrisi ise 0,797'ye çıkarmakta ve M0'a göre RMSE'yi yaklaşık %22 azaltmaktadır.

Sonuç: Bulgular iki çıkarım sunmaktadır. Birincisi, ilan metnini tek bir polarite skoruna indirgemek yanıltıcıdır; aynı metin içinde fiyatla zıt yönlerde ilişkili boyutlar bir arada bulunmakta ve promosyonel söylem hiçbir fiyat bilgisi taşımamaktadır. İkincisi, yorumlanabilirlik ile öngörü başarımı arasında belirgin bir dengeleme vardır: kuramsal boyutlara indirgeme yorumu kolaylaştırırken kayda değer bir öngörü kaybına yol açmaktadır. Çalışmanın sınırlılıkları, metnin yalnızca ilan başlıklarından (ortalama 8,4 kelime) oluşması ve kesit yapısı nedeniyle ilan ömrünün gözlenememesidir.

Anahtar Kelimeler: Duygu Analizi, Metin Madenciliği, Hedonik Fiyatlama, Makine Öğrenmesi, Konut Piyasası
JEL Kodları: R31, C55, C45

[1] Yağız Aldoğan, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, yüksek lisans öğrencisi, 2540025001@ogr.cbu.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Doç. Dr. Murat Doğan, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, murat.dogan@cbu.edu.tr

Türkiye'de Cinsiyete Dayalı Ücret Ayrımcılığı: Machado-Mata Ayrıştırması Yaklaşımı

Gender-Based Wage Discrimination in Türkiye: A Machado-Mata Decomposition Approach

Doç. Dr. Yağmur Kaya[1] • Prof. Dr. Nükhet Doğan[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de işgücü piyasasındaki kadın ve erkeklerin ücretleri arasındaki farklılığı ücret dağılımının tamamı boyunca incelemek ve bu farkın ne kadarının bireylerin beşeri sermayelerinden kaynaklandığı, ne kadarının ise cinsiyete dayalı olarak gerçekleştiğini ortaya koymaktır. Bu kapsamda çalışma, Türkiye'de kadın-erkek ücret farkının açıklanan (karakteristik) ve açıklanamayan (cinsiyete dayalı) bileşenlerinin, ücret dağılımının farklı noktalarında gösterdiği seyri belirlemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, düşük ve yüksek gelirli kadınların ücret farkından ne ölçüde etkilendiğini ortaya koyarak, dezavantajlı grupların tespitine yönelik ampirik kanıt sunmayı hedeflemektedir.

Yöntem: Çalışmada, TÜİK tarafından yayımlanan 2024 yılı Hanehalkı Bütçe Anketi mikro veri seti kullanılmıştır. Örneklem, 15 yaş ve üzerindeki ücretli/maaşlı çalışanlardan oluşturulmuş olup toplam 10.009 gözlemden meydana gelmektedir. Bağımlı değişken olarak yıllık nakdi ücretin logaritması alınmış; açıklayıcı değişkenler olarak eğitim düzeyi, deneyim ve deneyimin karesinden oluşan temel Mincer ücret denklemi değişkenlerine ek olarak tam zamanlı çalışma durumu, hanehalkı reisliği, medeni durum, hanehalkı büyüklüğü ve çocuk sahipliği değişkenleriyle genişletilmiş bir Mincer ücret denklemi tahmin edilmiştir. Ücret dağılımının Türkiye'de çarpık bir yapı sergilemesi nedeniyle, koşullu ortalama yerine dağılımın tamamını modelleyebilen dilim regresyon yöntemi (Koenker ve Bassett, 1978) tercih edilmiştir. Kadın ve erkek örneklemleri için ayrı ayrı tahmin edilen dilim regresyon katsayıları kullanılarak, Machado ve Mata (2005) tarafından geliştirilen ayrıştırma yöntemiyle kadın-erkek ücret farkı, karakteristik ve cinsiyete dayalı bileşenlerine ayrıştırılmıştır. Analizler Stata programı kullanılarak, 1000 bootstrap tekrarına dayalı olarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Machado-Mata ayrıştırma sonuçları, kadın-erkek toplam ücret farkının dağılımın alt kısmında (0.05. dilimde yaklaşık %75) çok daha yüksek olduğunu, üst dilimlere doğru ise belirgin biçimde daraldığını (0.95. dilimde yaklaşık %3) göstermektedir. Farkın büyük bölümü, özellikle medyan ve üzeri dilimlerde, gözlemlenebilir bireysel özelliklerden değil, cinsiyete dayalı açıklanamayan bileşenden kaynaklanmaktadır. Dikkat çekici olarak, dağılımın üst kısımlarında kadınların eğitim ve deneyim gibi karakteristik özellikleri erkeklere kıyasla daha olumlu olsa da, bu avantaj açıklanamayan bileşen tarafından fazlasıyla dengelenmekte ve toplam fark kadın aleyhine kalmaya devam etmektedir; bu durum, yüksek gelirli kadınların "cam tavan" etkisine maruz kaldığını göstermektedir. Ücret farkının dağılımın alt kısmında çok daha yüksek seviyelerde seyretmesi ise, düşük gelirli kadınların hem ücret düzeyi hem de cinsiyete dayalı ayrımcılık bakımından çifte bir dezavantajla karşı karşıya olduğuna işaret etmektedir.

Sonuç: Bulgular, işgücü piyasasında cinsiyet eşitliğini sağlamaya yönelik politikaların yalnızca eğitim ve beşeri sermaye düzeyini artırmaya odaklanmasının yeterli olmayacağını, aynı zamanda ücretlendirme süreçlerindeki cinsiyete dayalı ayrımcılığı azaltacak doğrudan düzenlemelere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Özellikle düşük gelirli kadınlara yönelik politikaların, mevcut çifte dezavantajı azaltmada öncelikli olması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Cinsiyete dayalı ücret ayrımcılığı, Mincer ücret denklemi, Dilim regresyon, Machado-Mata ayrıştırması

JEL Kodları: C21, J31, J16, J24

[1] Yağmur Kaya, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, yagmur.kaya@hbv.edu.tr (Sorumlu yazar)

[2] Nükhet Doğan, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, nukhet.dogan@hbv.edu.tr

Altın Fiyatı Tahmininde Öngörü Ufkunun Model Performansına Etkisi: Klasik, Ağaç Tabanlı ve Derin Öğrenme Yöntemlerinin Çok-Ufuklu Karşılaştırması

The Effect of Forecast Horizon on Model Performance in Gold Price Prediction: A Multi-Horizon Comparison of Classical, Tree-Based and Deep Learning Methods

Dr. Öğr. Üyesi Yasin Büyükkör[1]

Özet

Amaç: Küresel belirsizlik dönemlerinde güvenli liman varlığı olarak öne çıkan altının fiyat tahmini, yatırımcılar, politika yapıcılar ve araştırmacılar için kritik önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, altın fiyatlarının kısa, orta ve uzun vadeli (1, 5 ve 20 gün) tahmininde farklı model ailelerinin öngörü performansını karşılaştırmak ve tahmin ufkunun bu performans üzerindeki belirleyici etkisini ortaya koymaktır. Finansal ekonometri yazınında model karşılaştırmaları genellikle tek adımlı tahminle sınırlı kalmakta, öngörü ufkunun rolü yeterince incelenmemektedir.

Yöntem: Çalışmada 2015-2026 dönemine ait günlük veriler kullanılmıştır. Altın kapanış fiyatı bağımlı değişken; dolar endeksi, ABD 10 yıllık tahvil faizi, VIX oynaklık endeksi, S&P 500, ham petrol ve gümüş fiyatları açıklayıcı değişkenler olarak modele dahil edilmiştir. Klasik zaman serisi (Naive, ARIMAX), ağaç tabanlı topluluk (LightGBM, CatBoost) ve derin öğrenme (TFT, TiDE, TSMixer, TCN) yöntemlerinden oluşan sekiz model, doğrudan çok-ufuklu (direct multi-horizon) tahmin yaklaşımıyla karşılaştırılmıştır. Veri seti zamansal sıra korunarak %80-20 oranında ayrılmış; modeller RMSE, MAE, MAPE ve yön isabeti (DA) ölçütleriyle değerlendirilmiştir. Öngörü performansındaki farkların istatistiksel anlamlılığı Diebold-Mariano testiyle sınanmıştır.

Bulgular: Bulgular, model performansının tahmin ufkuna güçlü biçimde bağlı olduğunu göstermektedir. Kısa vadede (1 gün) tüm modeller birbirine yakın sonuç vermiş ve rastgele yürüyüş (naive) tahminini istatistiksel olarak anlamlı biçimde geçememiştir. Ancak ufuk uzadıkça derin öğrenme modelleri belirgin biçimde öne çıkmıştır. 20 günlük ufukta TCN, TiDE ve TFT modelleri en düşük hata düzeyine (RMSE 82-119) ve en yüksek yön isabetine (%87-89) ulaşarak klasik ve ağaç tabanlı yöntemleri anlamlı düzeyde ($p<0,001$) geçmiştir. Buna karşın klasik ARIMAX modeli tüm ufuklarda en zayıf performansı sergilemiştir. Derin öğrenme modelleri arasında da mimari farkların belirleyici olduğu, MLP tabanlı TSMixer'ın diğer üç mimariden geride kaldığı gözlenmiştir.

Sonuç: Çalışma, altın fiyatı tahmininde model seçiminin öngörü ufkundan bağımsız değerlendirilemeyeceğini ortaya koymaktadır. Derin öğrenme yöntemlerinin üstünlüğü yalnızca orta ve uzun vadede belirginleşmekte, kısa vadede piyasa etkinliği nedeniyle basit yöntemler yeterli kalmaktadır. Ayrıca "derin öğrenme" yeknesak bir kategori olmayıp, model mimarisinin öngörü başarısında kritik rol oynadığı görülmüştür. Bu bulgular, tahmin ufkuna ve mimariye duyarlı model seçiminin önemini vurgulayarak finansal ekonometri ve öngörü yazınına katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Ekonometri, Zaman Serisi Tahmini, Derin Öğrenme, Çok-Ufuklu Öngörü, Diebold-Mariano Testi

JEL Kodları: C22, C53, C58, C45, G17.

[1] Yasin BÜYÜKKÖR, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, yasinbuyukkor@gmail.com

Makine Öğrenmesi Algoritmaları ile Profesyonel Futbolcularda Sakatlık Süresi ve Ciddiyetinin Tahminlenmesi: İngiltere Premier Lig Uygulaması

Predicting Injury Duration and Severity in Professional Footballers Using Machine Learning Algorithms: An Application in the English Premier League

Yüksek Lisans Öğrencisi Yasin Yılmaz[1] • Prof. Dr. Hakan Demirgil[2]

Özet

Amaç: Bu çalışma, profesyonel futbolcuların sakatlık şiddetini ve sahalardan uzak kalma sürelerini makine öğrenmesiyle öngörmeyi hedeflemektedir. Ayrıca, iyileşme dinamiklerini ve sakatlık riskini şekillendiren temel fizyolojik, tıbbi ve istatistiksel parametreleri belirleyerek yaralanma önleme stratejilerine veri odaklı katkı sunmayı amaçlamaktadır.
Yöntem: Araştırmanın ampirik altyapısını; İngiltere Premier Lig'de 2019/20 ile 2023/24 sezonları arasında kaydedilen 656 sakatlık vakasına ilişkin veri seti oluşturmaktadır. Veri matrisi; sporcuların demografik ve performansa dayalı niteliklerini (Yaş, FIFA Derecelendirmesi), mevkisel rollerini ve sakatlık tipolojilerini kapsamakta; ayrıca dönemsel zamanlama ile maç yoğunluğu parametreleri de modellere bağımsız değişken olarak dahil edilmektedir. Modelin bağımlı değişkenini oluşturan sakatlık ciddiyeti, sporcuların sahalardan uzak kaldıkları süre doğrultusunda kategorize edilmiş ve 28 gün ile üzerindeki durumlar "ciddi/uzun süreli sakatlık" şeklinde sınıflandırılmıştır. Sakatlık süresi ve ciddiyet düzeylerini yüksek hassasiyetle öngörmek amacıyla topluluk öğrenme mimarisine dayanan Random Forest ve Gradient Boosting (XGBoost/GBM) algoritmaları koşturulmuştur. Modellerin tahmin performansları 5-Katlı Çapraz Doğrulama (*5-Fold Cross Validation*) protokolü çerçevesinde Accuracy, ROC-AUC, F1-Score ve MAE metrikleriyle sınanmış; ayrıca değişkenlerin tahmin gücündeki bağıl katkılarını deşifre etmek adına öznitelik önem (*Feature Importance*) analizleri gerçekleştirilmiştir.
Bulgular: İncelenen sakatlık vakalarında ortalama sahalardan uzak kalma süresi 47,3 gün olarak hesaplanırken, dağılımdaki aşırı değerlerin etkisinden arındırılmış medyan değer 25,5 gün olarak bulunmuştur. Epidemiyolojik açıdan en sık gözlemlenen yaralanma türlerinin %18,3 ile Hamstring zorlanmaları (120 vaka) ve %13,1 ile Diz bağ yaralanmaları (86 vaka) olduğu saptanmıştır. Pozisyonel dağılım incelendiğinde; sakatlıkların %35,8'inin defans, %30,6'sının orta saha ve %30,5'inin forvet oyuncularında yoğunlaştığı görülmektedir. Makine öğrenmesi modellerinden elde edilen öznitelik önem (*Feature Importance*) analizleri; sakatlık süresi ve ciddiyetini açıklamada en yüksek tahmin gücüne sahip değişkenlerin sırasıyla Sezon İçi Takvim Zamanı / Maç Yoğunluğu, Sakatlık Türü, Oyuncu Yaşı ve FIFA Derecelendirmesi (Performans Düzeyi) olduğunu ortaya koymaktadır.
Sonuç: Elde edilen bulgular; makine öğrenmesi algoritmalarının sporcu sakatlık süreleri ve ciddiyet düzeylerinin öngörülmesinde yüksek potansiyele sahip, nitelikli bir karar destek mekanizması işlevi görebileceğini kanıtlamaktadır. Özellikle maç takviminin sıklaştığı periyotlarda belirli yaş ve pozisyon segmentindeki oyuncular için proaktif yük yönetimi (*load management*) ve stratejik rotasyon protokollerinin devreye sokulması, sahalardan uzak kalma sürelerinin minimize edilmesinde hayati bir parametredir. Araştırma, futbol kulüplerinin sağlık departmanları ve performans ekipleri için veri odaklı, sürdürülebilir bir risk yönetim mimarisi sunmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Sakatlık Tahminlemesi, Makine Öğrenmesi, Random Forest, Gradient Boosting
JEL Kodları: C45, C53, Z20

[1] Yasin YILMAZ, Süleyman Demirel Üniversitesi, yasinyiilmazx@gmail.com (Sorumlu yazar)
[2] Hakan DEMİRGİL Süleyman Demirel Üniversitesi, hakandemirgil@sdu.edu.tr.

Yapay Zekâya Ne Kadar Hazırız? Sağlık Sistemleri İçin Bibliyometri Destekli Bir ÇKKV Yaklaşımı

How Ready Are Health Systems for Artificial Intelligence? A Bibliometric-Informed MCDM Approach

Yüksek Lisans Öğrencisi Yunus Aktaş[1]

Özet

Amaç: Sağlık sektöründe yapay zekâ uygulamaları yaygınlaşırken, ülkelerin/sağlık sistemlerinin bu teknolojileri özümseme kapasitesini standart, tekrarlanabilir ve karşılaştırılabilir biçimde ölçen çerçeveler sınırlıdır. Literatürde çalışmalar çoğunlukla tekil boyutlara (teknik altyapı veya etik gibi) odaklanmakta; sağlık sistemi düzeyindeki yapay zekâ hazırlığını bütüncül ele alan modeller sınırlı kalmaktadır. Bu çalışmanın amacı, sağlık sistemlerinin yapay zekâ hazırlık düzeyini dört üst tema altında toplanan çok boyutlu kriter setiyle — teknik/altyapısal kapasite, kurumsal ve beşerî kaynaklar, stratejik yönetişim ve etik uyum, inovasyon/Ar-Ge gücü — değerlendiren hibrit bir Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) modeli önermektir.
Yöntem: Bibliyometrik analiz, literatür taraması aracı olmaktan çok kriter seçim sürecinin metodolojik altyapısı olarak konumlandırılmaktadır; alan yazınındaki eğilimler sistematik biçimde taranarak kriterlerin bilimsel meşruiyeti güçlendirilmektedir. Ardından CRITIC ile kriter ağırlıkları nesnel biçimde hesaplanmakta, TOPSIS ile alternatifler ideal çözüme yakınlıklarına göre sıralanmaktadır. Uygulama, veri erişilebilirliği ve karşılaştırılabilirliği sağlamak amacıyla ülke/sağlık sistemi ölçeğinde ele alınmakta; sağlık sistemlerinin yapay zekâ hazırlığı, Global Digital Health Monitor (GDHM), World Bank WDI, OECD.AI ve WIPO Global Innovation Index (GII) gibi uluslararası açık ikincil veri kaynaklarından türetilen makro göstergelerle temsil edilmektedir.
Bulgular: Bibliyometrik ön bulgular, literatürün ağırlıklı olarak dijital altyapı ve insan kaynağı boyutlarında yoğunlaştığını; buna karşın yönetişim, etik uyum, mahremiyet ve veri yönetişimi kriterlerinin görece az çalışıldığını göstermektedir. Bu asimetri, önerilen modelin dört temalı yapısının literatürdeki boşluğu dengelemeye yönelik katkısını ortaya koymaktadır. Modelin uygulanmasıyla, ülkelerin/sağlık sistemlerinin yapay zekâ hazırlık düzeylerine göre sıralanması ve kriter bazlı güçlü-zayıf yön profili elde edilmesi beklenmektedir.
Sonuç: Önerilen hibrit model, sağlık yöneticileri ve politika yapıcılara sağlık sistemlerinin yapay zekâ hazırlığını nicel, karşılaştırılabilir ve karar destek odaklı biçimde izleme imkânı sunarken, akademik literatüre bibliyometri-ÇKKV entegrasyonunu metodolojik katkı olarak kazandırmaktadır. Modelin ülke/sağlık sistemi ölçeğinde kurgulanması, veri erişilebilirliğini güvence altına almakta ve uluslararası karşılaştırmayı desteklemektedir. Çalışma, sempozyumun "Yapay Zekâ, Sürdürülebilirlik ve Dijital Dönüşüm" temasıyla doğrudan örtüşmekte; ekonometri, yöneylem araştırması ve istatistiğin disiplinlerarası birikimini güncel bir sağlık yönetimi problemine taşıyan uygulamalı bir örnek sunmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ hazırlığı, sağlık sistemleri, CRITIC-TOPSIS, bibliyometrik analiz, çok kriterli karar verme
JEL Kodları: C44, O33, I18, I11

[1] Yunus Aktaş, Yüksek Lisans Öğrencisi, Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı – Sayısal Yöntemler, ysaktas@gantep.edu.tr (Sorumlu yazar)

LOPCOW–MAIRCA ve CRITIC–MAIRCA Yöntemleriyle Süper Lig Takımlarının Saha İçi Performans Analizi

On-Field Performance Analysis of Super League Teams Using LOPCOW-MAIRCA and CRITIC-MAIRCA Methods

Prof. Dr. Yusuf Şahin[1] • Dr. Öğr. Üyesi Gökhan Yılmaz[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, 2025-2026 sezonunda Süper Lig'de mücadele eden takımların saha içi performans verilerine göre alternatif sıralamalarını oluşturmaktır. Bu doğrultuda, takımların devre 1, devre 2 ve tüm sezondaki performanslarının, puan tablosundaki sıralarıyla nasıl bir uyum veya sapma gösterdiğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Futboldaki başarının sadece puan tablosuyla değil, saha içi performansla da ölçülmesi gerekmektedir.
Yöntem: Performans analizinde, kriter ağırlıklandırma için LOPCOW ve CRITIC, sıralama için ise MAIRCA yöntemi kullanılmıştır. Sıralama işlemleri her devre ve tüm sezon için LOPCOW-MAIRCA ve CRITIC-MAIRCA kombinasyonlarıyla gerçekleştirilmiştir. OPTA platformundan alınan verilere göre; kırmızı kart, sarı kart, ofsayt ve yapılan faul maliyet yönlü kriterler olarak belirlenmiştir. Kazanılan korner, isabetli şut, top çalma, kazanılan faul, isabetli pas, direkten dönen şut ve ceza sahası içinden şut ise fayda yönlü kriterlerdir.
Bulgular: Devre 1, devre 2 ve tüm sezona ait puan tablosunda Galatasaray birinci, Fenerbahçe ikinci sıradadır. Saha içi performans analizlerine göre ise üç durumda da Fenerbahçe birinci, Galatasaray ikinci olmuştur. Trabzonspor, hem puan tablosunda hem de performans analizlerinde üçüncü sırada yer alarak tam tutarlılık sergilemiştir. Beşiktaş, devre 1 ve devre 2'de puan tablosunda beşinci sırada yer alırken, analizlerde (yedinci ve sekizinci sıralar) daha geride kalmıştır. Sezon sonu puan tablosunda dördüncü olan Beşiktaş, LOPCOW-MAIRCA'da dokuzuncu, CRITIC-MAIRCA'da yedinci sırada kalarak puan tablosundaki konumunun performansının önüne geçtiğini göstermiştir. En büyük sapmalar Göztepe ve Alanyaspor'da yaşanmıştır. Göztepe, puan tablosuna göre devre 1'de dördüncü, devre 2'de dokuzuncu, sezon sonunda altıncı sıradayken; performans analizinde tüm dönem ve yöntemlerde 18. sıraya gerileyerek en yüksek negatif sapmayı yaşamıştır. Alanyaspor ise puan tablosuna göre devre 1'de 10., devre 2'de. 14. ve sezon sonunda 11. sırada yer almasına rağmen, analizlerde ilk iki devrede dördüncü, sezon sonunda ise LOPCOW-MAIRCA'da beş, CRITIC-MAIRCA'da dördüncü sıraya kadar yükselmiştir.
Sonuç: Bu çalışmada ulaşılan sonuçlar, takımların puan tablosundaki sıralamaları ile saha içi performans sıralamaları arasında belirgin farklılıklar olabildiğini ortaya koymaktadır. Daha yüksek puan toplayan takımların her zaman en üstün oyun performansını sergilemediği ve benzer şekilde, üstün saha içi performans sergileyen takımların da bunu her zaman puan tablosuna yansıtamadığı görülmüştür. Bu çalışma, takımların yalnızca puan bazlı değil, saha içi performanslarına göre de sıralama yapılabileceğini kanıtlamıştır. Gelecek çalışmalarda, farklı yöntem ve kriterler kullanılarak literatüre yeni katkılar sağlanabilir.
Anahtar Kelimeler: Süper Lig, Performans Analizi, LOPCOW, CRITIC, MAIRCA
JEL Kodları: C02, C44, Z20

[1] Yusuf ŞAHİN, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, ysahin@mehmetakif.edu.tr (Sorumlu yazar)
[2] Gökhan YILMAZ, Süleyman Demirel Üniversitesi, yilmazgokhan@sdu.edu.tr

Öğrenim Sürecinde Çalışmanın Mezuniyet Sonrası İş Yaşamına Uyumuna İlişkin Algıyı Etkileyen Faktörler

Factors Affecting Perceptions of the Impact of Working During Higher Education on Post-Graduation Adaptation to Working Life

Zerda Turan[1] • Sinem Özdemir[2] • Melisa Kocaoğlu[3] • Asya Büyükyılmaz[4]

Özet

Amaç: Öğrenim sürecinde edinilen çalışma deneyimi, yalnızca ekonomik bir faaliyet değil, aynı zamanda mezuniyet sonrası iş yaşamına uyum, mesleki becerilerin geliştirilmesi ve kariyer planlaması açısından önemli bir hazırlık sürecidir. Çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinin öğrenim sürecinde bir işte çalışmasının mezuniyet sonrası iş yaşamına uyum etkisine ilişkin algıyı belirleyen faktörlerin belirlenmesidir.
Yöntem: Çalışmada veriler, İstanbul'daki lisans öğrencilerinden anket yöntemiyle elde edilmiştir. Bağımlı değişken, öğrencilerin "Öğrenim sürecinde bir işte çalışmanın mezuniyet sonrası iş yaşamına uyumu etkilediği" yönündeki algısını gösteren üç kategorili sıralı bir yapıya sahiptir. Bu nedenle analizlerde sıralı logit modeli kullanılmıştır. Brant testi sonuçlarına göre paralel regresyon varsayımı sağlanmıştır. Modelin genel anlamlılığı Olabilirlik Oranı ki-kare testi, değişkenlerin anlamlılığı ise Wald-z sonuçları ile değerlendirilmiş; bağımsız değişkenlerin kategoriler üzerindeki etkilerini yorumlayabilmek amacıyla marjinal etkiler hesaplanmıştır.
Bulgular: Marjinal etki sonuçlarına göre, öğrenim sürecinde çalışan, staj olanağına sahip ve dezavantajlı öğrencilerin düşük iş yaşamına uyum algısına sahip olma olasılıkları azalırken, orta ve yüksek iş yaşamına uyum algısına sahip olma olasılıkları artmaktadır. Buna karşılık, fakültenin üçüncü grubunda öğrenim gören öğrencilerin düşük iş yaşamına uyum algısına sahip olma olasılığı artarken, orta ve yüksek iş yaşamına uyum algısına sahip olma olasılıkları azalmaktadır. Üniversite türü düşük ve yüksek, barınma değişkeni ise orta iş yaşamına uyum algısı kategorisinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Tecrübe değişkeninin model katsayısı anlamlı olmamasına karşın, marjinal etkileri anlamlı olduğundan değerlendirmeye alınmıştır. Diğer bağımsız değişkenlerin marjinal etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.
Sonuç: Literatürde çoğunlukla öğrencilerin çalışma durumu, istihdam başarısı veya akademik performansı incelenirken, bu araştırmada öğrencilerin öğrenim sürecinde çalışma deneyiminin mezuniyet sonrası iş yaşamına uyuma katkısına ilişkin algısı bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Bu kapsamda, çalışma deneyimi, staj olanakları, üniversite türü, barınma durumu ve dezavantajlılık gibi faktörlerin söz konusu algı üzerindeki etkileri sıralı logit modeli ile analiz edilmiştir. Bulgular, öğrenim sürecinde çalışma deneyimi ve staj olanaklarının iş yaşamına uyum algısını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Çalışmanın, iş yaşamına uyum algısını etkileyen belirleyicileri ortaya koyarak literatüre katkı sağlaması ve üniversitelerde kariyer planlama, staj olanaklarının geliştirilmesi ile çalışma yaşamına geçişi destekleyen politika ve uygulamalara yol göstermesi beklenmektedir.
Anahtar Kelimeler: İş Uyum Algısı, Üniversite, Sıralı Logit
JEL Kodları: C25, I23, J24

[1] Zerda Turan, Marmara Üniversitesi, zerdaturan@marun.edu.tr
[2] Sinem Özdemir, Marmara Üniversitesi, sinemozdemir308@marun.edu.tr
[3] Melisa Kocaoğlu, Marmara Üniversitesi, melisa.kocaoglu@marun.edu.tr
[4] Asya Büyükyılmaz, Marmara Üniversitesi, asyabuyukyilmaz@marun.edu.tr

Aykırı Gözlemlere Dayanıklı Yeni Bir Hata Ölçütü Önerisi: Kök Ortalama Huber Yüzde Hata*

A Novel Error Metric Robust to Outliers: Root Mean Huber Percentage Error

Öğr. Gör. Zeynep Şengül[1] • Prof. Dr. Ebru Çağlayan Akay[2]

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, regresyon modellerinin tahmin performansını değerlendirmek ve farklı modeller arasında doğru modeli seçmeye yardımcı olacak dayanıklı yeni bir hata ölçütü geliştirmektir.
Yöntem: Tahmin performansını değerlendirmede hata ölçütleri önemli rol oynamaktadır. Ancak, literatürde en yaygın olarak kullanılan hata ölçütlerinin aykırı gözlemlere karşı dayanıklı olmadığı ispatlanmıştır. Bu sebeple, aykırı gözlem varlığında dayanıklı olmayan bir ölçütü kullanmak yanlış modelin seçilmesine neden olabilmektedir. Bu ölçütlerden biri olan Kök Ortalama Kare Yüzde Hata (Root Mean Squared Percentage Error-RMSPE), aykırı gözlem varlığında hatayı katlayarak cezalandırmaktadır. Özellikle, çok küçük gözlenen değerlerin varlığında model performansını olduğundan daha kötü göstermektedir. Bu çalışmada, söz konusu sorunu gidermek amacıyla Huber kayıp fonksiyonu dikkate alınarak yeni bir hata ölçütü olan Kök Ortalama Huber Yüzde Hata (Root Mean Huber Percentage Error RMHPE) önerilmektedir. Bu yöntem küçük yüzde hatalar için kare dönüşümünü korurken, büyük yüzde hata değerleri için mutlak değer dönüşümünü dikkate almaktadır. Bu sayede küçük hataları farklı, büyük hataları farklı cezalandırarak aykırı gözlemlerin etkisini sınırlandırmaktadır. Önerilen hata ölçütü, dayanıklılık, simetrik olma, monotonluk, güvenirlilik, duyarlılık, ölçekten bağımsızlık ve yorumlanabilirlik özellikleri kapsamında değerlendirilerek, iyi bir hata ölçütünün taşıması gereken özellikleri sağladığı ispatlanmıştır. Bu kapsamda simülasyon çalışmasında farklı örneklem sayıları dikkate alınarak; iyi kaldıraç, kötü kaldıraç ve dikey aykırı gözlemlerin var olduğu ve biri diğerinden daha yüksek hata varyansına sahip olan iki model oluşturulmuştur. Ölçütlerin modeller arasından doğru modeli seçme olasılığı hesaplanmıştır.
Bulgular: İyi kaldıraç varlığında RMHPE ölçütü RMSPE'den iyi olduğu fakat, yakın sonuçlar sergilediği gözlemlenmiştir. Kötü kaldıraç ve dikey gözlem varlığında ise RMSPE'nin doğru modeli seçme oranı düşük, RMHPE'nin ise çok yüksek olduğu ortaya konulmuştur.
Sonuç: Çalışmada önerilen RMHPE, RMSPE'nin büyük hataları aşırı cezalandırmasından kaynaklanan dezavantajını ortadan kaldırarak yüksek oranda doğru modellerin seçilmesini sağlamaktadır. Elde edilen bulgular, RMHPE'nin hem teorik özellikleri hem de simülasyon performansı açısından alternatif bir hata ölçütü olabileceğini göstermektedir.
Anahtar Kelimeler: Hata Ölçütü, Huber Kayıp Fonksiyonu, Aykırı Gözlem, Dayanıklı Yöntemler
JEL Kodları: C52, C13, C15

* Bu çalışma, Zeynep Şengül'ün doktora tezinden üretilmiştir.

[1] Zeynep Şengül, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, zzeynepsengul@gmail.com (Sorumlu yazar)
[2] Ebru Çağlayan Akay, Marmara Üniversitesi, ecaglayan@marmara.edu.tr

OECD Ülkelerinde Kadın İstihdamının Sürdürülebilirlik ve Dijitalleşme Göstergeleri Temelinde Makine Öğrenmesi Modelleriyle Tahmini

Predicting Female Employment in OECD Countries Based on Sustainability and Digitalisation Indicators Using Machine Learning Models

Dr. Öğr. Üyesi Zümre Özdemir Güler[1]

Özet

Amaç: Dijital dönüşüm ve yeşil dönüşüm, işgücü piyasalarının yapısını ve kadınların istihdam olanaklarını eş zamanlı olarak değiştirmektedir. Literatürde dijitalleşme ile kadın istihdamı ve sürdürülebilirlik ile kadın istihdamı arasındaki ilişkiler çoğunlukla ayrı ayrı ve açıklayıcı ekonometrik modeller aracılığıyla incelenmektedir. Araştırmanın amacı, OECD ülkelerinde kadın istihdam oranının dijitalleşme, çevresel sürdürülebilirlik ve temel sosyoekonomik göstergeler kullanılarak ne ölçüde öngörülebileceğini belirlemek; farklı tahmin yöntemlerinin performanslarını karşılaştırmak ve tahminlerde öne çıkan göstergeleri açıklanabilir yapay zekâ yaklaşımlarıyla ortaya koymaktır.

Yöntem: Analiz, verisi eksiksiz olan 38 OECD ülkesine ait 2015–2021 dönemi ülke-yıl gözlemlerinden oluşan dengeli panel veri setine dayanmaktadır. Kadın istihdam/nüfus oranı bağımlı değişken olarak belirlenirken internet kullanım oranı, sabit geniş bant abonelikleri, mobil telefon abonelikleri, yenilenebilir enerji tüketimi, enerji yoğunluğu, kişi başına gelir ve doğurganlık oranı açıklayıcı değişkenler olarak modele dâhil edilmiştir. Tahmin performanslarının karşılaştırılmasında doğrusal regresyon, Elastic Net, Random Forest ve XGBoost modelleri kullanılmıştır. Modeller 2015–2020 dönemine ait verilerle eğitilmiş, 2021 yılı ise dönem dışı test verisi olarak ayrılmıştır. Model performansları RMSE, MAE ve R-kare ölçütleriyle değerlendirilmiş; ayrıca 2019, 2020 ve 2021 yıllarının ayrı ayrı test dönemi olarak kullanıldığı genişleyen pencere uygulamasıyla sağlamlık kontrolü gerçekleştirilmiştir. En başarılı modelin tahmin yapısını açıklamak ve değişkenlerin göreli katkılarını belirlemek amacıyla SHAP değerlerinden yararlanılmıştır.

Bulgular: 2021 dönem dışı testinde en yüksek tahmin performansını XGBoost göstermiştir. Modelin RMSE değeri 3,872, MAE değeri 2,949 ve R2 değeri 0,743 olarak hesaplanmıştır. Random Forest ikinci sırada yer alırken Elastic Net ve doğrusal regresyon daha yüksek tahmin hataları üretmiştir. 2019-2021 dönem dışı testlerinin ortalamasında da XGBoost en düşük RMSE ve MAE değerlerine ve 0,802 ortalama R-kare değerine ulaşmıştır. SHAP analizi, internet kullanım oranının tahminler üzerinde en yüksek katkıya sahip değişken olduğunu; yenilenebilir enerji tüketimi, doğurganlık oranı ve kişi başına gelirin bunu izlediğini göstermiştir. İnternet kullanımı ve yenilenebilir enerji tüketiminin yüksek değerleri model tahminlerini genel olarak yukarı yönlü etkilemiştir.

Sonuç: Bulgular, OECD ülkelerinde kadın istihdamının dijitalleşme, sürdürülebilirlik ve sosyoekonomik göstergeler kullanılarak başarılı biçimde tahmin edilebildiğini ve XGBoost algoritmasının zaman temelli testlerde diğer modellere kıyasla daha yüksek tahmin performansı sergilediğini ortaya koymaktadır. İnternet kullanımı ile yenilenebilir enerji tüketiminin modelde öne çıkan değişkenler arasında yer alması, dijital ve yeşil dönüşüm politikalarının kadınların işgücü piyasasındaki konumuyla birlikte değerlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. SHAP analiziyle değişkenlerin model tahminlerindeki göreli önemi ve tahmin üzerindeki katkı yönü belirlenmiştir. Araştırma, dijitalleşme ve sürdürülebilirlik göstergelerini kadın istihdamının tahmininde ortak bir çerçevede ele alması ve makine öğrenmesi tahminlerini SHAP değerleri aracılığıyla açıklaması bakımından literatüre katkı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kadın İstihdamı, Dijitalleşme, Sürdürülebilirlik, Makine Öğrenmesi, SHAP Analizi
JEL Kodları: J16, J21, O33, Q56, C45

[1] Zümre ÖZDEMİR GÜLER, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, zoguler@adu.edu.tr

MANİSA
CELAL BAYAR
ÜNİVERSİTESİ
İKTİSADİ VE İDARİ
BİLİMLER FAKÜLTESİ



17 - 19 Eylül 2026

Prof. Ümit Doğay Arınç
Kültür Merkezi

eyi2026-iibf.mcbu.edu.tr
eyi2026-iibf.mcbu.edu.tr/en