



IRSYSC 2024

8th International Researchers, Statisticians and
Young Statisticians Congress

IRSYSC 2024 VIII. INTERNATIONAL RESEARCHERS, STATISTICIANS, AND YOUNG STATISTICIANS CONGRESS NOVEMBER 28-30, 2024



Editor: Assoc. Prof. Dr. Selim GÜNDÜZ

ISBN 978-625-8368-98-7



Editor: Assoc.Prof. Dr. Selim GÜNDÜZ

ISBN 978-625-8368-98-7

IRSYSC 2024

8th International Researchers, Statisticians, and Young Statisticians Congress

28-30 November 2024 - Adana, TÜRKİYE

PREFACE

8th International Researchers, Statisticians and Young Statisticians Congress (IRSYSC 2024) was organized by Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University (ATU), Faculty of Management, Business Administration, Türkiye on 28-30 November 2024.

IRSYSC 2024 was meticulously organized with the primary aim of convening scholars, researchers, and professionals from across the globe to present and discuss the most recent advancements in the domains of statistics and applied sciences. The symposium provided a unique and vibrant platform for fostering interdisciplinary collaboration, enabling participants to share their innovative ideas, theoretical insights, and practical experiences. Through its inclusive structure, the event sought to promote dialogue among experts from diverse fields, facilitating the development of new methodologies and approaches to address contemporary challenges in these areas.

A main goal of IRSYSC 2024 was to bridge the gap between theoretical research and its practical applications, thereby encouraging knowledge transfer that could benefit both academia and industry. By creating opportunities for meaningful networking and collaboration, the symposium aimed to inspire fresh perspectives and foster partnerships that would contribute to the advancement of science and innovation on a global scale.

The remarkable level of engagement and participation in IRSYSC 2024 underscores its success in achieving these ambitious objectives. The event attracted a significant audience, with 320 participants from both national and international institutions actively contributing to the discussions and activities. This diverse group of attendees not only reflected the broad relevance and appeal of the symposium's themes but also underscored the importance of such gatherings in driving progress and fostering a deeper understanding of statistics and applied sciences in an increasingly interconnected world.

IRSYSC 2024

8th International Researchers, Statisticians, and Young Statisticians Congress

28-30 November 2024 - Adana, TÜRKİYE

The symposium aspires to bring together a diverse group of scholars, researchers, as well as undergraduate and graduate students from various national and international institutions, all of whom share a common commitment to advancing scientific knowledge. By providing a platform for the dissemination of research findings, innovative methodologies, and practical applications, the event seeks to foster an exchange of ideas that can contribute to the broader scientific discourse.

Furthermore, the symposium is designed to promote interdisciplinary research collaborations and cultivate global partnerships, thereby laying the foundation for sustainable scientific endeavors. Notably, this objective has been successfully realized through active cooperation with the Turkish Statistical Institute, a prominent national organization, further enhancing the event's impact and reach.

Following the valuable academic contributions and discussions, I feel it is my duty to extend a brief note of gratitude as an academic. Throughout the organization of this congress, I had the privilege of witnessing firsthand the extraordinary dedication and meticulous efforts of the Organizing Committee members. Furthermore, the devoted work demonstrated by the esteemed students of Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University and Çukurova University has been a profound source of both pride and joy for me.

In this regard, I would like to express my heartfelt thanks to my esteemed colleagues who made significant contributions to our congress, to my diligent students, to the dedicated administrators of Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, and to the Turkish Statistical Institute, which graciously hosted us under its roof. Their invaluable support and cooperation have been instrumental in the success of this academic gathering.

Assoc. Prof. Dr. Selim GÜNDÜZ

Chairman of the IRSYSC 2024 Organizing Committee

Değerli okuyucular,

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü tarafından, TÜİK ana sponsorluğunda organize edilen, 8. Uluslararası Araştırmacılar, İstatistikçiler ve Genç İstatistikçiler Kongresi (IRSYSC 2024)'nde, yerli ve yabancı katılımcılar Çukurova Kalkınma Ajansı ve TÜİK Adana Bölge Müdürlüğü Salonlarında, gerek yüz yüze gerekse çevrim içi bir araya gelme fırsatı bulmuştur.

Uzun ve titiz bir hazırlık döneminden sonra gerçekleştirilen Kongrede, ulusal ve uluslararası altyapıya sahip akademisyenler, araştırmacılar ve profesyoneller, lisans ve lisansüstü öğrencileri ve TÜİK personeli bir araya gelerek, bilimsel araştırmaların, yenilikçi fikirlerin, uygulama sonuçlarının ve TÜİK çalışmalarının daha geniş bilim topluluğuyla paylaşılması imkanı doğmuştur. Üniversite ile TÜİK arasında bağ kurma ve iş birliği fırsatları yaratılarak katkı sağlayıcı ortaklıklar için temeller atılmıştır.

Başta organizasyon sorumluları olmak üzere, bilimsel eserleri ve tartışmalarıyla Kongrenin niteliğine değer katan kıymetli kongre katılımcılarına, bildirimleriyle katkı sağlayan değerli bilim insanlarına, kongrenin bilimsel çizgisine yön veren değerli onur komitesine, kongre destekçilerine ve emeği geçen herkese teşekkürlerimi sunarım.

Her yıl farklı bir Üniversite'nin ev sahipliğinde ve TÜİK ana sponsorluğunda gerçekleştirilecek şekilde planlanan kongrede, gerek çalışmalarını sunarak, gerekse izleyici olarak ilgi ve desteklerinizin devamını diler, kongre özet bildiri kitabının bilim dünyasına katkı sağlamasını temenni ederim.

Dr. Erhan ÇETİNKAYA

TÜİK Başkanı

Dear readers,

The 8th International Researchers, Statisticians and Young Statisticians Congress (IRSYSC 2024) which was organized under the main sponsorship of TURKSTAT by Adana Alparslan Türkeş University of Science and Technology, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration provided local and foreign participants with the opportunity to come together both face to face and online at the halls of Çukurova Development Agency and TURKSTAT Adana Regional Directorate.

The Congress, which was held after a long and meticulous preparation period, brought together academicians, researchers and professionals with national and international backgrounds, undergraduate and graduate students and TURKSTAT staff, and provided the opportunity to share scientific researches, innovative ideas, application results and TURKSTAT studies with the wider scientific community. By creating opportunities for connection and cooperation between the universities and TURKSTAT, the foundations for contributing partnerships were laid.

I would like to thank, first and foremost, the organizers, the valuable congress participants who added value to the quality of the Congress with their scientific works and discussions, the valuable scientists who contributed with their papers, the valuable honorary committee who guided the scientific line of the Congress, the congress supporters and everyone who contributed.

I wish you continued interest and support, both by presenting your work and as an observer, in the congress, which is planned to be hosted by a different University every year and under the main sponsorship of TURKSTAT, and I hope that the congress abstract book will contribute to the scientific world.

Dr. Erhan ÇETİNKAYA

TURKSTAT President

COMMITTEES***Chairman of the Organizing Committee***

Assoc. Prof. Dr. Selim GÜNDÜZ	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University
-------------------------------	--

Organizing Committee

Prof. Dr. Murat ERIŞOĞLU	Konya Necmettin Erbakan University
Prof. Dr. Mustafa Çağatay KORKMAZ	Artvin Çoruh University
Prof. Dr. Celile Ö. DÖLEKOĞLU	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University
Prof. Dr. İbrahim Efe EFEOĞLU	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University
Prof. Dr. Gülsen KIRAL	Çukurova University
Prof. Dr. Ülkü ERIŞOĞLU	Konya Necmettin Erbakan University
Assoc. Prof. Hakan DEMİRTAŞ	University of Illinois at Chicago
Assoc. Prof. İbrahim DEMİR	Yıldız Technical University
Assoc. Prof. Fatma Feyza GÜNDÜZ	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University
Assoc. Prof. Esra KARAKAŞ	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University
Assoc. Prof. Elif TUNA	Yıldız Technical University
Assoc. Prof. Murat GENÇ	Tarsus University
Assoc. Prof. Ömer Tuğsal DORUK	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University
Assoc. Prof. Neriman YALÇIN	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University
Assoc. Prof. Yakup Murat BULUT	Eskişehir Osmangazi University
Assoc. Prof. Emrah ALTUN	Bartın University

IRSYSC 2024

8th International Researchers, Statisticians, and Young Statisticians Congress

28-30 November 2024 - Adana, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Serdar NESLIHANOĞLU	Eskişehir Osmangazi University
Assoc. Prof. Serkan AKOĞUL	Pamukkale University
Assoc. Prof. Yusuf KUVVETLİ	Çukurova University
Assist. Prof. Shilpa DEO	DES Pune University
Assist. Prof. Adnan KARAIBRAHIMOĞLU	Süleyman Demirel University
Assist. Prof. Erkut TEKELİ	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University
Assist. Prof. Menşure Zuhale BARAK	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University
Assist. Prof. Gözde Türkmen MÜLDÜR	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University
Assist. Prof. Ömer ÖZBİLEN	Mersin University
Dr. Nihat FİDAN	Turkish Statistical Institute
Dr. Hüseyin ATAŞ	Adıyaman University
Res. Assist. Gökçe ELKOVAN	Hasan Kalyoncu University
Res. Assist. Gülin DEMİRBAY	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University
Res. Assist. Havva KOCABAŞA	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University
Res. Assist. Dr. Dilek VEYSİKARANI	Munzur University
Ahmet Rifat DURAN	Cukurova Development Agency

IRSYSC 2024

8th International Researchers, Statisticians, and Young Statisticians Congress

28-30 November 2024 - Adana, TÜRKİYE

HONORARY COMMITTEE

Zorlu TÖRE	Former President of the TRNC Republican Assembly
Dr. Erhan ÇETİNKAYA	Head of Turkish Statistical Institute
Prof. Dr. Adnan SÖZEN	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University
Prof. Dr. Hülya ÇINGİ	Hacettepe University (Retired)

Scientific Committee

Prof. Dr. Renata Paukštaitienė	Lithuanian University of Health Sciences/Kaunas-Lituania
Prof. Dr. Zuzana Dvorakova	Czech Technical University in Prague, Czech Republic
Prof. Dr. Victor LEIVA	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, CHILE
Prof. Dr. Gauss M. CORDEIRO	Universidade Federal de Pernambuco, BRAZIL
Prof. Dr. Saraless NADARAJAH	University of Manchester, UK
Prof. Dr. G. G. HAMEDANI	Marquette University, USA
Prof. Dr. Narayanaswamy BALAKRISHNAN	McMaster University, CANADA
Prof. Dr. Emilio Gomez DENIZ	Catedrático de Universidad, las Palmas de Gran Canaria, SPAIN
Prof. Dr. Xie MIN	City of University of Hong Kong, HONG KONG
Prof. Dr. Carlos Martin-Barreiro	Escuela Superior Politécnica del Litoral, ECUADOR

IRSYSC 2024

8th International Researchers, Statisticians, and Young Statisticians Congress

28-30 November 2024 - Adana, TÜRKİYE

Prof. Dr. Rodrigo Rosseto PESCI	Universidade Estadual de Londrina, BRAZIL
Prof. Dr. Mir Masoom ALI	Ball State University, USA
Prof. Dr. Debasis KUNDU	Indian Institute of technology, INDIA
Prof. Dr. Nadeem Shafique BUTT	Abdulaziz University, Jeddah, KSA
Prof. Dr. S. Graça Pinto VARANDAS	Universidade de Trás-os-Montese Alto Douro, PORTUGAL
Prof. Dr. Josmar MAZUCHELI	Universidade Estadual de Maringa, BRAZIL
Prof. Dr. Indranil GHOSH	University of North Carolina, USA
Prof. Dr. Hon Keung Tony Ng	Bentley University, USA
Prof. Dr. Hassan S. BAKOUCH	Tanta University, EGYPT
Prof. Dr. Reza Belaghi	Uppsala University, Sweden
Prof. Dr. Abdullah Naralan	Recep Tayyip Erdoğan University
Prof. Dr. Ahmet Ergülen	Selçuk University
Prof. Dr. Ahmet Hasköse	Erciyes University
Prof. Dr. Ali İhsan Genç	Çukurova University
Prof. Dr. Ali Kemal Çelik	Ardahan University
Prof. Dr. Ali Köse	Marmara University
Prof. Dr. Altan Tunçel	Kırıkkale University
Prof. Dr. Arzu Altın Yavuz	Eskişehir Osmangazi University
Prof. Dr. Arzu Organ	Pamukkale University
Prof. Dr. Aşır Genç	Necmettin Erbakan University
Prof. Dr. Atilla Gökçe	Ankara Hacı Bayram Veli University
Prof. Dr. Ayşen Akkaya	Middle East Technical University
Prof. Dr. Barış AŞIKGİL	Mimar Sinan Güzel Sanatlar University

IRSYSC 2024

8th International Researchers, Statisticians, and Young Statisticians Congress

28-30 November 2024 - Adana, TÜRKİYE

Prof. Dr. Bayram Topal	Sakarya University
Prof. Dr. Berna Yazıcı	Eskişehir Teknik University
Prof. Dr. Birdoğan Baki	Karadeniz Teknik University
Prof. Dr. Birol Erkan	İskenderun Teknik University
Prof. Dr. Buğra Saraçoğlu	Selçuk University
Prof. Dr. Bülent Öz	Osmaniye Korkut Ata University
Prof. Dr. Can Deniz Köksal	Akdeniz University
Prof. Dr. Canan Hamurkaroğlu	Karabük University
Prof. Dr. Cüneyt Akar	Bandırma Onyedi Eylül University
Prof. Dr. Çağlar Yurtseven	Bahçeşehir University
Prof. Dr. Çiğdem Arıcıgil Çılan	İstanbul University
Prof. Dr. Deniz İnan	Marmara University
Prof. Dr. Dursun Aydın	Muğla Sıtkı Koçman University
Prof. Dr. Ekrem Cengiz	Gümüşhane University
Prof. Dr. Emel Çankaya	Sinop University
Prof. Dr. Erdoğan Gavcar	Muğla Sıtkı Koçman University
Prof. Dr. Erkut Düzakın	Çukurova University
Prof. Dr. Eyüp Doğan	Abdullah Gül University
Prof. Dr. Fatih Ecer	Afyon Kocatepe University
Prof. Dr. Fatih Tank	Ankara University
Prof. Dr. Fatma Lorcu	Trakya University
Prof. Dr. Fatma Zeren	İnönü University
Prof. Dr. Fazıl Gökgöz	Ankara University
Prof. Dr. Feyyaz Cengiz Dikmen	Ağrı İbrahim Çeçen University

IRSYSC 2024

8th International Researchers, Statisticians, and Young Statisticians Congress

28-30 November 2024 - Adana, TÜRKİYE

Prof. Dr. Fırat Özdemir	Dokuz Eylül University
Prof. Dr. Filiz Karaman	Yıldız Teknik University
Prof. Dr. Gözde Ulutagay	Ege University
Prof. Dr. Gülnur Keçek	Kütahya Dumlupınar University
Prof. Dr. Güvenç Arslan	Kırıkkale University
Prof. Dr. Hakan Demirgil	Süleyman Demirel University
Prof. Dr. Hakan Pabuçcu	Bayburt University
Prof. Dr. Hakan Yıldırım	Marmara University
Prof. Dr. Hüseyin Güler	Çukurova University
Prof. Dr. Hüdaverdi Bircan	Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Hüseyin Özer	Atatürk University
Prof. Dr. İbrahim Enis Sınıksaran	İstanbul University
Prof. Dr. İbrahim Halil Seyrek	Kilis 7 Aralık University
Prof. Dr. İkram Daştan	Yalova University
Prof. Dr. İlhan Ege	Mersin University
Prof. Dr. İlker Ercan	Bursa Uludağ University
Prof. Dr. İlyas Akhisar	Kocaeli University
Prof. Dr. İsmail Erol	Başkent University
Prof. Dr. Kemal Vatansever	Alanya Alaaddin Keykubat University
Prof. Dr. Mahmut Kara	Van Yüzüncü Yıl University
Prof. Dr. Mahmut Zortuk	Kütahya Dumlupınar University
Prof. Dr. Mehmet Akif Bakır	Gazi University
Prof. Dr. Mehmet Fedai Kaya	Selçuk University
Prof. Dr. Mehmet Mert	Akdeniz University

IRSYSC 2024

8th International Researchers, Statisticians, and Young Statisticians Congress

28-30 November 2024 - Adana, TÜRKİYE

Prof. Dr. Mehmet Pekkaya	Zonguldak Bülent Ecevit University
Prof. Dr. Mehmet Yılmaz	Ankara University
Prof. Dr. Murat Kocamaz	Ege University
Prof. Dr. Nezih Tayyar	Uşak University
Prof. Dr. Nuran Bayram Arlı	Bursa Uludağ University
Prof. Dr. Nuray Girginer	Eskişehir Osmangazi University
Prof. Dr. Onur Özveri	Dokuz Eylül University
Prof. Dr. Rabia Ece Omay	Dokuz Eylül University
Prof. Dr. Sait Patır	Bingöl University
Prof. Dr. Selahattin Yavuz	Erzincan Binali Yıldırım University
Prof. Dr. Serpil Aktaş Altunay	Hacettepe University
Prof. Dr. Sibel Selim	Manisa Celâl Bayar University
Prof. Dr. Şemsettin Dursun	Batman University
Prof. Dr. Tuncer Özdi	Manisa Celâl Bayar University
Prof. Dr. Uğur Sivri	Artvin Çoruh University
Prof. Dr. V. Alpagut Yavuz	Hatay Mustafa Kemal University
Prof. Dr. Yüksel TERZİ	Ondokuz Mayıs University
Prof. Dr. Ziya Gökalp Göktolga	Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Vita Speckauskiene	Lithuanian University of Health Sciences/Kaunas-Lituania
Assoc. Prof. Alena Fedorova	Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia
Assoc. Prof. Farrukh JAMAL	The Islamia University of Bahawalpur, PAKİSTAN
Assoc. Prof. M. Bourguignon PEREIRA	Universidade Federal do Rio Grande do Norte, BRAZIL
Assoc. Prof. Faton MEROVCI	University of Mitrovica Isa Boletini, KOSOVO

IRSYSC 2024

8th International Researchers, Statisticians, and Young Statisticians Congress

28-30 November 2024 - Adana, TÜRKİYE

Assoc. Prof. S.M.T.K. MIRMOSTAFEE	University of Mazandaran, IRAN
Assoc. Prof. Sanku DEY	Anthony's College, INDIA
Assoc. Prof. Christophe CHESNEAU	Université de Caen Normandie, FRANCE
Assoc. Prof. Morad ALIZADEH	Persian Gulf University, Bushehr, IRAN
Assoc. Prof. Haitham M. YOUSOF	Benha University, EGYPT
Assoc. Prof. Ahmed Z. Afify	Benha University, EGYPT
Assoc. Prof. Ayman ALZAATREH	American University of Sharjah, USA
Assoc. Prof. Tao Li	Peking University, PRC
Assoc. Prof. Anıl Eralp	Bolu Abant İzzet Baysal University
Assoc. Prof. Aygülen Kayahan Karakul	İzmir Katip Çelebi University
Assoc. Prof. Aylin Alkaya	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University
Assoc. Prof. Bengi Yanık İlhan	Altınbaş University
Assoc. Prof. Buğra Bağcı	Hitit University
Assoc. Prof. Burak Keskin	Çankırı Karatekin University
Assoc. Prof. Burcu Mestav	Çanakkale Onsekiz Mart University
Assoc. Prof. Cengiz GAZELOĞLU	Süleyman Demirel University
Assoc. Prof. Elif Bulut	Ondokuz Mayıs University
Assoc. Prof. Gözde Koca	Bilecik Şeyh Edebali University
Assoc. Prof. Hande Küçükönder	Bartın University
Assoc. Prof. İkrâm Yusuf Yarbaşı	Erzurum Teknik University
Assoc. Prof. Kemalettin Eryeşil	Şırnak University
Assoc. Prof. Mehmet Hakan Özdemir	Türk-Alman University
Assoc. Prof. Muhammed Maruf	Kırşehir Ahi Evran University
Assoc. Prof. Muhammet Atalay	Kırklareli University

IRSYSC 2024

8th International Researchers, Statisticians, and Young Statisticians Congress

28-30 November 2024 - Adana, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Mustafa Özkan	Giresun University
Assoc. Prof. Nurullah Umarusman	Aksaray University
Assoc. Prof. Ömer Çınar	Ağrı İbrahim Çeçen University
Assoc. Prof. Ömer Faruk Rençber	Gaziantep University
Assoc. Prof. Seda Bağdatlı Kalkan	İstanbul Ticaret University
Assoc. Prof. Selim Gündüz	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University
Assoc. Prof. Sinem Güler Kangallı Uyar	Pamukkale University
Assoc. Prof. Uğur KARABEY	Hacettepe University
Assoc. Prof. Ümran Şengül	Çanakkale Onsekiz Mart University
Assoc. Prof. Zerife Yıldırım	Harran University
Assoc. Prof. Hakan Tahiri Mutlu	Bolu Abant İzzet Baysal University
Assoc. Prof. Tuğba Akın	Aydın Adnan Menderes University
Assoc. Prof. Yusuf Şahin	Burdur Mehmet Akif Ersoy University
Assist. Prof. Shilpa Deo	DES Pune University, INDIA
Assist. Prof. Dr. Jude KONG	York University, CANADA
Assist. Prof. Maria Menshikova	Universitas Mercatorum, Rome, Italy
Assist. Prof. Dr. Vikas Kumar SHARMA	Banaras Hindu University, INDIA
Assist. Prof. Alperen Mustafa Yiğit	Ordu University
Assist. Prof. Barış Armutcu	Iğdır University
Assist. Prof. Demet Çanga Boğa	Niğde Ömer Halisdemir University
Assist. Prof. Elif Acar	Yozgat Bozok University
Assist. Prof. Engin Bekar	Erzurum Teknik University
Assist. Prof. Fatma İdil Baktemur	Osmaniye Korkut Ata University
Assist. Prof. Melek Gözen	Van Yüzüncü Yıl University

IRSYSC 2024

8th International Researchers, Statisticians, and Young Statisticians Congress

28-30 November 2024 - Adana, TÜRKİYE

Assist. Prof. Murat Yıldırım	Tokat Gaziosmanpaşa University
Assist. Prof. Şebnem Koltan Yılmaz	İnönü University
Assist. Prof. Uğur Eliyi	İzmir Bakırçay University
Assist. Prof. Ümran Münire Kahraman	Necmettin Erbakan University
Assist. Prof. Abdullah Özçil	Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Assist. Prof. Şule Bayazit Bedirhanoglu	Bitlis Eren University



IRSYSC 2024
VIII. INTERNATIONAL
RESEARCHERS, STATISTICIANS, AND
YOUNG STATISTICIANS CONGRESS
NOVEMBER 28-30, 2024



CONGRESS PROGRAMME

28 NOVEMBER 2024 (THURSDAY)	Çukurova Development Agency Conference Hall (Çukurova Kalkınma Ajansı Konferans Salonu)	
	09.00-10.00	Registration
	10.00-10.45	Opening Ceremony and Speeches
		Assoc. Prof. Dr. Selim GÜNDÜZ - Chairman of the IRSYSC 2024 Organizing Committee
		Prof. Dr. Hülya ÇINGİ - On behalf of the Organizing Committee
		Prof. Dr. Adnan SÖZEN - Rector of ATÜ and Honory Chair of the IRSYSC 2024
		Dr. Erhan ÇETİNKAYA - President of the TURKSTAT
	10.45-11.30	Invited Speaker-1 Assoc. Prof. Dr. Hakan DEMİRTAŞ "The mystery of numbers"
	11.30-11.45	Welcome Reception
	Special Session	Numerical Methods in Practice
	11.45-12.15	Invited Speaker-2 Prof. Dr. Talat ULUSSEVER "Economic and Financial Transformation: Digitalization, Fintech, Crypto Assets, Blockchain Technology and Future Perspectives"
	12.15-13.00	Invited Speaker-3 Prof. Dr. Çiğdem ARICIGİL ÇİLAN "Statistics in Business Analytics"
	13.00-14.00	Lunch Time (Adana Chamber of Commerce Building)
	Afternoon Session	
	Special Session	Artificial Intelligence Era
	14.00-14.20	Invited Speaker-4 Onur KAYGIN "The first full-length artificial intelligence movie: Bilge 3071"
	14.20-14.50	Invited Speaker-5 Assoc. Prof. Dr. Şebnem ÖZTÜRK "Data Science Journey with Generative AI"
	14.50-15.15	Invited Speaker-6 Prof. Dr. Jinan CHARAFEDDINE "Inovations in neuro-motor rehabilitation: Towards adaptive and patient-centered robotic support"
	15.15-15.30	Coffee Break
	Special Session	Recent Advances in Statistics
	15.30-16.00	Invited Speaker-7 Prof. Dr. Hani HAMDAN "Estimation through maximum likelihood applied to multidimensional interval-valued data: A case study in fuzzy clustering"
	16.00-16.45	Invited Speaker-8 Prof. Dr. Hamparsum BOZDOĞAN "Misspecified High-Dimensional Regression Models Using the Genetic Algorithm with Information Complexity"
	16.45-17.00	Invited Speaker-9 Prof. Dr. Hasan Murat ERTUĞRUL "Anadolu Üniversitesi Güven Endeksi"
	17.00-17.30	Invited Speaker-10 Prof. Dr. Debasis KUNDU "Bivariate Semi-Parametric Model: Bayesian Inference"
	17.30-18.00	Prof. Dr. Gülçan YAPAR "Story of ATA"
	END OF THE SESSIONS	
	-18.00	A bus will move from congress location for gala dinner
	-19.00	GALA DINNER

IRSYSC 2024
VIII. INTERNATIONAL
RESEARCHERS, STATISTICIANS, AND
YOUNG STATISTICIANS CONGRESS
NOVEMBER 28-30, 2024

28 NOVEMBER 2024 (THURSDAY)	TURKSTAT Conference Hall (TÜİK Konferans Salonu)	
	11.30-11.45	Welcome Reception
	Session Chair	Assoc. Prof. Dr. Şenol ÇELİK
	11.45-13.00	TÜRKİYE'DE OTOMOBİL SAYILARININ YAPAY SİNİR AĞLARI İLE MODELLENMESİ VE ÖNGÖRÜSÜ Şenol ÇELİK * SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI KAPSAMINDA TÜRKİYE'NİN KARBON EMİSYONU VE EKOLOJİK AYAK İZİ TAHMİNİ Sakhi Mohammad HAMIDY *, Ayça ZENGİNOĞLU, Hilal KARAMANCIOĞLU FARKLI TÜRLERDEKİ CAM YÜNÜ PLAKALAMA İŞLEMLERİ İÇİN STANDART ZAMANLARININ BELİRLENMESİ Göktağ KESKİN *, Adem ERIK VERİDEN VİZYONA: TÜİK'İN İŞ ZEKÂSI YOLCULUĞU Ayşe KALAYCI, Ali Abbas ÇİFTÇİ An Adaptive Effect Size Method Based on Possibilistic Meta Fuzzy Functions Aysegül YABACI TAK *
	13.00-14.00	Lunch Time (Adana Chamber of Commerce Building)
	Afternoon Session	
	Session Chair	Assoc. Prof. Dr. Maruf GÖĞEBAKAN
	14.00-15.15	FUNCTIONAL LINEAR COX REGRESSION MODEL WITH FRAILTY Deniz İNAN * GÖRÜNTÜ SINIFLANDIRILMASI İÇİN KONVOLÜSYON SİNİR AĞLARI İLE AKTİVASYON FONKSİYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI Maruf GÖĞEBAKAN TUIK INTERNET SITESİNDE YAPILAN ARAMA İÇ GÖRÜLERİNİN MAKİNE ÖĞRENMESİ YÖNTEMLERİYLE İSTATİSTİKSEL KONU BAŞLIKLARINA GÖRE SINIFLANDIRILMASI VE ANALİZİ Ahmet Akın ATASOY FARKLI KAYNAKLARDAN GELEN KARİYER VERİLERİNİN BİRLEŞTİRİLMESİ VE ANALİZİ İÇİN BÜYÜK VERİ TABANLI DATA PİPELINE GELİŞTİRİLMESİ Ömer KIRAZ, Ömer Faruk UYAR GELİR ENDEKSİ HESAPLAMASINDA SATIN ALMA GÜCÜ PARİTESİNİN (SGP) ROLÜ, TÜRKİYE ÖRNEĞİ Derya TUNCER
	15.15-15.30	Coffee Break
	Session Chair	Asst. Prof. Dr. İlker İbrahim AVŞAR
	15.30-16.30	LIQUEFIED NATURAL GAS TRADE: SCIENTIFIC MAPPING İlker İbrahim AVŞAR *, Başak Gül AKAR Tip-1 Bulanık Fonksiyonlar ve Özellik Seçim Yöntemleri ile Regresyon Analizi Mehmet Emin Şahin *, Nihat Tak TÜRKİYE'DE ÜRÜNLER BAZINDA YILLIK MOBİLYA ÜRETİMİ VE DÖNEMSEL MOBİLYA İHRACATI VE İTHALATI PROJEKSİYONU Özlem ÖZYILDIRIM CRITIC TABANLI TOPSIS VE PROMETHEE II YÖNTEMLERİ İLE OPTİMAL OKUL YERİ SEÇİMİ: KİLİS İLİ ÖRNEĞİ Dilan TAŞÇI *, Tolunay GÖÇKEN OPTİMİZE EDİLMİŞ KÜMELEME MERKEZLERİ İLE SPOR BRANŞI VERİLERİNDE K-MEANS VE FUZZY C-MEANS KÜMELEME: BOYUT İNDİRGEME YÖNTEMLERİ İLE ETKİLİ VERİ ANALİZİ Abdülbaki YILDIZ *, Nihat TAK
	16.30-18.00	AN UNIT EXTENTION OF THE DOUBLE XLINDLEY DISTRIBUTION Mustafa Çağatay KORKMAZ, Gizem AKYÜZ KONTEYNER LİMANLARI PERFORMANS ANALİZİ: MARMARA BÖLGESİ İÇİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YAKLAŞIMLARI Mazlum Erdi BUZ , Emrah AKDAMAR HANEHALKI BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIM ARAŞTIRMASI DEĞİŞKENLERİ İÇİN MAKİNE ÖĞRENMESİ YÖNTEMLERİYLE TAHMİN Gülser Pınar Yılmaz Ekşi, Nesibe GÜL A NEW HYPOTHESIS TESTING APPROACH FOR MODEL SELECTION Beste Hamiye BEYAZTAŞ * ENHANCING SPATIAL FUNCTIONAL LINEAR REGRESSION WITH ROBUST DIMENSION REDUCTION METHODS Ufuk BEYAZTAŞ *
	END OF THE SESSIONS	
	~18.00	A bus will move from congress location for gala dinner
	~19.00	GALA DINNER

IRSYSC 2024
VIII. INTERNATIONAL
RESEARCHERS, STATISTICIANS, AND
YOUNG STATISTICIANS CONGRESS
NOVEMBER 28-30, 2024

28 NOVEMBER 2024 (THURSDAY)	Çukurova Development Agency Meeting Room 1 (Hybrit) (Çukurova Kalkınma Ajansı Toplantı Salonu 1 - Hibrit)	
	Session Chair	Asst. Prof. Dr. Erkut TEKELİ
	11.30-13.00	A PANEL DATA ANALYSIS ON BILATERAL TRADE BETWEEN SOMALIA AND OTHER EAST AFRICAN COMMUNITY COUNTRIES Abdirahman Ali *, Fatma Feyza Gündüz ECOLOGICAL FOOTPRINT INVESTIGATION OF G7 COUNTRIES: PANEL DATA ANALYSIS Sevim Gülin DEMİRBAY *, Selim GÜNDÜZ EXAMINING CHATBOT USAGE ACROSS GENERATIONS: CASE OF TURKIYE Mohammad ABOUSH, Celile ÖZÇİÇEK DÖLEKOĞLU A TOTAL PCA-BASED APPROACH FOR THREE-WAY COMPOSITIONAL DATA UNITS Marta MALTEZ *, Adelaide FREITAS , Magda MONTEIRO THE IMPACT OF REFLECTIVE PRACTICES ON IDEAL LANGUAGE TEACHER SELF İlhan Can ÖZMEN *, Semiha KAHYALAR GÜRSOY EVALUATION OF TURKISH COSMETIC PRODUCT REVIEWS WITH SENTIMENT ANALYSIS Cemile Gökçe ÖZMEN, Selim GÜNDÜZ
	Session Chair	Dr. Ömür KILIÇARSLAN
	13.15-14.45	MAKİNE PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİNDE İSTATİSTİKSEL GÜVENİLİRLİK ANALİZİ VE KALIP ÜRETİMİNDE BİR UYGULAMA Samet AKKURT , Anıl Yigit DUNDAR , Funda İSÇIOĞLU YENİLENEBİLİR ENERJİ KULLANIMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ANALİZİ: SEÇİLMİŞ OECD ÜLKELERİ ÜZERİNE PANEL VERİ ÇALIŞMASI Hande ŞAHİN *, Gülşen KIRAL ÇEVRESEL SORUNLARA GENÇLERİN BAKIŞ ACİSE: ADANA İLİ ÖRNEĞİ Esma ZEREYALP*, Gülşen KIRAL VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE AVRUPA BİRLİĞİ ÜYE VE ADAY ÜLKELERİNİN SOSYOEKONOMİK GÖSTERGELER AÇISINDAN ETKİNLİKLERİ Aylin ALKAYA INVESTIGATING THE PANEL CAUSALITY RELATIONSHIP BETWEEN HEALTH STATUS AND ECONOMIC INCOME IN COUNTRIES USING DUMITRESCU-HURLIN TEST Canser BOZ, Elif TUNA PREDICTION OF LOGARITHMIC RETURNS OF VARIOUS RISK LEVELS PENSION INVESTMENT FUNDS VIA BOX-JENKINS MODELS Övgücan KARADAĞ ERDEMİR *, Murat KIRKAĞAÇ SUCCESSFUL COOPERATIVE MODELS: GLOBAL EXPERIENCES AND IMPLICATIONS FOR TURKEY Dilek VEYSİKARANİ*, Selim GÜNDÜZ
	Session Chair	Assoc. Prof. Dr. Yakup Murat Bulut
	15.00-16.30	A New Estimator for the Poisson Inverse Gaussian Regression Model Melike İŞİLAR , Y. Murat BULUT A GENERALIZED TWO-PARAMETER LINDLEY q-DISTRIBUTION Nurgül OKUR *, Kaoubara DJONG-MON THE q-ANALOGUES OF THE TWO-PARAMETER AKASH DISTRIBUTION Nurgül OKUR *, Kaoubara DJONG-MON OPTIMISATION OF TIMSS 2019 MATHEMATICS AND SCIENCE SCORES USING CRAYFISH OPTIMIZATION ALGORITHM Recep ERZURUMLU, Serpil AYDIN TRAFİK KAZALARINI AZALTACAK YENİ BİR SİGORTA MODELİ: ÖNLEYİCİ SİGORTACILIK İLE RİSKLİ SÜRÜCÜ DAVRANIŞLARININ TESPİTİ Halit EMECEN PLASTİK ATIK YÖNETİMİNİ ETKİLEYEN SEKTÖREL DEĞİŞKENLERİN KANONİK KORELASYON YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ Fatma ALTUNTAŞ * IN THE AGE OF ARTİFİCİAL İNTELLİGENCE: HUMAN İNTERACTION AND SECURITY Meliha MUTLU*, Derviş TOPUZ
	Session Chair	Asst. Prof. Dr. Gözde TÜRKMEN MÜLDÜR
	16.45-18.30	A TWO-PARAMETER SHUKLA q-DISTRIBUTION Kaoubara DJONG-MON *, Nurgül OKUR A TWO-PARAMETER LINDLEY q-DISTRIBUTION Kaoubara DJONG-MON *, Nurgül OKUR PREPROCESSİNG FOR GAUSSİAN MİXTURE MODELS: EFFECTİVENESS OF PCA VS. ROBUST SPARSE PCA Fikriye KABAKCI * NADARAYA-WATSON KERNEL REGRESSION ESTIMATORS BASED ON INVERSE GAMMA DENSITY FUNCTION Elif ERÇELİK * ON THE STATIONARY CHARACTERISTICS OF A RENEWAL-REWARD PROCESS IN A STRIP Tahir KHANIYEV, Zulfıye HANALIOĞLU, Aynura POLADOVA ASSESSİNG THE ROLE OF PILOT STUDY DATA IN MEAN ESTİMATİONS: COMPARİSON OF İNTEGRATION METHODS WITH SIMULATION Eda Gizem KOÇYİĞİT META BULANIK FONKSİYONLAR VE UYGULAMALARI Nihat TAK * THE İMPACT OF GLOBALIZATION ON DEMOCRACY AND POLİTICAL STABILITY: A LOGİSTİC REGRESSION ANALYSIS Dilek VEYSİKARANİ*
	END OF THE SESSIONS	

IRSYSC 2024
VIII. INTERNATIONAL
RESEARCHERS, STATISTICIANS, AND
YOUNG STATISTICIANS CONGRESS
NOVEMBER 28-30, 2024

28 NOVEMBER 2024 (THURSDAY)	TURKSTAT Training Hall (TÜİK Eğitim Salonu)	
	14.00-15.30	Workshop: SAS EG Analysis and Reporting - TurkStat Experience - Session 1 Sinan EVİREN TURKSTAT SAS Specialist
	16.00-17.30	Workshop: SAS EG Analysis and Reporting - TurkStat Experience - Session 2 Sinan EVİREN TURKSTAT SAS Specialist
	END OF THE SESSIONS	

*Due to space limitations, quotas are limited to 20 participants per session and each participant can attend only one session.



IRSYSC 2024
VIII. INTERNATIONAL
RESEARCHERS, STATISTICIANS, AND
YOUNG STATISTICIANS CONGRESS
NOVEMBER 28-30, 2024



CONGRESS PROGRAMME

29 NOVEMBER 2024 (FRIDAY)

Çukurova Development Agency Conference Hall (Çukurova Kalkınma Ajansı Konferans Salonu)	
Session Chair	Prof. Dr. Fatma Zehra DOĞRU
09.30-10.45	MODELING AIR QUALITY WITH MACHINE LEARNING TECHNIQUES: AN APPLICATION TO ANKARA, TURKEY Özlem KAYMAZ *, Fatma Gül AKGÜL , Fatma Zehra DOĞRU BOTRAFY: A PREDICTION PROCESS IN THE CRYPTO MARKET Yusuf Can SEVİL *, Göksel ÜÇER A DEEP INTUITIONISTIC FUZZY TIME SERIES PREDICTION MODEL: COMBINING OF ELASTIC-NET INTUITIONISTIC FUZZY REGRESSION FUNCTIONS AND INTUITIONISTIC FUZZY LSTM FUNCTIONS Özge CAGCAG YOLCU *, Damla İLTER FAKHOURI , Ufuk YOLCU ENHANCING ARIMA FORECASTING ACCURACY WITH AN EXOGENOUS VARIABLES: A CASE STUDY APPROACH Qais Mustafa ABDULQADER *, Nawroz Mikael AHMED CHANGE POINT ESTIMATION IN POISSON PROCESSES: A RESIDUAL-BASED APPROACH Ulduz MAMMADOVA
10.45-11.00	Coffee Break
Session Chair	Assoc. Prof. Dr. EBF TUNA
11.00-12.15	DETECTION OF OUTLIER SEQUENCES ON PHYLOGENETIC TREES Nebahat BOZKUŞ THE EFFECT OF HETEROGENEITY ON THE RELIABILITY OF META ANALYSES' RESULTS: EXAMINATION OF DIFFERENT SCENARIOS Harun YONAR * RELATIONSHIP OF AGRICULTURAL GREENHOUSE GAS EMISSIONS WITH ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL FACTORS: AN ANALYSIS USING GENERALIZED ESTIMATING EQUATIONS (GEE) Furkan Çağrı BEŞOLUK, Mehmet Emin TEKİN ADVANCED MACHINE LEARNING APPROACHES FOR CLASSIFYING EDUCATIONAL ISSUES Ebru KURTULUŞ , Gülşer KEMALBAY
12.15-13.45	Free Time Break
Afternoon Session	
Session Chair	Assoc. Prof. Dr. Fatma Feyza GÜNDÜZ
13.45-15.00	AN EXAMINATION OF FACTORS INFLUENCING POST-EARTHQUAKE HOUSING DEMAND USING THE GRAY RELATIONAL ANALYSIS TECHNIQUE Havva KOCABAŞA *, Fatma Feyza GÜNDÜZ MINIMIZING BIAS IN FUZZY AHP DECISIONS THROUGH STAKEHOLDER-DRIVEN ONLINE BRAINWRITING M. Berkan ÇETİN *, Selim GÜNDÜZ Unleashing the Potential of Artificial Intelligence Technology in Management & Organizational Behavior Research Erkan DONER *, Efe EFEOĞLU THE IMPACT OF AI ON SOCIETY AND CONSUMERS Anastasia İŞİK, Celile ÖZÇİÇEK DÖLEKOĞLU
15.00-15.15	Coffee Break
Session Chair	Assoc. Prof. Dr. Esra KARAKAŞ
15.15-16.30	DIAGNOSIS OF PARKINSON'S DİASE USING DEEP LEARNING METHODS ENHANCED WITH METAHEURISTIC ALGORITHMS Yasemin GÜNTER *, Fatma NOYAN TEKELİ HIGH-FREQUENCY VOLATILITY MODELLING AND FORECASTING FOR MAJOR CRYPTOCURRENCIES: A COMPARATIVE ANALYSIS OF TIME SERIES MODELS Burak KORKUSUZ A STATISTICAL ANALYSIS FOR THE ESTIMATION OF HARD COAL PRODUCTION, IMPORTS AND EXPORTS IN TURKEY Esra KARAKAŞ, Menşure Zühal BARAK CAPACITY UTILIZATION AND TECHNICAL EFFICIENCY OF COMMERCIAL FISHING IN TURKIYE Nevra ALHAS EROĞLU STATISTICAL STUDY ON QUALITY OF DAILY LIFE IN PARKINSON'S DİSEASE Gizem Gül KOÇ, Menşure Zühal BARAK, Dilek İŞCAN
16.30-16.45	Coffee Break
Session Chair	Prof. Dr. Coşkun KUŞ
16.45-18.00	ESTIMATION OF CONSTANT STRESS ACCELERATED LIFE TESTING BASED ON EXPONENTIATED HALF LOGISTIC DISTRIBUTION Fatma Gül AKGÜL * STATISTICAL INFERENCE FOR MISCLASSIFICATION RATES WITH EXPONENTIALLY DISTRIBUTED PARTS AND LAPLACE MEASUREMENT ERRORS Sümeyra SERT *, Coşkun KUŞ , Hon Keung Tony NG PARAMETER ESTIMATION FOR JOINT MODELING OF LOCATION AND SCALE PARAMETERS USING VARIOUS ROBUST METHODS Bahadır HATİPOĞLU , Fatma Zehra DOĞRU INVESTIGATING THE PERFORMANCE OF MEAN ESTIMATORS BASED ON RANKED SET SAMPLING AND ITS MODIFIED METHODS USING BOOTSTRAP SAMPLE SELECTION METHODS Sami AKDENİZ *, Tuğba YILDIZ
END OF THE SESSIONS	

IRSYSC 2024
VIII. INTERNATIONAL
RESEARCHERS, STATISTICIANS, AND
YOUNG STATISTICIANS CONGRESS
NOVEMBER 28-30, 2024

29 NOVEMBER 2024 (FRIDAY)	TURKSTAT Conference Hall (TÜİK Konferans Salonu)	
	Session Chair	Assoc. Prof. Dr. Murat GENÇ
	09.30-10.45	ADAPTIVE FUZZY FORECASTING FUNCTIONS BASED ON BOOSTING ALGORITHMS FOR USE IN TIME SERIES FORECASTING İbrahim CİMŞİT *, Ali Zafer DALAR , Ufuk YOLCU TYPE-1 FUZZY SVR AND TYPE-1 FUZZY GPR FUNCTIONS APPROACHES BASED ON WEIGHTED FUZZY C-MEANS İbrahim CİMŞİT *, Ali Zafer DALAR , Ufuk YOLCU LIU-TYPE FUZZY REGRESSION FUNCTIONS FOR TIME SERIES FORECASTING Ufuk YOLCU *, Ali Zafer DALAR , Ozge CAGCAG YOLCU
	10.45-11.00	Coffee Break
	Session Chair	Asst. Prof. Dr. Zeynep ÖZTÜRK
	11.00-12.15	PANEL QUANTILE REGRESSION ANALYSIS: THE EFFECT OF ELECTRICITY GENERATION AND INDUSTRIALISATION ON URBANISATION-THE CASE OF ARTVIN PROVINCE Zeynep ÖZTÜRK *, Z. Tuğçe YAZICI THE IMPACT OF TECHNOLOGICAL INNOVATION ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT USING STRUCTURAL EQUATION MODELLING APPROACH Zeynep ÖZTÜRK *, İbrahim Edibali ATALAY IMPACT OF FERTILIZER AND CROP NUTRIENT CONSUMPTION ON AGRICULTURAL GROWTH IN TÜRKİYE: PANEL DATA ANALYSIS 2004-2022 Hüseyin ATAŞ *
	12.15-13.45	Break
	Afternoon Session	
	Session Chair	Prof. Dr. Hülya ÇINGİ
	13.45-15.00	MHRS WITH INNOVATIVE DECISION SUPPORT SYSTEMS APPROACH: FROM TRADITION TO THE FUTURE WITH DATA SCIENCE IN HEALTHCARE Selçuk TEKGÖZ *, Derviş TOPUZ DÜNYA MUTLULUK İNDEKSİNİN ÜLKELER BAZINDA İNCELENMESİ Hasan LATİF *, Engin KARAMAN TÜRKİYE ÇOCUK ARAŞTIRMASINDAN BAZI BULGULAR İbrahim DEMİR TURKSTAT CHILD Serhat ATAÇUL
	15.00-15.15	Coffee Break
	Session Chair	Prof. Dr. Hatice Doğan SUDAŞ
	15.15-16.30	THE EFFECT OF COMPANIES' DIGITAL MARKETING STRATEGIES ON MARKETING PERFORMANCE THROUGH DIGITAL MARKETING ACTIVITIES Kadir Levent Kaya *, Hatice Doğan SUDAŞ TÜRKİYE'DE OTOBÜS SAYISININ DOĞRUSAL OLMAYAN MATEMATİKSEL BÜYÜME MODELLERİ İLE KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ Şenol ÇELİK * TÜRKİYE'DE DAHA FAZLA GELİR ELDE ETMEK İSTEYEN ÜCRETLİ ÇALIŞANLAR: MİKRO VERİ SETİ İLE ANALİZ Tuncay MORALLİ, Handan KUMAŞ, Atalay ÇAĞLAR YAPAY ZEKA, MAKİNE ÖĞRENMESİ VE DOĞAL DİL ÖĞRENME MODELLERİNDE KULLANILAN ROBUST İSTATİSTİKLERİN BİBLİYOMETRİK VE SOSYAL AĞ ANALİZİ Mutlu Altıntaş *, Şenol ÇELİK
	16.30-16.45	Coffee Break
	Session Chair	Assoc. Prof. Dr. Serkan AKOĞUL
	16.45-18.00	YAPAY ZEKÂ SOHBET ROBOTLARININ ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME SÜREÇLERİNDE KULLANIMI: TÜRKİYE'DEKİ ELEKTRİKLİ SUV MODELLER ÜZERİNE BİR UYGULAMA Serkan AKOĞUL * LİSE SON SINIF ÖĞRENCİLERİNDE MATEMATİK KONULARINA AİT BİLİŞSEL UZANTILARINARAŞTIRILMASI VE İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLERLE SUNULMASI Tuncay DEMİR *, Mehmet GÜRCAN DİJİTALLEŞEN DÜNYADA EĞİTİM YAKLAŞIMLARI VE TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU DENEYİMLERİ Nilgün DORSAN, Ö. Sinan EVİREN, Bora BORANLIOĞLU
	END OF THE SESSIONS	

IRSYSC 2024
VIII. INTERNATIONAL
RESEARCHERS, STATISTICIANS, AND
YOUNG STATISTICIANS CONGRESS
NOVEMBER 28-30, 2024

29 NOVEMBER 2024 (FRIDAY)	Çukurova Development Agency Meeting Room 1 (Hybrit) (Çukurova Kalkınma Ajansı Toplantı Salonu 1 - Hibrit)	
	Session Chair	Dr. Hüseyin ATAŞ
	09.30-11.00	ON THE COMPARISON OF CLASSICAL, BAYESIAN AND BOOTSTRAP BINARY LOGISTIC REGRESSION MODELS IN PEDIATRIC EPILEPSY PATIENTS Adnan KARAİBRAHİMOĞLU *, Mutlu ALTUNTAŞ AI-SUPPORTED CHAT ASSISTANT FOR PROCESS IMPROVEMENT: AN INDUSTRIAL APPLICATION Rıza KUTLU *, Serpil AYDIN EFFECT OF CLOUD REMOVAL APPROACH ON DROUGHT FORECASTING USING REMOTE SENSING DATA Gökçe GÖK *, Burcu HÜDAVERDİ PREDICTING EXTENDED DOWNTIMES IN RAILWAY ACCIDENTS USING MACHINE LEARNING: A STUDY ON TURKISH RAILWAYS Çağdaş YÜKSEL, Emine Seray GÜN, Nuşin UNCU, Neşe YALÇIN THE EFFECT OF FEATURE SELECTION ON BANK STOCK PRICE PREDICTION USING DEEP LEARNING MODELS Melike Yalçın Düzgün, Uğur Karabey
	Session Chair	Assoc. Prof. Dr. Serkan AKOĞUL
	11.15-12.15	PREDICTION OF MILK QUALITY AND APPLICATION OF EXPLAINABLE ARTIFICIAL INTELLIGENCE Bekir ÇETİNTAV ROBUST ARCHITECTURES FOR CASCADE FORWARD NEURAL NETWORK IN TIME SERIES PREDICTION: USING ROBUST NEURON MODELS Asiye Zuhal BALTACI *, Özge CAGCAG YOLCU, Ufuk YOLCU CONSUMER SATISFACTION ON ETHICAL AND TRADITIONAL BRANDS: DIMENSION-BASED SENTIMENT ANALYSIS WITH MACHINE LEARNING METHODS Cemile Gökçe ÖZMEN *, Selim GÜNDÜZ CLASSIFICATION OF TURKISH PRODUCT REVIEWS WITH ASPECT-BASED SENTIMENT ANALYSIS AND MACHINE LEARNING METHODS Cemile Gökçe ÖZMEN *, Begüm KARTAL ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING STOCK PRICES OF ENERGY COMPANIES LISTED ON BORSA İSTANBUL USING MULTIPLE LINEAR REGRESSION METHODS SUDE GÜLBURUN, MUHAMMED EREN ÇETİNKAYA, ÖZGE ELMASTAS GÜLTEKİN
	Session Chair	Assoc. Prof. Dr. Murat GENÇ
	13.30-14.30	HIERARCHICAL REGRESSION FOR DIABETES RISK MODELING: AN APPLICATION Nida ORUÇ *, Doğan YILDIZ ZAMAN SERİLERİ ARASINDAKİ BAĞIMLILIĞIN ARAŞTIRILMASINDA BAĞIMSIZ BİLEŞENLERLE TRANSFER ENTROPİ YAKLAŞIMI Utku Kubilay ÇINAR *, Gülhayat GÖLBAŞI ŞİMŞEK ARIMA MODELLERİ İLE AYLIK KÜMES HAYVANCILIĞI VERİLERİNİN TAHMİNİ: BİR R SHİNY UYGULAMASI Fethi Şaban ÖZBEK MULTIGRAIN BATCH PRODUCTION MODEL FOR SIMULATION AND CONTROL OF ENERGY CONSUMPTION Abidin ORHAN, Serpil AYDIN ÜÇ EKSENLİ İVME ÖLÇER KULLANARAK YAPI SAĞLIĞI İZLEME Burak KAPLAN, Yavuz TÜRKAY
	Session Chair	Assoc. Prof. Dr. Ömer Tuğsal DORUK
	14.45-16.30	MAKİNE ÖĞRENİMİNDE ENTROPİ Kübra ORAN, Elif TUNA, Nilgün YILDIZ HAVA KİRLİLİĞİNİN MAKİNE ÖĞRENMESİ ALGORİTMALARI İLE TAHMİNİ: ÇANAKKALE İLİ ÖRNEĞİ Zilan ORUÇ *, Berrin GÜLTAY PREDICTING MONTHLY CLEAN WATER DEMAND IN İSTANBUL USING DATA-DRIVEN APPROACHES Batuhan KEBELİ, Gulder KEMALBAY EKONOMİK GÜVEN ENDEKSİNİN MAKİNE ÖĞRENMESİ ALGORİTMALARI İLE TAHMİN EDİLMESİ Emine ANÇAZA, Tuğba SÖKÜT AÇAR KÜMELEME ALGORİTMALARI İLE YÜKSEK ÖĞRETİM KURUMLARININ YABANCI UYRUKLU ÖĞRENCİ MEMNUNİYETLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ Sinem KALYONCU, Tuğba SÖKÜT AÇAR KANTİTATİF VE KALİTATİF ARAŞTIRMALARDA SENTETİK VERİ KULLANIMI Sinem ÖÇAL *, Yulduz ABDURAHMANOVA, Çiğdem ARICIGİL ÇILAN
	Session Chair	Assoc. Prof. Dr. Yusuf KUVVETLİ
	16.45-18.15	TÜRKİYE'DE TÜKETİCİ GÜVEN ENDEKSİ VE ENFLASYON ARASINDAKİ İLİŞKİ: ESTAR VE FOURIER ESTAR EŞBÜTÜNLEŞME TESTLERİNDEN KANITLAR Gülşah Sedefoğlu, Zeyneb Hüsnâ Akbal BORSA İSTANBUL'DA COVID SONRASI DÖNEMDE HAFTANIN GÜNÜ ETKİSİ Ebru SARIOĞLU TÜRKİYE'DE KONUT FİYATLARININ BELİRLEYİCİLERİ ÜZERİNE BİR ANALİZ Özer COŞKUN, Tuncay MORALI SAĞLIK TURİZMİNDE ÜLKE SEÇİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER: TÜRKİYE ÖRNEĞİ Saadet ZÜMRÜT CÖMERT, Seda ŞENGÜL ÇOCUKLUK ÇAĞI TRAMVALARININ KOMPULSİF SATIN ALIM DAVRANIŞLARINA ETKİSİ Onur ÇELİK MAHALLE GELİŞMİŞLİK ENDEKSİ Osman SERT, Erhan YICIL, Cenk Burak METİN, Semih ERGİŞİ
	END OF THE SESSIONS	

IRSYSC 2024
VIII. INTERNATIONAL
RESEARCHERS, STATISTICIANS, AND
YOUNG STATISTICIANS CONGRESS
NOVEMBER 28-30, 2024

29 NOVEMBER 2024 (FRIDAY)	Çukurova Development Agency Meeting Room 2 (Face to Face)	
	(Çukurova Kalkınma Ajansı Toplantı Salonu 2 - Yüz Yüze)	
	Session Chair	Dr. Nihat FİDAN
	09.30-10.45	FORECASTING APPROACHES FOR ENERGY DEMAND DATA: A COMPARATIVE STUDY USING ATA METHOD AND MACHINE LEARNING ALGORITHMS Tuğçe EKİZ YILMAZ STOCK PRICE FORECASTING OF MICROSOFT, APPLE, AND GOOGLE USING MACHINE LEARNING MODELS Tuğçe EKİZ YILMAZ ARIMA VE OLS YÖNTEMLERİYLE KIRMIZI ET FİYAT TAHMİNİ: TÜRKİYE ÜZERİNE BİR UYGULAMA Nihat FİDAN, Mehmet Arif ŞAHİNLİ ELECTRICITY CONSUMPTION PREDICTION WITH HYBRID DEEP LEARNING ALGORITHM Vildan KARA, Fatma NOYAN TEKELİ RETHINKING TOBIN Q IN THE FRAMEWORK OF STATISTICAL AND MATHEMATICAL ASSUMPTIONS: A CRITICAL APPROACH Ömer Tuğsal Doruk *
	10.45-11.00	Coffee Break
	Session Chair	Asst. Prof. Dr. Adnan KARAİBRAHİMOĞLU
	11.00-12.15	EWMA CONTROL GRAPHS FOR PROCESSES WITH TYPE I RIGHT-CENSORED WEIBULL DISTRIBUTION Ece ÇAVUŞGİL *, Ayten YİĞİTER POISSON BİLAL-GEOMETRIC DISTRIBUTION: PROPERTIES AND APPLICATIONS Tenzile ERBAYRAM *, Yunus AKDOĞAN A NEW TWO PARAMETERS TRANSMUTED NEW XLINDLEY DISTRIBUTION H. Osman ERBEK *, Tenzile ERBAYRAM , Yunus AKDOĞAN A NEW TRANSFORMED KUMARASWAMY DISTRIBUTION: PROPERTIES AND APPLICATIONS Erdem CANKUT , Kadir KARAKAYA
	12.15-13.45	Break
	Afternoon Session	
	Session Chair	Asst. Prof. Dr. Erkut Tekeli
	13.45-15.00	QRIDGE: KUANTUM RIDGE ALGORİTMASI Ercüt TEKELİ KARMAŞIK KARAR VERME SÜREÇLERİNDE IDOCRIW: BANKACILIK SEKTÖRÜNDE FİNANSAL PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ Abdurrahman Coşkuner *, Ömer Faruk Rençber SANAYİ SEKTÖRÜ İSTİHDAMI KISA DÖNEMLİ ÖNGÖRÜ MODELİ G.Merve GÖKÇİN *, Özlem YİĞİT AÇIKLANABİLİR VERİ MADENCİLİĞİNDE YÖNTEMSSEL GELİŞMELER: LIME VE SHAP TEKNİKLERİ İLE ÖRNEK UYGULAMA Malik Ejder ÇİFTASLAN *, Ömer Faruk RENÇBER
	15.00-15.15	Coffee Break
	Session Chair	Assoc. Prof. Dr. Neriman YALÇIN
	15.15-16.30	BOYLAMSAL VE WEİBULL HIZLANDIRILMIŞ BAŞARISIZLIK SÜRESİ VERİLERİNİN PARAMETRİK BİLEŞİK MODEL TAHMİNLERİNDE BAYESÇİ İKİ AŞAMALI YAKLAŞIM Elif YILDIRIM *, Duru KARASOY İNFLAMATUAR BAĞIRSAK HASTALIĞI TANISI ALMIŞ HASTALARDA BİYOTİNİDAZ ENZİM AKTİVİTESİNİN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ Cevher ÜNVEREN *, Zeynep SAĞLAM TÜRKİYE'DE GENÇLERİN MUTLULUĞUNUN KANTİL REGRESYON MODELİYLE ANALİZİ Beraat DEMİR, Çiğdem DEMİR TOKER ENFLASYON VE FAİZ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ZAMANLA DEĞİŞEN PARAMETRELER YAKLAŞIMI İLE ANALİZİ Selin ALICA, Çiğdem DEMİR TOKER
	16.30-16.45	Coffee Break
	Session Chair	Prof. Dr. Gülsen KIRAL
	16.45-18.00	FARKLI TİP VE EBATLARDA DEPOLANAN POLİETİLEN RULOLARI İÇİN STOK POLİTİKASININ BELİRLENMESİ VE DEPOLAMA ALANININ 5S TEKNİĞİ İLE DÜZENLENMESİ Suzan ATMACA *, Adem ERİK ÜNİVERSİTELERDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK FAALİYETLERİNİN RAPORLANMASI: TÜRKİYE'DEKİ ÜNİVERSİTELERİN İNCELENMESİ Neriman Yalçın*, Fadime Selin Güneş , Arda Deniz Baytekin , Furkan Öner TÜRKİYE İSTATİSTİK SİSTEMİNDE TÜİK'İN VİZYONU İLE GÜÇLÜ VERİ YÖNETİŞİMİ ÇERÇEVESİ Serhan KÖKHAN, Bilal KURBAN, Gaye MAT ÇELİK YENİ VERİ KAYNAKLARI VE RESMİ İSTATİSTİKLERDE KALİTE Erhan ÇETİNKAYA, Serdar Cihat GÖREN
	END OF THE SESSIONS	

IRSYSC 2024
VIII. INTERNATIONAL
RESEARCHERS, STATISTICIANS, AND
YOUNG STATISTICIANS CONGRESS
NOVEMBER 28-30, 2024

29 NOVEMBER 2024 (FRIDAY)	TURKSTAT Training Hall (TÜİK Eğitim Salonu)	
	10.00-11.30	Workshop: SAS EG Analysis and Reporting - TurkStat Experience - Session 3 Sinan EVİREN TURKSTAT SAS Specialist
	14.00-15.30	Workshop: SAS EG Analysis and Reporting - TurkStat Experience - Session 4 Sinan EVİREN TURKSTAT SAS Specialist
	END OF THE SESSIONS	

*Due to space limitations, quotas are limited to 20 participants per session and each participant can attend only one session.



IRSYSC 2024
VIII. INTERNATIONAL
RESEARCHERS, STATISTICIANS, AND
YOUNG STATISTICIANS CONGRESS
NOVEMBER 28-30, 2024



CONGRESS PROGRAMME

30 NOVEMBER 2024 (SATURDAY)		
	~10.00	A bus will move from Adana Train Station (Adana Tren Garı Önü)
	~10.00-13.00	Beauty and History of Adana    

Corporate Partners



Supporting Companies



İÇİNDEKİLER

No

1. Enhancing ARIMA Forecasting Accuracy With An Exogenous Variables: A Case Study Approach.....	1
2. Examining Chatbot Usage Across Generations: Case of Türkiye.....	2
3. Investigating The Performance of Mean Estimators Based On Ranked Set Sampling and Its Modified Methods Using Bootstrap Sample Selection Methods.....	4
4. Estimation of Constant Stress Accelerated Life Testing Based On Exponentiated Half Logistic Distribution.....	5
5. Makine Performans Değerlendirmesinde İstatistiksel Güvenilirlik Analizi ve Kalıp Üretiminde Bir Uygulama.....	6
6. Yapay Zekâ Sohbet Robotlarının Çok Kriterli Karar Verme Süreçlerinde Kullanımı: Türkiye’deki Elektrikli Suv Modeller Üzerine Bir Uygulama.....	8
7. Capacity Utilization and Technical Efficiency of Commercial Fishing In Türkiye.....	9
8. A Panel Data Analysis On Bilateral Trade Between Somalia and Other East African Community Countries.....	11
9. Veri Zarflama Analizi ile Avrupa Birliği Üye ve Aday Ülkelerinin Sosyo Ekonomik Göstergeler Açısından Etkinlikleri.....	12
10. Plastik Atık Yönetimini Etkileyen Sektörel Değişkenlerin Kanonik Korelasyon Yöntemi ile İncelenmesi.....	13
11. Yapay Zeka, Makine Öğrenmesi ve Doğal Dil Öğrenme Modellerinde Kullanılan Robust İstatistiklerin Bibliyometrik ve Sosyal Ağ Analizi.....	14
12. Ekonomik Güven Endeksinin Makine Öğrenmesi Algoritmaları ile Tahmin Edilmesi.....	15
13. TÜİK Çocuk (Turkstat Child).....	16
14. Impact of Fertilizer And Crop Nutrient Consumption On Agricultural Growth In Türkiye: Panel Data Analysis 2004-2022.....	17
15. TÜİK İnternet Sitesinde Yapılan Arama İç Görülerinin Makine Öğrenmesi Yöntemleriyle İstatistiksel Konu Başlıklarına Göre Sınıflandırılması ve Analizi.....	19
16. Farklı Tip ve Ebatlarda Depolanan Polietilen Ruloları için Stok Politikasının Belirlenmesi ve Depolama Alanının 5S Tekniği ile Düzenlenmesi.....	21
17. Liquefied Natural Gas Trade: Scientific Mapping.....	22

18. Robust Architectures For Cascade Forward Neural Network In Time Series Prediction: Using Robust Neuron Models.....	23
19. A Statistical Analysis For The Estimation Of Hard Coal Production, Imports And Exports In Turkey.....	24
20. Relationship of Agricultural Greenhouse Gas Emissions With Economic and Environmental Factors: An Analysis Using Generalized Estimating Equations (GEE).....	25
21. A New Hypothesis Testing Approach For Model Selection.....	26
22. Enhancing Spatial Functional Linear Regression With Robust Dimension Reduction Methods.....	27
23. Investigating The Panel Causality Relationship Between Health Status and Economic Income In Countries Using Dumitrescu-Hurlin Test.....	28
24. Detection Of Outlier Sequences On Phylogenetic Trees.....	30
25. Konteyner Limanları Performans Analizi: Marmara Bölgesi İçin Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımları.....	31
26. A Deep Intuitionistic Fuzzy Time Series Prediction Model: Combining of Elastic-Net Intuitionistic Fuzzy Regression Functions and Intuitionistic Fuzzy LSTM Functions.....	32
27. A New Transformed Kumaraswamy Distribution: Properties and Applications.....	33
28. Adaptive Fuzzy Forecasting Functions Based On Boosting Algorithms For Use In Time Series Forecasting.....	34
29. Type-1 Fuzzy Svr and Type-1 Fuzzy Gpr Functions Approaches Based On Weighted Fuzzy C-Means.....	35
30. Türkiye’de Konut Fiyatlarının Belirleyicileri Üzerine Bir Analiz.....	36
31. Karmaşık Karar Verme Süreçlerinde IDOCRIW: Bankacılık Sektöründe Finansal Performans Değerlendirmesi.....	38
32. Türkiye’yi Ziyaret Eden Turistlerin Geliş Nedenlerinin Belirleyicileri.....	39
33. Ewma Control Graphs For Processes With Type I Right-Censored Weibull Distribution..	40
34. Çocukluk Çağı Tramvalarının Kompulsif Satın Alma Davranışlarına Etkisi.....	41
35. Türkiye’de Otobüs Sayısının Doğrusal Olmayan Matematiksel Büyüme Modelleri ile Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi.....	42
36. Türkiye’de Otomobil Sayılarının Yapay Sinir Ağları ile Modellenmesi ve Öngörüsü.....	43
37. Minimizing Bias In Fuzzy Ahp Decisions Through Stakeholder-Driven Online Brainwriting.....	44
38. Yeni Veri Kaynakları ve Resmi İstatistiklerde Kalite.....	45

39. Prediction of Milk Quality and Application of Explainable Artificial Intelligence.....	47
40. Zaman Serileri Arasındaki Bağımlılığın Araştırılmasında Bağımsız Bileşenlerle Transfer Entropi Yaklaşımı.....	48
41. Açıklanabilir Veri Madenciliğinde Yöntemsel Gelişmeler: Lime ve Shap Teknikleri ile Örnek Uygulama.....	49
42. Türkiye’de Gençlerin Mutluluğunun Sıralı Logit Modeliyle Analizi.....	50
43. Enflasyon ve Faiz Arasındaki İlişkinin Zamanla Değişen Parametreler Yaklaşımı ile Analizi.....	51
44. Türkiye Çocuk Araştırmasından Bazı Bulgular.....	52
45. Lise Son Sınıf Öğrencilerinde Matematik Konularına Ait Bilişsel Uzantıların Araştırılması ve İstatistiksel Yöntemlerle Sunulması.....	54
46. Ecological Footprint Investigation of G7 Countries: Panel Data Analysis.....	56
47. A Two-Parameter Shukla q -Distribution.....	58
48. Big Data Analysis and Applications In Healthcare Systems.....	59
49. Unleashing The Potential of Artificial Intelligence Technology In Management & Organizational Behavior Research.....	60
50. Strengthening Earthquake and Tsunami Emergency Response Planning In Mersin And Adana: A Multidisciplinary Approach To Enhance Resilience.....	62
51. Dijitalleşen Dünyada Eğitim Yaklaşımları ve Türkiye İstatistik Kurumu Deneyimleri.....	64
52. Rethinking Tobin Q In The Framework of Statistical and Mathematical Assumptions: A Critical Approach.....	66
53. Trafik Kazalarını Azaltacak Yeni Bir Sigorta Modeli: Önleyici Sigortacılık ile Riskli Sürücü Davranışlarının Tespiti.....	67
54. Poisson Bilal-Geometric Distribution: Properties and Applications.....	69
55. A New Two Parameters Transmuted New Xlindley Distribution.....	70
56. Nadaraya-Watson Kernel Regression Estimators Based On Inverse Gamma Density Function.....	71
57. AI- Supported Chat Assistant Business Process Improvement: An Industrial Application.....	72
58. ARIMA ve OLS Yöntemleriyle Kırmızı Et Fiyat Tahmini: Türkiye Üzerine Bir Uygulama.....	73
59. Görüntü Sınıflandırılması İçin Konvolüsyon Sinir Ağları ile Aktivasyon Fonksiyonlarının Karşılaştırılması.....	74

60. Effect of Cloud Removal Approach On Drought Forecasting Using Remote Sensing Data.....	75
61. Sanayi Sektörü İstihdamı Kısa Dönemli Öngörü Modeli.....	77
62. Analysis of Factors Affecting Stock Prices of Energy Companies Listed On Borsa İstanbul Using Multiple Linear Regression Methods.....	78
63. Diagnosis of Parkinson's Disease Using Deep Learning Methods Enhanced With Metaheuristic Algorithms.....	79
64. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Kapsamında Türkiye'nin Karbon Emisyonu ve Ekolojik Ayak İzi Tahmini.....	80
65. Parameter Estimation For Joint Modeling of Location and Scale Parameters Using Various Robust Methods.....	81
66. Functional Linear Cox Regression Model With Frailty.....	82
67. A New Estimator For The Poisson Inverse Gaussian Regression Model.....	83
68. The Impact of AI On Society and Consumers.....	84
69. Preprocessing For Gaussian Mixture Models: Effectiveness of PCA vs. Robust Sparse PCA.....	86
70. Veri'den Vizyona: TÜİK'in İş Zekâsı Yolculuğu.....	87
71. Kümeleme Algoritmaları ile Yükseköğretim Kurumlarının Yabancı Uyraklı Öğrenci Memnuniyetleri Açısından İncelenmesi.....	88
72. Üç Eksenli İvme Ölçer Kullanarak Yapı Sağlığı İzleme.....	89
73. Electricity Consumption Prediction With Hybrid Deep Learning Algorithm.....	90
74. Prediction of Logarithmic Returns of Various Risk Levels Pension Investment Funds Via Box-Jenkins Models.....	91
75. On The Comparison of Classical, Bayesian and Bootstrap Binary Logistic Regression Models In Pediatric Epilepsy Patients.....	92
76. The Effect of Companies' Digital Marketing Strategies On Marketing Performance Through Digital Marketing Activities.....	93
77. Modeling Air Quality With Machine Learning Techniques: An Application To Ankara, Turkey.....	94
78. Predicting Monthly Clean Water Demand In İstanbul Using Data-Driven Approaches....	95
79. Farklı Türlerdeki Cam Yünü Plakalama İşlemleri İçin Standart Zamanlarının Belirlenmesi.....	96
80. On Stationary Characteristics of A Renewal-Reward Process In A Strip.....	97

81. Yenilenebilir Enerji Kullanımını Etkileyen Faktörlerin Analizi: Seçilmiş OECD Ülkeleri Üzerine Panel Veri Çalışması.....	98
82. Farklı Kaynaklardan Gelen Kariyer Verilerinin Birleştirilmesi ve Analizi İçin Büyük Veri Tabanlı Data Pipeline Geliştirilmesi.....	99
83. Statistical Study On Quality Of Daily Life In Parkinson's Disease.....	101
84. An Examination of Factors Influencing Post-Earthquake Housing Demand Using The Grey Relational Analysis Technique.....	103
85. Assessing The Role of Pilot Study Data In Mean Estimations: Comparison of Integration Methods With Simulation.....	105
86. Türkiye İstatistik Sistemi İçerisinde TÜİK'in Vizyonu ve Çerçevesi ile Veri Yönetişiminin Güçlendirilmesi.....	106
87. An Unit Extension of The Double Xlindley Distribution.....	108
88. High-Frequency Volatility Modelling and Forecasting For Major Cryptocurrencies: A Comparative Analysis of Time Series Models.....	109
89. Advanced Machine Learning Approaches For Classifying Educational Issues.....	110
90. AI-Supported Chat Assistant For Process Improvement: An Industrial Application.....	111
91. Dünya Mutluluk İndeksinin Ülkeler Bazında İncelenmesi.....	112
92. A Total PCA-Based Approach For Three-Way Compositional Data Units.....	113
93. Change Point Estimation In Poisson Processes: A Residual-Based Approach.....	114
94. Türkiye'de Daha Fazla Gelir Elde Etmek İsteyen Ücretli Çalışanlar: Mikro Veri Seti ile Analiz.....	115
95. In The Age of Artificial Intelligence: Human Interaction and Security.....	117
96. A Generalized Two-Parameter Lindley q -Distribution.....	118
97. A Two-Parameter Lindley q -Distribution.....	119
98. The q -Analogues of The Two-Parameter Akash Distribution.....	120
99. Makine Öğreniminde Entropi.....	121
100. Enerji Tüketiminin Simülasyonu ve Kontrolü İçin Kesikli Üretim Modeli.....	123
101. Hierarchical Regression For Diabetes Risk Modeling: An Application.....	124
102. Hava Kirliliğinin Makine Öğrenmesi Algoritmaları ile Tahmini: Çanakkale İli Örneği..	125
103. Use of Synthetic Data In Quantitative and Qualitative Research.....	127
104. Arama Modelleri İle Aylık Kümes Hayvancılığı Verilerinin Tahmini: Bir R Shiny Uygulaması.....	128
105. Consumer Satisfaction On Ethical and Traditional Brands: Dimension-Based Sentiment Analysis With Machine Learning Methods.....	130

106.Evaluation of Turkish Cosmetic Product Reviews With Sentiment Analysis.....	131
107.Classification of Turkish Product Reviews With Aspect-Based Sentiment Analysis and Machine Learning Methods.....	132
108.The Impact of Reflective Practices On Ideal Language Teach Self.....	134
109.Panel Quantile Regression Analysis: The Effect Of Electricity Generation and Industrialisation On Urbanisation-The Case Of Artvin Province.....	135
110.The Impact of Technological Innovation On Sustainable Development Using Structural Equation Modelling Approach.....	136
111.Borsa İstanbul’da Covid Sonrası Dönemde Haftanın Günü Etkisi.....	137
112.Türkiye’de Tüketici Güven Endeksi ve Enflasyon Arasındaki İlişki: Estar ve Fourier Estar Eşbütünleşme Testlerinden Kanıtlar.....	138
113.Mahalle Gelişmişlik Endeksi.....	139
114.Statistical Inference for Misclassification Rates With Exponentially Distributed Parts and Laplace Measurement Errors.....	141
115.Botrafi: A Prediction Process In The Crypto Market.....	142
116.Yenilenebilir Enerji Kullanımını Etkileyen Faktörlerin Analizi: Seçilmiş OECD Ülkeleri Üzerine Panel Veri Çalışması.....	143
117.Tip-1 Bulanık Fonksiyonlar ve Özellik Seçim Yöntemleri ile Regresyon Analizi.....	144
118.Meta Bulanık Fonksiyonlar ve Uygulamaları.....	145
119.Critic Tabanlı Topsis ve Promethee II Yöntemleri ile Optimal Okul Yeri Seçimi: Kilis İli Örneği.....	146
120.QRIDGE: Quantum Ridge Algoritması.....	148
121.MHRS With Innovative Decision Support Systems Approach: From Tradition To The Future With Data Science In Healthcare.....	149
122.Gelir Endeksi Hesaplamasında Satın Alma Gücü Paritesinin (SGP) Rolü, Türkiye Örneği.....	150
123.İnflamatuar Bağırsak Hastalığı Tanısı Almış Hastalarda Biyotinidaz Enzim Aktivitesinin Retrospektif Değerlendirilmesi.....	151
124.An Adaptive Effect Size Method Based On Possibilistic Meta Fuzzy Functions.....	152
125.The Effect of Feature Selection On Bank Stock Price Prediction Using Deep Learning Models.....	153
126.Üniversitelerde Sürdürülebilirlik Faaliyetlerinin Raporlanması: Türkiye’deki Üniversitelerin İncelenmesi.....	154
127.Ata’nın Hikayesi.....	156

128. Boylamsal ve Weibull Hızlandırılmış Başarısızlık Süresi Verilerinin Parametrik Bileşik Model Tahminlerinde Bayesci İki Aşamalı Yaklaşım	157
129. Optimize Edilmiş Küme Merkezleri ile Spor Branşı Verilerinde K-Means ve Fuzzy Cmeans Kümeleme, Tip-1 Bulanık Fonksiyonlar ile Etkili Veri Analizi.....	159
130. Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması Değişkenleri İçin Makine Öğrenmesi Yöntemleriyle Tahmin	160
131. Forecasting Approaches For Energy Demand Data: A Comparative Study Using Ata Method and Machine Learning Algorithms	162
132. Stock Price Forecasting of Microsoft, Apple and Google Using Machine Learning Models	164
133. Liu-Type Fuzzy Regression Functions For Time Series Forecasting.....	166
134. The Effect of Heterogeneity On The Reliability of Meta Analyses' Results: Examination of Different Scenarios	167
135. Predicting Extended Downtimes In Railway Accidents Using Machine Learning: A Study On Turkish Railways	168
136. Çevresel Sorunlara Gençlerin Bakış Açısı: Adana İli Örneği.....	170
137. Successful Cooperative Models: Global Experiences And Implications For Turkey	171
138. The Impact of Globalization on Democracy and Political Stability: A Logistic Regression Analysis.....	172

ENHANCING ARIMA FORECASTING ACCURACY WITH AN EXOGENOUS VARIABLES: A CASE STUDY APPROACH

Qais Mustafa ABDULQADER^{1*}, Nawroz Mikael AHMED²

ABSTRACT

This research analyzed a weekly time series dataset of 104 observations, representing traffic accidents in Erbil, North Region of Iraq, covering the period from the first week of 2020 to the last week of 2021. The Box-Jenkins methodology was initially applied to develop the best-fitting ARIMA model for predicting traffic accidents, using the AIC and RMSE statistical criteria. The model was then refined by adding an exogenous factor—excessive speeding. The findings revealed a substantial improvement in the ARIMA model's performance after including the external variable, with significant reductions in AIC and RMSE values. The enhanced ARIMAX model was subsequently used to forecast weekly traffic accidents up until the end of 2024.

Keywords: ARIMA, ARIMAX, Traffic accidents, Forecasting, Exogenous variable

¹ *Asst. Prof., Duhok Polytechnic University, Technical College of Zakho, Petroleum Geology Department, Duhok, Iraq, qais.mustafa@dpu.edu.krd, ORCID NO: 0009-0001-6254-480X

² Asst. Lecturer., University of Duhok, College of Administration and Economics, Statistics Department, Duhok, Iraq, anawroz83@gmail.com, ORCID NO: 0009-0008-6468-9974

EXAMINING CHATBOT USAGE ACROSS GENERATIONS: CASE OF TÜRKİYE¹

Mohammad ABOUSH ^{2*}, Celile ÖZÇİÇEK DÖLEKOĞLU³

ABSTRACT

This study was conducted to reveal the relationship between the use of chatbots by consumers from different generations and their attitudes towards the use of chatbots in the Metaverse and their consumer behaviour. Chatbots are AI-powered programs that chat with users and perform specific functions such as providing information and support, confirming reservations, and answering basic customer queries. The sample size consisted of 600 participants from Generations X, Y and Z. In the study, the development of new technologies, as well as usage differences among generations, were investigated, and it was determined that there were differences between generations.

Exploratory factor analysis was conducted to determine the factors affecting chatbot usage, and four factors were obtained (Tech-savvy, innovative and efficient; Excited decision-maker, Tech-skeptical, and worry from chatbot; Open-minded and tech-adaptable) explaining 56.4% of the variance.

The results show that the use of chatbots and the use of chatbots in the Metaverse is at a moderate level, while the use of chatbots for the purchase of some goods and services is at a low level. The difference in chatbot use and chatbot usage in the Metaverse between generations showed a statistically significant difference in Generation Z. In addition, in the use of chatbot and Metaverse, statistical significance was determined only between the open-mindedness sub-

¹This study is derived from the master's thesis conducted by Mohammad ABOUSH under the supervision of Celile ÖZÇİÇEK DÖLEKOĞLU.

² * Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, muhammadaboush@gmail.com, ORCID NO: 0009-0004-1168-0977

³ Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, codolekoglu@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-4421-2956

dimension and consumer behaviour towards online shopping in the relationship between 4 factors and purchasing behaviour.

The findings show that the role of chatbot technology in consumer behaviour is not high, and that consumers' mental control, insight and usage experience on online shopping sites encourage the use of chatbots. Expanding these experiences, providing ease of use and continuous improvement will take the use of chatbots out of limited areas. In addition, it would be useful to create chatbots with special interaction styles and content, considering the differences in usage between generations.

Keywords: Chatbots, Metaverse, Artificial Intelligence, Consumer Behaviour, Generations

**INVESTIGATING THE PERFORMANCE OF MEAN ESTIMATORS BASED ON
RANKED SET SAMPLING AND ITS MODIFIED METHODS USING BOOTSTRAP
SAMPLE SELECTION METHODS**

Sami AKDENİZ^{1*}, Tuğba YILDIZ²

ABSTRACT

Ranked Set Sampling (RSS) has emerged as an alternative sampling method in recent years. It is used in situations where sample units can be easily ranked, but where obtaining exact measurements is time-consuming, difficult, or expensive. Ranking of the units in the set is based on the researcher's visual judgment or on a concomitant variable that has a strong correlation with the variable of interest. In addition, many modified RSS methods have been developed to reduce ranking errors and estimate population parameters more efficiently. When performing statistical inferences, such as constructing confidence intervals or conducting hypothesis tests, distributional assumption of statistic is required. In many cases, the exact distribution of this statistic cannot be determined. In these cases, asymptotic methods are used. However, when the sample size is small, resampling methods may be preferred instead of asymptotic methods, as the reliability of the statistical inferences to be made will decrease. Resampling methods can be used when there is no distributional information about the statistic or when statistical inference is otherwise not possible. The bootstrap method is one of the most widely used resampling techniques. It is frequently applied in statistical inference, such as for estimating confidence intervals, calculating the standard error of estimators and conducting hypothesis tests. In this study, various bootstrap sample selection methods for constructing confidence intervals for the difference between two population means under RSS were examined. In addition, the performances of bootstrap sample selection methods for constructing confidence intervals for the difference between two population means under RSS and its modified methods were compared in terms of confidence interval width and coverage probability criteria, using different parameters of the Log-Normal distribution through Monte Carlo simulation.

Keywords: Ranked Set Sampling, Mean estimators, Bootstrap, Confidence interval

¹ *Dokuz Eylul University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, İzmir, Turkey, samiakdeniz19@gmail.com, ORCID NO: 0000-0002-5515-079X

² Prof. Dr., Dokuz Eylul University, Faculty of Science, Department of Statistics, İzmir, Turkey, tugba.ozkal@deu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-8552-2806

ESTIMATION OF CONSTANT STRESS ACCELERATED LIFE TESTING BASED ON EXPONENTIATED HALF LOGISTIC DISTRIBUTION

Fatma Gül AKGÜL^{1*}

ABSTRACT

Accelerated life testing is a method used to assess the lifespan or durability of a product by subjecting it to conditions that are more severe than normal operational conditions. The purpose is to identify potential failures in a short period of time before marketing the product. In this study, we assumed that the lifetime of a product at constant stress level follows exponentiated half logistic distribution. To estimate the model parameters, the maximum likelihood, the least squares, the weighted least squares, the maximum product of spacing and the minimum distance methods, namely, the Cramer von Mises, the Anderson-Darling and right-tail Anderson-Darling methods are used. The performances of the proposed estimates are compared via Monte-Carlo simulation study. A real data set is analysed for illustrative purposes.

Keywords: Accelerated Life Testing, Exponentiated Half Logistic Distribution, Efficiency, Monte-Carlo simulation.

^{1 *} Assoc. Prof. Dr., Karadeniz Technical University, Faculty of Science, Department of Statistics and Computer Sciences, Ortahisar, Trabzon, fagkul@fen.ktu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-5034-7596.

MAKİNE PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİNDE İSTATİSTİKSEL GÜVENİLİRLİK ANALİZİ VE KALIP ÜRETİMİNDE BİR UYGULAMA

Samet AKKURT¹, Anıl Yiğit DÜNDAR², Funda İŞÇİOĞLU^{3*}

ÖZET

İmalat firmalarında kullanılan makinelerin çalışma performanslarının değerlendirilmesi çalışmaları, bakım ve onarımın planlanması ve etkin yönetimde önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada, güvenilirlik analizi yöntemi ile kalıp üretimi yapan bir firmada mevcut zamana dayalı veriler üzerinden istatistiksel yöntemlerin daha etkin kullanılmasına olanak yaratılması ve böylelikle firmanın kalitesini uzun vadede sürdürmesinin sağlanabilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla çalışmada, kalıp üretimde kullanılan tüm makinelerin çalışma ve duruş sürelerine ait elde edilen verilerin incelenmesi sonrasında istatistiksel güvenilirlik analizi yöntemleri ile üretim sisteminin performans değerlendirilmesi yapılmıştır. Ayrıca güvenilirlik analizi yönteminin, makinelerin zamana dayalı çalışma performanslarının olasılıksal olarak tahmin edilmesine olanak sağlayacak şekilde ilk defa bir kalıp imalat firmasında etkin olarak kullanılması sağlanmıştır. Uygulanan analiz yöntemleri sonucunda makine bazında zamana dayalı güvenilirlik, ortalama geriye kalan ömür tahmini ve makine yenileme yaşına dayalı olarak verilen birim zamandaki ortalama yenileme maliyetleri hesaplanmıştır. Uygulanan bu yöntemler neticesinde firmada makine performans değerlendirmeleri etkin bir şekilde yürütülmüş, düşük performanslı veya daha güvenilir makineler tespit edilebilmiştir. Ayrıca n'den k çıkışlı bir sistem yapısı için farklı türde makineler içeren 3 farklı kurulum altında güvenilirlik tahminleri de irdelenmiştir. Bu sistem yapıları için güvenilirlik fonksiyonları, makineler birbirinden bağımsız çalıştıkları ve farklı yaşam zamanı dağılımlarına sahip oldukları

¹ Lisans Öğrencisi, Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, İzmir, samettakkurt@gmail.com, ORCID NO: 0009-0008-9811-1724

² Lisans Öğrencisi, Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, İzmir, anil.yigit.dundar@gmail.com, ORCID NO: 0009-0000-8877-8324

³ *Doç. Dr., Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, İzmir, funda.iscioglu@ege.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-2037-3889

için matrislerin permanent temelli olarak hesaplanması ile elde edilmiştir. Çalışmada elde edilen tüm sonuçlar çeşitli tablo ve grafiklerle ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Güvenilirlik analizi, Ortalama geriye kalan yaşam zamanı, kullanılabilirlik, n'den k çıkışlı sistem, Permanent

YAPAY ZEKÂ SOHBET ROBOTLARININ ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME SÜREÇLERİNDE KULLANIMI: TÜRKİYE’DEKİ ELEKTRİKLİ SUV MODELLER ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Serkan AKOĞUL^{1*}

ÖZET

Bu çalışma, yapay zekâ sohbet robotlarının (ChatGPT, Gemini, Copilot) çok kriterli karar verme (ÇKKV) süreçlerin de kullanımını incelemektedir. Çalışmada, 2024 yılının ilk on ayında Türkiye’de en çok satan SUV modelleri olan TOGG-T10X, Tesla Model Y, KG Mobility Torres, BMW X1, Mercedes EQB, Mini Countryman ve MG, çeşitli kriterler üzerinden değerlendirilmiştir. Kriterler arasında menzil, batarya kapasitesi, güç, şarj süresi, hızlanma, enerji tüketimi ve fiyat yer almaktadır. Çalışmanın amacı, bu kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesinde hem objektif (CRITIC) hem de sübjektif (LBWA) yöntemlerin yanı sıra, üretken yapay zekâ sohbet robotlarının önerdiği ağırlıklarla yapılan karşılaştırmayı sunmaktır. Ayrıca, alternatiflerin sıralanmasında TOPSIS yöntemi kullanılarak, yapay zekâ sohbet robotlarının karar verme süreçlerine etkisi değerlendirilecektir. Sonuç olarak, yapay zekâ tabanlı sistemlerin çok kriterli karar verme süreçlerine nasıl entegre edilebileceği ve bu sistemlerin geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında sunduğu avantaj, dezavantaj ve farklar ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV); Yapay Zekâ Sohbet Robotları (ChatGPT, Gemini, Copilot); Elektrikli SUV Modeller; Kriter Ağırlıklandırma; TOPSIS

¹ *Doç. Dr., Pamukkale Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Denizli, sakogul@pau.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0346-4308

CAPACITY UTILIZATION AND TECHNICAL EFFICIENCY OF COMMERCIAL FISHING IN TÜRKİYE

Nevra ALHAS EROĞLU^{1*}

ABSTRACT

The objective of this research was to examine capacity utilization of commercial fishing and determine the impact of vessel size on technical efficiency. The material of this study was obtained from 2020 Fishery Statistics micro data set of Turkish Statistical Institute including 1858 commercial vessels in five different size categories. Stochastic Frontier Analysis was used to compute technical efficiency scores and to examine inefficiency determinants. The model results showed that mean technical efficiency of five different vessel size categories was varied from 0.30 to 0.73 with a mean of 0.47 and technical efficiency score was seriously increased with vessel size. Efficiency model revealed that all inputs; crew size, energy costs, other costs and days at sea increased the output, gross revenue, whereas the higher elasticity of days at sea and crew size indicated that these inputs were more effective on fishery production. The results showed that increasing return to scale principle is very effective in fishery sector. Inefficiency model revealed that horsepower of vessel and trawl type vessel reduced the level of inefficiency whereas unpaid crew (fisherman, partner) increased. The research concluded that decision makers could support merging and expanding vessel size in order to improve the sector. Also,

^{1*} Dr., Head of Statistics Group, Turkish Statistical Institute Samsun Regional Office, Belediye Evleri Mah. Girne Street, No:38 55080 Canik, Samsun, nevra.alhas@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0002-1188-8274.

the questionnaire of Fishery Statistics Research should be revised in order to obtain some socio-demographic variables such as education, experience, etc. about owner of vessels in order to evaluate the impact of management skills on technical efficiency.

Key Words: Fishery, Stochastic Frontier Analysis, Technical Efficiency, Türkiye

A PANEL DATA ANALYSIS ON BILATERAL TRADE BETWEEN SOMALIA AND OTHER EAST AFRICAN COMMUNITY COUNTRIES

Abdirahman ALI^{1*}, Fatma Feyza GÜNDÜZ²

ABSTRACT

The purpose of this study has been to Analyze Bilateral trade between Somalia and Other East African Community Countries (EAC) through Panel Gravity Model Approach during periods from 2015 to 2022. The paper focused on analyzing bilateral total trade, Gross domestic product (GDP), foreign direct investment (FDI), Trade openness (TO), Unemployment (UNEM), population (POP) and Distance (KM between Somalia's capital and the partner countries capital) by applying the gravity model to study Somalia's trade with its trading partners in EAC. The ratio of trade openness ($TO_i_TO_j$) exhibits a statistically significant positive relationship with the dependent variable, with a coefficient estimate of 0.368565 and a highly significant p-value ($6.405e-13$). This implies that an increase in trade openness between the two countries leads to an increase in the dependent variable. Moreover, the coefficient estimate for $POP_i_POP_j$ (the ratio of population of country i to population of country j) is statistically significant (p-value: 0.0009024), indicating a positive relationship. This implies that as the population ratio between the two countries increases, the dependent variable tends to increase as well.

Keywords: Somalia, East African community countries, Panel data, bilateral trade

¹ * Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of International Trade and Finance, Sarıçam, Adana, abdirahman.m.ali22@gmail.com, ORCID NO: 0009-0009-5429-9507

² Assoc. Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, ffgunduz@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-7603-6817

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE AVRUPA BİRLİĞİ ÜYE VE ADAY ÜLKELERİNİN SOSYOEKONOMİK GÖSTERGELER AÇISINDAN ETKİNLİKLERİ

Aylin ALKAYA ^{1*}

ÖZET

Sosyoekonomi, sosyal ve ekonomi yönüyle ülkelerin, toplumların ekonomi, refah ve kültürel ölçüsü olarak kabul edilmektedir. Sosyoekonomik göstergelerle ülkelerin kıyaslamaları yapılabilmekte ve etkinlik değerlendirmelerinde bulunulabilmektedir. Etkinlik incelemelerinde kullanılan en yaygın yöntemlerden biri veri zarflama analizidir. Veri zarflama analizi (VZA) araştırma konusunu oluşturan birimlerin göreceli etkinliklerinin belirlenmesinde başvurulan bir yöntemdir. Çalışma kapsamında Avrupa Birliği (AB) üye ülkeleri ile AB aday ülkelerinin sosyoekonomik göstergeler çerçevesinde VZA'yla göreceli etkinliklerinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada genel olarak en yaygın kullanılan iki VZA modeli Charnes, Cooper ve Rhodes (1978)'in CCR modeli ve Banker, Charnes ve Cooper (1984)'in BCC modelinin çıktı yönlü yapısı üzerine uygulama yapılmıştır. CCR ve BCC model çözümlerinin her ikisine göre Çekya, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, İrlanda, İtalya, Lüksemburg, Slovenya, İsveç etkin ülkeler olmuştur. Hem CCR hem de BCC model çözümünde Almanya, Estonya, Finlandiya ve Lüksemburg referans alınan ülkeler olarak belirlenmiştir. AB aday ülkelerinden Türkiye CCR ve BCC modelleri çözümü sonucu etkin olmayan ülke olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Sosyoekonomik göstergeler, Etkinlik, Veri Zarflama Analizi

¹ * Doç. Dr., Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Nevşehir, aylin@nevsehir.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-5932-5553

PLASTİK ATIK YÖNETİMİNİ ETKİLEYEN SEKTÖREL DEĞİŞKENLERİN KANONİK KORELASYON YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Fatma ALTUNTAŞ^{1*}

ÖZET

Plastik atık yönetimi, çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması için kritik bir öneme sahiptir. Dünya genelinde sektörler tarafından oluşturulan plastik üretimi, atıklarının yönetimini zorlaştırmaktadır. Plastik atıkların oluşturduğu çevre kirliliğine bağlı olarak ekosistemlerde geri dönüşü olmayan hasarlar meydana gelebilmektedir. Çevre kirliliğine sebep olan metan emisyonlarının da sektörel olarak etkilerinin incelenmesi, etkili yönetim stratejilerinin geliştirilmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Sektörel olarak metan emisyonlarının yönetimi ve plastik atık türlerinin kontrol altına alınması geri dönüşüm kaynakların da verimli kullanılmasını teşvik edeceği düşünülmektedir. Bu çalışmada, sektörel bazda oluşan plastik atık türlerinin sektörel metan emisyonları arasında ilişki kanonik korelasyon analizi ile incelenmiştir. Araştırmada plastik atıkların farklı alanlarda ortaya çıkma miktarı; giyim, diğer tekstiller, inşaat, tüketici ürünleri, elektrik-elektronik, lastikler, araçlar ve ambalaj değişkenleri kullanılarak araştırılmıştır. Metan emisyonlarını ortaya çıkaran sektörlerin ise tarım, yakıt çıkarımı, binalar, ulaşım, endüstriyel yanma, süreçler, enerji endüstrisi değişkenleri ile ele alınmıştır. Araştırma kapsamında Statista veri tabanından 1990-2019 yıllarına ait dünya verileri elde edilmiştir. Verilere ön işleme yapılmıştır. Daha sonra R Studio yazılımı ile varsayımlar kontrol edilerek kanonik korelasyon analizi yürütülmüştür. Analiz sonuçlarına göre plastik atıklar ve metan emisyonları arasındaki ilişkinin yaklaşık %47'si ilk iki kanonik bileşenden kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte en fazla giyim, diğer tekstil, tüketici ürünleri, lastik ve ambalaj oluşan plastik atık üretimi sektörel metan gazı oluşumunda önemli bir belirleyici olduğu görülmüştür.

Keywords: Kanonik korelasyon analizi, Atık yönetimi, Çevresel sürdürülebilirlik

¹ *Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Topkapı Üniversitesi, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, İstanbul, fatmaaltuntas@topkapi.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-8644-5876

**YAPAY ZEKA, MAKİNE ÖĞRENMESİ VE DOĞAL DİL ÖĞRENME
MODELLERİNDE KULLANILAN ROBUST İSTATİSTİKLERİN BİBLİYOMETRİK
VE SOSYAL AĞ ANALİZİ**Mutlu ALTUNTAŞ^{1*}, Şenol ÇELİK²**ÖZET**

Bu araştırmada Web of Science (WoS) veri tabanından 2000-2025 yılları arasında yapay zeka, makine öğrenmesi ve doğal dil öğrenme modellerinde robust istatistiklerin kullanımı üzerine yapılan 2343 yayına erişim sağlanmış olup, elde edilen verilerin bibliyometrik ve sosyal ağ analizi yapılmıştır. Veri setinde 948 dergiye ait 8314 yazarın 71 tanesi tek araştırmacı olarak çalışmaya katkı sağlamıştır. Yayınların yıllara göre gösterdiği dağılım incelendiğinde, en yüksek makale sayılarının sırasıyla 2022 ve 2024 yıllarında olduğu belirlenmiş olup bu yıllara ait makale sayıları sırasıyla 399 ve 504 olmuştur. 2020-2025 dönemine ait yayın sayısı 200'ün üzerinde seyretmiştir. En sık kullanılan anahtar kelimeler “outlier detection (f=177)”, “algorithm (f=159)” ve “classification (f=157)” olup bu kelimeleri sırasıyla “model”, “prediction”, “noise-reduction”, “regression”, “anomaly detection” ve “neural network” gibi ifadeler izlemiştir. Özellikle 2024 yılında yapılan yayınlarda bu anahtar kelimelerin daha sık kullanıldığı görülmüştür. “IEEE Access”, “Sensors”, “IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing”, “Engineering Applications of Artificial Intelligence”, “Applied Sciences-Basel”, Expert Systems With Applications”, “Journal of Machine Learning Research” ve “Machine Learning” dergileri alanda en etkili dergiler arasında yer almaktadır. En fazla makale üreten yazarlar, Wang Y(f=48), Zhang X(f=36), Zhang Y(f=36), Wang S(f=30), Zhang J(f=30) ve Chen Y(f=29) olup bu yazarların birbirleriyle işbirlikleri sosyal ağ analizi ile belirlenmiştir. En fazla katkıda bulunan üniversiteler sırasıyla “Shenzhen”, “Huazhong Sci and Technol” ve “Northwestern Polytech” şeklindedir. En yüksek atıf sayısı 11729 atıf ile Çin ülkesinden olmuştur. Bu çalışmanın amacı, son yıllarda tüm Dünya’da kullanımı artan yapay zeka, makine öğrenimi ve doğal dil öğrenme yöntemlerinin uygulanmasında robust istatistiklerin kullanımı ve farklı disiplinlerin hepsindeki uygulamaları hakkında araştırmacılara yol gösterici olmasıdır.

Anahtar kelimeler: Bibliyometri, Makine Öğrenmesi, Robust, Yapay Zeka, Sosyal Ağ

¹ *Dr. Öğr. Üyesi, Sinop Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, Sinop, maltuntas@sinop.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-9997-3459

² Doç. Dr., Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümü, Bingöl, senolcelik@bingol.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-5894-8986

EKONOMİK GÜVEN ENDEKSİNİN MAKİNE ÖĞRENMESİ ALGORİTMALARI İLE TAHMİN EDİLMESİ¹

Emine ANÇA², Tuğba SÖKÜT AÇAR³

ÖZET

Ekonomik güven endeksi, bir ülkenin ekonomik sağlığına dair önemli bir gösterge olup üretici ve tüketicilerin ekonomiye dair değerlendirme, beklenti ve eğilimlerini özetler. Ekonomiye güvenin artması, tüketim ve üretim kararlarını olumlu etkileyerek ekonomik büyümeye katkı sağlar. Bu çalışmada, Ekonomik Güven Endeksi'nin tahmininde makine öğrenmesi algoritmalarının etkinliği incelenmiştir. Çeşitli regresyon tabanlı algoritmalar (XGBoost, Lasso, Ridge, Elastic Net, Rastgele Orman) uygulanarak, %70 eğitim ve %30 test verisi ile analiz yapılmıştır. Performans, R^2 , RMSE, MAE ve MAPE metrikleriyle değerlendirilmiştir. Korelasyon analizleri, endeks bileşenleri arasında güçlü ilişkiler olduğunu ve çoklu bağlantı sorununa yol açtığını göstermiştir. Bu sorunu gidermede en etkili yöntem düzenlenleştirilmiş regresyon olarak belirlenmiştir. Bulgular, düzenlenleştirilmiş regresyonun çoklu bağlantı sorunları içeren veri setlerinde Ekonomik Güven Endeksi tahmininde etkili bir araç olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik güven, Düzenlenleştirilmiş regresyon, Makine öğrenmesi

¹ Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında 1919B012337428 proje numarası ile desteklenmiştir.

² Proje araştırmacısı, Öğrenci, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Çanakkale, ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

³ Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Çanakkale, t.sokut@comu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-4444-1671

TÜİK ÇOCUK (Turkstat Child)

Serhat ATAKUL^{1*}

ÖZET

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), çocukları istatistiklere çekmek ve toplumda istatistik okuryazarlığını artırmak amacıyla TÜİK Çocuk portalını hayata geçirmiştir. Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) ile iş birliği içinde gerçekleştirilen bu portal, çocukların gelişimine katkıda bulunarak istatistikle ilgili kavramları eğlenceli bir şekilde öğretmeyi amaçlamaktadır. Portalda veri, bilgi, istatistik gibi kavramların yanı sıra aritmetik ortalama, medyan, mod gibi terimler açıklanmakta olup, ayrıca frekans tabloları ve grafik türleri ile ilgili zenginleştirilmiş örnekler de bulunmaktadır. Çocukların istatistiklere olan ilgisini artırmak için, portal çocukların isim, doğum tarihi, boy, kilo gibi verilerini girmelerine ve kendilerine ait istatistiklere ulaşmalarına ve farklı formatlarda isim sertifikaları hazırlamalarına imkân sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, çocuk hakları ve sürdürülebilir kalkınma konusunda farkındalık yaratılması için Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından kabul edilen Çocuk Hakları Sözleşmesi ve insanlığın karşılaştığı temel sorunları çözmeye yönelik 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri çerçevesinde içerikler sunulmaktadır. Portalda geleneksel çocuk oyunları ve metaverse dünyası ile ilgili bölümler de yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, İstatistik okuryazarlığı, Ulaşılması zor hedef kitle.

¹ *İstatistik Daire Başkanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Bilgi Dağıtım ve İletişim Daire Başkanlığı, Ankara, serhat.atakul@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0009-0003-5254-2565

**IMPACT OF FERTILIZER AND CROP NUTRIENT CONSUMPTION ON
AGRICULTURAL GROWTH IN TÜRKİYE: PANEL DATA ANALYSIS 2004-2022**

Hüseyin ATAŞ^{1*}

ABSTRACT

Global population growth and rising food consumption are putting pressure on agricultural production. One of the ways to respond to the increasing demand is to increase the amount of product obtained from a unit area, in other words, to increase productivity. One of the main ways to achieve this is through the use of chemical fertilizers and plant nutrients. Although fertilizer consumption contributes to productivity, it can cause significant problems for people and the soil in the long term. Excessive fertilizer consumption over a long period of time causes negative effects such as salinization, phosphate accumulation, nitrate migration into the soil, metal accumulation in the soil and water pollution.

The excessive consumption of fertilizers in Türkiye is an important problem that needs to be addressed. In the twelfth development plan for the period 2024-2028, the use of chemical fertilizers was determined depending on the results of the soil analyzes to be carried out. The European Green Deal announced in 2019 also aimed to reduce the use of fertilizers by at least 20% by 20230.

This study looks at the impact of chemical fertilizer and plant nutrient consumption on agricultural production and national agricultural income in Türkiye. Two different econometric estimation models were created in the study using the panel data analysis method. In Model 1, the dependent variable was fertilizer consumption per area and in Model 2, crop nutrient consumption per area. In these models, the independent variables were the level of agricultural production, agricultural GDP and the value of agricultural products. The control variables consist of variables that influence agricultural activities in Türkiye. Agricultural land, agricultural mechanization, agricultural energy consumption, agricultural consumer credit and natural gas prices were determined as relevant control variables. The logarithm of the series

^{1*} Lecturer Dr., Adıyaman University, Vocational School of Social Sciences, Adıyaman, hatas@adiyaman.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-3201-7360

belonging to the variables of the research model was taken and processed in logarithmic form for the analysis.

Natural gas prices, agricultural GDP (gross domestic product) and the variables for agricultural loans in Turkish lira included in the research model were deflated using the producer price index (2002=100). In this way, they were freed from inflation-related effects and realized.

Keywords: Panel data analysis, fertilizer consumption, agricultural production

TÜİK İNTERNET SİTESİNDE YAPILAN ARAMA İÇ GÖRÜLERİNİN MAKİNE ÖĞRENMESİ YÖNTEMLERİYLE İSTATİSTİKSEL KONU BAŞLIKLARINA GÖRE SINIFLANDIRILMASI VE ANALİZİ

Ahmet Akın ATASOY^{1*}

ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) resmi web sitesindeki kullanıcı arama kayıtları analiz edilerek, ziyaretçilerin ilgi alanları ve bilgi arama davranışları otomatik olarak sınıflandırılmıştır. 2023 yılı boyunca toplanan 8.5 milyon arama sorgusu üzerinde gerçekleştirilen araştırmada, site içi arama motorundan elde edilen metin verileri üzerinde doğal dil işleme teknikleri kullanılarak bir metin sınıflandırma modeli geliştirilmiştir.

Veri ön işleme aşamasında, Python programlama dili kullanılarak Türkçe metinler için özel normalizasyon teknikleri uygulanmış ve TF-IDF vektörizasyon yöntemi ile veriler sayısallaştırılmıştır. İşlenen veriler PostgreSQL veritabanında depolanmış ve SAS-Viya platformu kullanılarak görselleştirilmiştir. Lojistik regresyon algoritması kullanılarak oluşturulan model, arama sorgularını önceden belirlenmiş istatistiksel konu başlıklarına göre kategorize etmektedir. Model performans değerlendirmesinde ağırlıklı F1-skoru 0.892, mikro F1-skoru 0.894 ve makro F1-skoru 0.667 olarak ölçülmüştür.

Çalışmanın sonuçları, kullanıcıların hangi dönemlerde hangi istatistiksel konulara yoğun ilgi gösterdiğini ortaya koymakta ve kurumun web sitesi kullanım örüntülerini otomatik olarak raporlayan bir sistem sunmaktadır. Analizler, iş günlerinde saat 10:00-16:00 arasında site kullanımının en yoğun olduğunu ve kullanıcıların çoğunun ekonomik göstergeler altında enflasyon ve sosyal göstergeler altında bulunan nüfus konu başlıkları kategorilerinde yoğunlaştığını göstermiştir.

Bu çalışma, TÜİK internet sitesi kullanıcılarının veri arama davranışlarını ve tercihlerini analiz ederek, kullanıcı profillerini belirlemekte ve veri talebindeki eğilimleri öngörmektedir.

¹ *İstatistikçi, Türkiye İstatistik Kurumu, Veri Yönetişimi Daire Başkanlığı, Ankara, ahmet.atasoy@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0009-0000-3134-3231

Geliştirilen otomatik raporlama sistemi, TÜİK'in web sitesi içeriğini kullanıcı tercihlerine göre düzenlemesine, veri yayımlama stratejilerini optimize etmesine ve kullanıcı odaklı hizmet sunumunu geliştirmesine yardımcı olacaktır.

Anahtar Sözcükler: Makine Öğrenmesi, Metin Sınıflandırma, Lojistik Regresyon, Kullanıcı Davranış Analizi, Web Analitiği, Python, PostgreSQL, SAS-Viya

FARKLI TİP VE EBATLARDA DEPOLANAN POLİETİLEN RULOLARI İÇİN STOK POLİTİKASININ BELİRLENMESİ VE DEPOLAMA ALANININ 5S TEKNİĞİ İLE DÜZENLENMESİ

Suzan ATMACA^{1*}, Adem ERİK²

ÖZET

İzocam Ticaret ve Sanayi A. Ş. işletmesinin Tarsus bölgesinde bulunan fabrikasında 3 vardiya 24 saat üretim gerçekleştirilmektedir. Üretim boyunca devamlılığın sağlanması açısından ana deponun haricinde işletme içerisinde 8 farklı tip ve ebatta bulunan ve kaplama için kullanılan polietilen hammaddesi rulolar şeklinde raflara konularak bir ara stok alanında depolanmaktadır. Bu depoda üretim akışına etkisi çok az olan ancak yıllardır burada bulunan bazı ruloların olması ve stok politikasının deneysel tecrübelerle dayanması işletmede alan verimliliği, ürün akışı, personel çizelgeleme, düzen ve takip edilebilirliği olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmada alanda bulunan ürünlerin üretim durumu, özellikleri dikkate alınarak işletme yapısı, depolama alanı da hesaba katılarak yeni bir stok kontrol sistemi önerisinde bulunulmuştur. Kontrol sistemine ek olarak izlenebilirliği ve dijitalleşme kapsamında yapılacak çalışmalarda kullanılacak verilerin elde edilmesi için bir QR sistemi geliştirilmiştir. Geliştirilen sistem nihai halini aldıktan sonra kullanılan kurumsal kaynak planlama programına entegre edilmesi planlanmaktadır. Çalışmada stok kontrol sistemi oluşturulurken sürekli, kesikli ve ABC stok kontrol sistemleri değerlendirilmiştir. Sistemin kurulumundan sonra 5S tekniği ile ara stok alanının düzeni ve sürdürülebilirliği konusunda çalışmalar yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Stok Planlama, Stok Kontrol Yöntemleri, 5S Tekniği, Envanter Yönetimi

^{1*} Öğrenci, Tarsus Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Tarsus, Mersin, goktug_keskin@tarsus.edu.tr, ORCID NO: 0000-0000-0000-0000.

² Öğr. Gör. Dr., Tarsus Üniversitesi, Proje Ofisi, Tarsus, Mersin, ademerik@tarsus.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-6840-0586.

LIQUEFIED NATURAL GAS TRADE: SCIENTIFIC MAPPING

İlker İbrahim AVŞAR^{1*}, Başak Gül AKAR²

ABSTRACT

Energy has been an important part of the world agenda in recent years, both economically and politically. In the 21st century, with the growing awareness of climate change and the role of fossil fuels on the greenhouse effect, the world has been searching for cleaner energy sources; in this context, liquefied natural gas (LNG) stands out as an important alternative. Many countries want to solve their energy problems and explore sustainable ways of foreign trade. Declining global oil reserves and high oil prices increase the global demand for LNG with its advantages such as cost, ease of transport and sustainability.

Due to the importance of the subject, bibliometric analysis of LNG foreign trade has been conducted in this study. With the bibliometric analysis, the framework of the academic view on LNG imports and exports is drawn. This framework is important for researchers and policymakers who are interested in the subject. Seeing the general trends of the sector will make it easier for them to make decisions about the process. In the bibliometric study conducted to show the general trends of the sector, firstly; the WoS database was searched on 31 May 2024 using 3 different keywords. The query used in the search is; ('Liquefied natural gas (Topic)' and 'import' or 'export' (Topic)). As a result of the search without any time interval, 273 publications were reached. In the analysis of the obtained publications; trends in the field are shown under different headings such as author, source, country and keywords. Bibliometric analysis shows the scientific map of the research area. This map is valuable in terms of providing ideas to researchers and policymakers working on the subject. In this way, by helping to better understand the dynamics of LNG trade, an important contribution will be made to determine future research directions.

Keywords: Liquefied natural gas, import, export, bibliometric analysis

¹ *Assistant Professor, Korkut Ata University, BMYO, Osmaniye, Türkiye, iibrahimavsar@osmaniye.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-2991-380X

² Associate Professor, Cukurova University, The Faculty of Kozan Business Administration, Adana, Türkiye, bgakar@cu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-7258-4402

ROBUST ARCHITECTURES FOR CASCADE FORWARD NEURAL NETWORK IN TIME SERIES PREDICTION: USING ROBUST NEURON MODELS

Asiye Zuhalt BALTAÇI^{1*}, Ozge CAGCAG YOLCU², Ufuk YOLCU³

ABSTRACT

In time series prediction, a wide variety of artificial neural networks (ANNs) with different features and structures have been utilized. There are two main shortcomings of ANNs used for time series prediction. The first of these is sensitivity to outliers. In certain cases, time series data may include outlier(s) that deviate significantly from the overall characteristics of the dataset. In such cases, ANNs are negatively affected due to the sum or mean-based aggregation function used in neurons within their architectural structure. The second defect of ANNs in the time series prediction problem is the ability to model only non-linear relationships. However, in many cases, a time series encompasses both linear and nonlinear relationships. This study presents a robust architectural framework for cascade forward neural network (CFNN), in which each layer takes input from all prior layers and can simultaneously model both linear and nonlinear relationships. Robust architecture for CFNN is created with neuron models using the aggregation function based on median. The iterative training process of CFNN, which has a robust architecture, is carried out with a genetic algorithm. The effectiveness of the proposed robust approach was assessed by analysing a range of time series, both in their original form and with outliers introduced. The results revealed that CFNN with robust architecture exhibited satisfactory prediction performance, both in scenarios in the absence and existence of outliers.

Keywords: Cascade-Forward Neural Network, Time Series, Prediction, Genetic Algorithm, Robust Architecture, Median Neuron Model

¹ *Lecturer Dr., Yalova University, Big Data Coordination, 77200, Yalova, Türkiye, asiyezuhalt.baltaci@yalova.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-6976-5859

² Prof. Dr., Marmara University, Faculty of Science, Department of Statistics, 34722, İstanbul, Türkiye, ozge.cagcag@marmara.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-3339-9313

³ Prof. Dr., Marmara University, Faculty of Science, Department of Statistics, 34722, İstanbul, Türkiye, ufuk.yolcu@marmara.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0172-3353

A STATISTICAL ANALYSIS FOR THE ESTIMATION OF HARD COAL PRODUCTION, IMPORTS AND EXPORTS IN TURKEY

Menşure Zühal BARAK^{1*}, Esra KARAKAŞ²

ABSTRACT

Hard coal is one of the primary resources used in Turkey's energy production and industrial sectors. Changes in production, import, and consumption levels influence energy policies and economic balances, making these factors essential to the long-term planning of this resource. Evaluating Turkey's domestic resources and maintaining a balance between imports and consumption are important steps toward establishing a sustainable energy structure in the future. This study aims to analyze the role of hard coal in Turkey's energy landscape and examine supply-demand trends over time.

This study utilizes statistical data from the Turkish Statistical Institute to analyze trends in Turkey's hard coal production, import, and export. Time series analysis methods are employed to assess the long-term supply-demand dynamics of hard coal within Turkey's energy landscape. Forecasting models are applied to identify production and import trends, offering projections for future years and supporting efforts to evaluate sustainable resource management strategies.

This study will analyze production, import, and export trends to provide insights into Turkey's hard coal supply-demand dynamics. It will also help predict the supply-demand balance in Turkey's hard coal market, foreign trade strategies, and the future shape of production capacity. The study seeks to identify patterns that can inform long-term planning for energy structure through time series analysis.

Keywords: Hard Coal, Forecasting, Time Series Analysis

^{1*} Asst. Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, mzbarak@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-2039-07855

² Assoc. Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, ekarakas@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-8333-3091

**RELATIONSHIP OF AGRICULTURAL GREENHOUSE GAS EMISSIONS WITH
ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL FACTORS: AN ANALYSIS USING
GENERALIZED ESTIMATING EQUATIONS (GEE)**

Furkan Çağrı BEŞOLUK^{1*}, Mehmet Emin TEKİN²

ABSTRACT

Agricultural production, which plays an important role in economic development, is a significant source of global greenhouse gas emissions. There are many studies in the literature that agriculture directly and indirectly causes greenhouse gas production. In this study, Generalized Estimating Equations (GEE) were used to estimate agricultural greenhouse gas emissions through different economic and environmental factors. As a result, the usability of environmental and economic indicators such as employment, amount of energy used in agriculture, agricultural area in estimating agricultural greenhouse gas emissions between 2010-2020 of selected countries was revealed.

Keywords: Greenhouse gas emissions, Agriculture, Generalized estimation equations.

¹ * Res. Asst., Selçuk University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Biostatistics, Selçuklu, Konya, furkan.besoluk@selcuk.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-1967-9418

² Prof. Dr., Selçuk University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Biostatistics, Selçuklu, Konya, mtekin@selcuk.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-3449-9984

A NEW HYPOTHESIS TESTING APPROACH FOR MODEL SELECTION

Beste Hamiye BEYAZTAŞ^{1*}

ABSTRACT

Using the distorted estimates of the model parameters caused by erroneous observations can severely impact hypothesis testing procedures, leading to incorrect results. In this study, a new testing approach resistant to erroneous observations and outliers for model selection has been proposed in longitudinal data. The asymptotic properties of the proposed procedure has been derived under suitable regularity conditions. The finite sample performances of the proposed approach have been examined through an extensive simulation study as well as a real-world data. Our results show that the proposed testing approach performs better compared to the existence one, considering the nominal size and power of test when the dataset includes erroneous observations and outliers.

Keywords: Model selection, Longitudinal data, Resistant testing

¹ * Assoc. Prof. Dr., Istanbul Medeniyet University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Statistics, Istanbul, beste.sertdemir@medeniyet.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-6266-6487

ENHANCING SPATIAL FUNCTIONAL LINEAR REGRESSION WITH ROBUST DIMENSION REDUCTION METHODS

Ufuk BEYAZTAS^{1*}

ABSTRACT

We propose a robust estimation strategy for the spatial functional linear regression model using dimension reduction methods, specifically functional principal component analysis (FPCA) and functional partial least squares (FPLS). These techniques are designed to address challenges associated with spatially correlated functional data, particularly the impact of outliers on parameter estimation. By projecting the infinite-dimensional functional predictor onto a finite-dimensional space defined by orthonormal basis functions and employing M-estimation to mitigate outlier effects, our approach improves the accuracy and reliability of parameter estimates in the spatial functional linear regression context. Simulation studies and empirical data analysis substantiate the effectiveness of our methods. Fisher consistency and influence function of the FPCA-based approach are established under regularity conditions. The *rfsac* package in *R* implements these robust estimation strategies, ensuring practical applicability for researchers and practitioners.

Keywords: Functional partial least squares, functional principal component analysis, M-estimation, spatial autoregressive model, spatial dependence.

^{1*}Assoc. Prof. Dr., Marmara University, Faculty of Science, Department of Statistics, Kadikoy, Istanbul, ufuk.beyaztas@marmara.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-5208-4950

**INVESTIGATING THE PANEL CAUSALITY RELATIONSHIP BETWEEN
HEALTH STATUS AND ECONOMIC INCOME IN COUNTRIES USING
DUMITRESCU-HURLIN TEST**

Canser BOZ^{1*}, Elif TUNA²

ABSTRACT

The relationship between health status and economic income stands out as an important research topic in the field of health economics. The levels of economic development in countries have a decisive impact on access to healthcare services, health expenditures, and overall quality of life. Additionally, individuals' health status is a significant factor that affects their economic activities and income. This mutual interaction is a critical issue that must be considered in the development of policies in the fields of health and economy. Understanding the causal relationship between health and economic levels is essential for enhancing the effectiveness of health systems and improving societal welfare. This research focuses on providing a scientific foundation for policy formulation by thoroughly examining the interaction between health and economy. The aim of this study is to investigate the dual causality between health status indicator (life expectancy and infant mortality under five years) and economic income level (gross domestic product per capita (GDP-PPP) in Low Income, Middle Income and High Income countries for the period of 2000-2021 annual data. To examine causality in the combined dataset, this study employs the Dumitrescu and Hurlin (DH) causality test along with the Bootstrap approach. A total of 119 countries for which data is accessible and whose income group has not changed during the period covered by the study were examined in this study. The countries were divided into three separate groups based on income level: low, middle, and high-income groups. This classification was made according to the United Nations categorization. Differences in economic development among countries have a significant impact on health indicators. As income levels increase, countries can positively contribute to health expenditures, infrastructure investments, access to health services, and life expectancy. Therefore, classifying countries into income groups allows for a more thorough

¹ * Master's Student (Thesis), Yıldız Technical University, Institute of Science, Department of Statistics, Istanbul, canser.boz@iuc.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-6136-4479

² Assoc. Prof. Dr., Yıldız Technical University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Istanbul, eozturk@yildiz.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-8572-3109

analysis of the relationship between health outcomes and income levels. Additionally, categorizing countries into income groups facilitates more meaningful comparisons among countries with similar socio-economic structures. This will make it clearer to identify health disparities related to income levels in the research, and the study will track potential variations in the relationship between health indicators and economic income across different income groups.

Keywords: Panel causality, health economics, income, health status, panel data.

DETECTION OF OUTLIER SEQUENCES ON PHYLOGENETIC TREES

Nebahat BOZKUŞ^{1*}

ABSTRACT

Phylogenetic trees are reconstructed using sequence data to represent the evolutionary relationships among various species or genetic sequences. However, the accuracy of the resulting phylogenetic tree can be compromised if some sequences in the dataset contain errors or anomalies. These issues might arise from sequencing errors, alignment inaccuracies, or other technical problems during data collection and processing. Such erroneous sequences can distort the tree structure, leading to incorrect interpretations of evolutionary relationships. Additionally, certain sequences within the dataset may naturally exhibit significant divergence from the majority of other sequences. These sequences are referred to as "outlier sequences."

To address these challenges, we propose a second-generation wavelet-based outlier detection technique specifically designed for phylogenetic sequences. First, the phylogenetic tree is constructed using full genome sequences, employing agglomerative hierarchical clustering. Once the tree is built, the algorithm analyses the tree structure to identify sequences that diverge significantly from their neighboring nodes. These divergences may indicate potential outliers. Following the detection of these divergent sequences, the method uncovers the underlying clustering structure of the data. Finally, the performance of the proposed technique is rigorously evaluated by comparing it with several existing outlier detection methods documented in the literature. The comparison is conducted using both real-world phylogenetic sequences and synthetic sequences.

Keywords: Second-generation wavelets, Outlier detection, Phylogenetic trees

^{1*} Asst. Prof. Dr., Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Central Campus, Giresun, nebahat.bozkus@giresun.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-2020-6108

KONTEYNER LİMANLARI PERFORMANS ANALİZİ: MARMARA BÖLGESİ İÇİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YAKLAŞIMLARI

Mazlum Erdi BUZ¹, Emrah AKDAMAR^{2*}

ÖZET

Marmara Bölgesi, çok sayıda limanın faaliyet gösterdiği denizyolu taşımacılığı ağının önemli bir düğüm noktasıdır. Bölgede faaliyetlerini sürdüren konteyner limanları, yoğun rekabet ortamında yüksek performans ile çalışmayı hedeflemektedir. Dolayısıyla limanların performansının doğru bir şekilde izlenmesi önem taşımaktadır. Bu önemden hareketle bu çalışmada limanlara ilişkin anahtar performans göstergelerinin önem düzeylerini belirlemek ve konteyner limanlarının performansını farklı yöntemler ile ölçerek nihai bir performans sıralaması elde etmek amaçlanmaktadır. Bu amaçla ilk olarak, Marmara Bölgesi'nde faaliyet gösteren 15 adet konteyner limanına ilişkin beş farklı anahtar performans göstergesi belirlenmiştir. İkinci olarak, göstergelerin önem düzeylerini belirlemek için objektif ağırlıklandırma yöntemlerinden Entropi yöntemi kullanılmıştır. Performans sıralaması için ise Topsis, Maut, Vikor ve Promethee yöntemleri ile ayrı ayrı elde edilen sıralamalar Borda tekniği ile birleştirilmiş ve nihai bir sıralama elde edilmiştir. Entropi yöntemi bulgularına göre liman performansı üzerinde en çok etkiye sahip gösterge %41,6 ile elleçlenen konteyner miktarı olmuştur. Borda tekniği ile elde edilen birleştirilmiş sıralamaya göre Asyaport en yüksek performansı gösteren konteyner limanı olmuştur. Spearman korelasyon katsayısına göre sıralama yöntemleri arasındaki en yüksek ilişki TOPSİS yöntemi ile MAUT yöntemi arasında ($r=0,982$; $p<0,001$) bulunmuştur. Çalışmanın, konteyner limanlarının performans ölçümünün çok kriterli karar verme yöntemlerinin hibrit bir uygulamasına dayanması bakımından literatüre ve konteyner limanlarında performans artışı ile ilgili sektörel çalışmalara katkı sağlaması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Konteyner Limanları, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, Performans Analizi, TOPSIS, MAUT, VIKOR, PROMETHEE, BORDA Sıralama Yöntemi.

¹ Bandırma Onyedİ Eylöl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Anabilim Dalı Mezunu, Bandırma, erdibuz17@gmail.com, ORCID NO: 0009-0009-2250-2080

² *Doç. Dr., Bandırma Onyedİ Eylöl Üniversitesi, Denizcilik Faköltesi, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Bölümü, Bandırma, ekdamar@bandirma.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-5136-3587

**A DEEP INTUITIONISTIC FUZZY TIME SERIES PREDICTION MODEL:
COMBINING OF ELASTIC-NET INTUITIONISTIC FUZZY REGRESSION
FUNCTIONS AND INTUITIONISTIC FUZZY LSTM FUNCTIONS**

Ozge CAGCAG YOLCU^{1*}, Damla İLTER FAKHOURI², Ufuk YOLCU³

ABSTRACT

This study introduces a deep prediction model that combines intuitionistic fuzzy regression functions utilizing elastic net regularization with the integration of Intuitionistic Fuzzy LSTM Functions. The proposed deep prediction model excels at modelling both linear and nonlinear patterns between inputs and outputs, which differentiates it from other existing models. One of the primary distinguishing features of the proposed deep prediction model is its systematic method for determining hyperparameters, such as shrinkage coefficients, the number of lagged variables, and hesitation degrees, through the use of Genetic Algorithms (GA) in an optimization process. The effectiveness and predictive ability of the proposed model are showcased through a comparative perspective over various time series. The final findings indicate that the proposed method can effectively and more accurately forecast various time series compared to existing methods. Additionally, the results demonstrate notable validity and consistency.

Keywords: Intuitionistic Fuzzy Regression Functions, Fuzzy LSTM Functions, Prediction, Time Series, Genetic Algorithm, Deep Learning

^{1*} Prof. Dr., Marmara University, Faculty of Science, Department of Statistics, 34722, Istanbul, Türkiye, ozge.cagcag@marmara.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-3339-9313

² Assistant Prof., Mimar Sinan University of Fine Arts, Faculty of Arts and Science, Department of Statistics, 34380, Istanbul, Türkiye, damla.ilter@msgsu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-9844-4616

³ Prof. Dr., Marmara University, Faculty of Science, Department of Statistics, 34722, Istanbul, Türkiye, ufuk.yolcu@marmara.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0172-3353

A NEW TRANSFORMED KUMARASWAMY DISTRIBUTION: PROPERTIES AND APPLICATIONS

Erdem CANKUT¹, Kadir KARAKAYA^{2*}

ABSTRACT

In this study, a new distribution is introduced in domain $(0,1)$. Some distributional properties of the new distribution are examined such as moments, skewness, kurtosis, Lorenz and Bonferonni curves, etc. The unknown parameters of this distribution are estimated via some estimators such as maximum likelihood, least square, weighted least square, Anderson-Darling, and Cramer von Mises. The performances of these estimators are assessed by a Monte Carlo simulation based on 10000 runs. Some practical analyses are also conducted to observe the superiority of the new bounded distribution.

Keywords: Bounded measurments, Parameter estimation, Monte Carlo simulation, Hepatitis B vaccine

¹ Res. Asst., Selçuk University, Faculty of Science, Department of Statistics, Konya, erdem.cankut@selcuk.edu.tr, ORCID NO: 0009-0000-7569-5095

² * Assoc. Prof. Dr., Selçuk University, Faculty of Science, Department of Statistics, Konya, kkarakaya@selcuk.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0781-3587

ADAPTIVE FUZZY FORECASTING FUNCTIONS BASED ON BOOSTING ALGORITHMS FOR USE IN TIME SERIES FORECASTING

İbrahim CİMŞİT^{1*}, Ali Zafer DALAR², Ufuk YOLCU³

ABSTRACT

Boosting algorithms combine weak predictors sequentially to form strong and consistent predictors and are widely used in classification and regression problems. In this study, two fuzzy forecasting functions are proposed by integrating Gradient Boosting and XGBoost algorithms within a fuzzy framework for time series forecasting. These functions utilize membership degrees and their transformations obtained through Adaptive Fuzzy C-Means (Ad-FCM) as inputs. The proposed methods, referred to as Type-1 Adaptive Fuzzy Gradient Boosting Forecasting Functions (T1-AdFGBFFs) and Type-1 Adaptive Fuzzy XGBoost Forecasting Functions (T1-AdFXGBFFs), leverage Ad-FCM for a robust fuzzification process, accounting for data distribution and cluster shapes while reducing inter-cluster uncertainty. For each fuzzy cluster, a forecasting function is constructed using lagged time series observations, membership degrees, and their transformations. Weighted predictions from these functions generate the final forecasts. Both T1-AdFGBFFs and T1-AdFXGBFFs demonstrated satisfactory and competitive results on real-world time series.

Keywords: Time series forecasting, Adaptive Fuzzy C-Means, Type-1 fuzzy functions, Distance metrics, Gradient Boosting, XGBoost

^{1*} Giresun University, Institute of Science, Department of Statistics, Giresun, ibrahimcimsit@gmail.com, ORCID NO: 0000-0002-7345-8093

² Asst. Prof. Dr., Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Giresun, ali.zafer.dalar@giresun.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-8574-461X

³ Prof. Dr., Marmara University, Faculty of Science, Department of Statistics, İstanbul, ufuk.yolcu@marmara.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0172-3353

**TYPE-1 FUZZY SVR AND TYPE-1 FUZZY GPR FUNCTIONS APPROACHES
BASED ON WEIGHTED FUZZY C-MEANS**

İbrahim CİMŞİT^{1*}, Ali Zafer DALAR², Ufuk YOLCU³

ABSTRACT

This study presents two alternative approaches for time series forecasting. In the first approach, the Weighted Fuzzy C-Means (WFCM) algorithm is utilized within the framework of Type-1 Fuzzy Support Vector Regression Functions (T1FSVRF). In the second approach, WFCM is applied within the framework of Type-1 Fuzzy Gaussian Process Regression Functions (T1FGPRF). It is well-established in the literature that the FCM-based T1FSVRF approach yields favorable results. Furthermore, previous studies have shown the effectiveness of the Fuzzy C-Medoids-based T1FSVRF approach. In this study, the effects of using WFCM instead of FCM are analyzed for both SVR and GPR methods. Additionally, the hyperparameters of both proposed models were optimized using a Genetic Algorithm to determine the optimal models. Various time series forecasting methods were used comparatively to evaluate the performance of the proposed approaches. The results indicate that the two proposed approaches exhibit satisfactory performance compared to certain other existing methods.

Keywords: Time series forecasting, Weighted fuzzy c-means, Gaussian process regression, Support vector regression, Hyperparameter optimization

^{1*} Giresun University, Institute of Science, Department of Statistics, Giresun, ibrahimcimsit@gmail.com, ORCID NO: 0000-0002-7345-8093

² Asst. Prof. Dr., Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Giresun, ali.zafer.dalar@giresun.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-8574-461X

³ Prof. Dr., Marmara University, Faculty of Science, Department of Statistics, İstanbul, ufuk.yolcu@marmara.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0172-3353

TÜRKİYE’DE KONUT FİYATLARININ BELİRLEYİCİLERİ ÜZERİNE BİR ANALİZ

Özer COŞKUN^{1*}, Tuncay MORALI^{2*}

ÖZET

Türkiye’de bireylerin hem barınma ihtiyacını karşılamak hem de birikimlerinin değerini korumak için yatırım amacıyla konut satın alma kararları dönemsel farklılıklar göstermesine rağmen, genel olarak rağbet görmeye devam etmektedir. Konut satışlarına ilişkin istatistikler aylık olarak Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayımlanmaktadır. Bireylerin konut alma kararını etkileyen temel faktör konut fiyatıdır ve bu fiyatlardaki değişimi temsilen Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tarafından aylık olarak Konut Fiyat Endeksi (KFE) yayımlanmaktadır. Bu çalışmada KFE’yi etkilediği varsayılan temel değişkenlerden olan Bina İnşaatı Maliyet Endeksi (BIME), Konut Kredisi Faiz Oranı (KKFO), Dolar Kuru (USD) ve Konut Satış Sayıları (KSS) verilerinin 2016/01-2024/07 dönemleri arasındaki gözlemlerinin KFE ile aralarındaki uzun ve kısa dönemli ilişki incelenmiştir. Mevsim etkilerinin elimine edilmesi için analizlerde serilerin yıllık yüzde değişim değerleri kullanılmıştır. İlk olarak modele dahil edilen değişkenlerin birim kök testleri yapılmıştır. Birim kök testi sonuçlarına göre, KFE, BIME, KKFO değişkenlerinin birim köke sahip oldukları ve 1. farkta durağanlaştıkları, USD ve KSS değişkenlerinin ise düzeyde durağan oldukları sonucuna ulaşılmıştır. KFE’nin bağımlı değişken, BIME, KKFO, USD ve KSS ‘nin bağımsız değişken olduğu ARDL analizinde uzun dönem USD ve KSS değişkenlerinin katsayılarının anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Katsayı anlamlılık testleri olumsuz sonuçlanan USD ve KSS değişkenleri modelden çıkartılmıştır. KFE ile BIME ve KKFO değişkenleri arasında ikinci bir ARDL modeli tahmin edilmiştir. Bu modelin sınır testi (Bounds test) sonucunda %1 anlamlılık düzeyinde hipotez reddedilmiş (F İstatistiği = 7.860664), dolayısıyla bu seriler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi bulunmuştur. Bu analiz sonucunda ARDL (3,1,3) modelinin uzun

¹ *Bölge Müdürü, Türkiye İstatistik Kurumu Denizli Bölge Müdürlüğü, ozer.cosgun@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0003-2498-2734

² *Dr, TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu Denizli Bölge Müdürlüğü, tuncaymoralı@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0003-2567-2447

*Bu çalışmada ifade edilen bulgu ve görüşler tamamen yazarlara ait olup, Türkiye İstatistik Kurumu ile ilişkilendirilemez.

ve kısa dönem katsayılarının anlamlı olduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla KFE üzerinde BIME ve KKFO değişkenlerinin uzun dönemde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. BIME’de gözlenen %1’lik artış uzun dönemde KFE’de %0,22 oranında artışa sebep olmaktadır. Diğer taraftan ise KKFO’da gözlenen %1’lik artış, KFE’de uzun dönemde %0,07 oranında bir azalışa sebep olmaktadır. Modelin kısa dönemli hata düzeltme katsayısı ise -0,117 olarak tahmin edilmiştir. Buna göre BIME ve KKFO’da kısa dönemde meydana gelen şokların KFE değişkeni üzerindeki etkilerinin 9 ayda düzeldiği ve sistemin dengeye geldiği bulgusuna ulaşılmıştır. Son olarak model sağlamlık sınamalarına bakıldığında; katsayıların kararlılığının incelendiği Cusum testi sonucuna göre %5 anlamlılık düzeyinde katsayıların istikrarlı olduğu, Breusch-Godfrey LM Testi sonucuna göre hata terimleri arasında otokorelasyon bulunmadığı, Ramsey Reset Testi sonucuna göre modelde tanımlama hatasının olmadığı ve son olarak Jarque-Bera normallik testinin sonucun göre ise hata terimlerinin normal dağılmadığı tespit edilmiştir. Bu haliyle model sonuçlarının güvenilir olduğu kabul edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Konut Fiyat Endeksi, Bina İnşaat Maliyeti, Faiz oranı, ARDL, Sınır Testi

KARMAŞIK KARAR VERME SÜREÇLERİNDE IDOCRIW: BANKACILIK SEKTÖRÜNDE FİNANSAL PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ

Abdurrahman COŞKUNER^{1*}, Ömer Faruk RENÇBER²

ÖZET

Çok kriterli karar verme teknikleri karmaşık problemlerin çözümü, kriterler arası dengeli değerlendirme, paydaşların katılımı, stratejik planlama ve politika geliştirmede objektif ölçümler yapılabilmesi açısından önemli uygulama alanına sahiptir. IDOCRIW tekniği karmaşık karar verme süreçleri, etkileşimli katılım, özelleştirilebilirlik ve veri tabanlı bir karar verme tekniği olmasından dolayı önemli bir tekniktir. Bankaların finansal performansları kriterlerin ekonomik stabilite, yatırımcı güveni, risk yönetimi, rekabet avantajı, regülasyon ve denetim, müşteri memnuniyeti ve stratejik gelişim faktörleri açısından önemlidir.

Bu çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren bankaların finansal performanslarının IDOCRIW tekniği ile incelenmesi amaçlanmaktadır. Bankalar CAMELS oranlarına göre değerlendirilecek olup çalışma son 5 yıl verilerini kapsamaktadır.

Sonuç olarak, IDOCRIW yönteminin bankaların finansal performans değerlendirilmesinde nasıl kullanılabileceği ve bu yaklaşımın sağladığı avantajları dezavantajları incelemek amaçlanmaktadır. Araştırmanın bulguları istatistik ve finans açısından ayrı ayrı değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Bankacılık, Çok Kriterli Karar Verme, IDOCRIW

¹ *Dr., Gaziantep Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, dr.acoskuner@gmail.com, ORCID NO: 0000-0002-3012-8780

² Doç. Dr., Gaziantep Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, dr.ofrencber@gmail.com, ORCID NO: 0000-0001-8020-2750

TÜRKİYE'Yİ ZİYARET EDEN TURİSTLERİN GELİŞ NEDENLERİNİN BELİRLEYİCİLERİ

Saadet Zümrüt CÖMERT ^{1*}, Seda ŞENGÜL ²

ÖZET

Bu araştırmada 2019: I-2023: III dönemine ait TÜİK Çıkış Yapan Ziyaretçiler İstatistikleri, Vatandaş Giriş İstatistikleri kullanılmıştır. Türkiye'ye gelen turistlerin geliş nedenlerinin belirleyicileri Çok Durumlu Logit modeliyle belirlenmiştir. Çalışmanın en önemli bulgusu turistin sağlık hizmeti satın almak amacıyla Türkiye'ye gelme olasılığını arttırırken; gezi, eğlence, sportif ve kültürel faaliyetler, alışveriş vb. için Türkiye'ye gelme olasılığını ve akraba-arkadaş, eğitim vb. diğer amaçlarla gelme olasılığını azaltmaktadır. Türk vatandaşı olup yurtdışında ikamet edenlerin yabancı uyruklu ziyaretçilere göre sağlık amacıyla, akraba-eş dost ziyareti, alışveriş vb. amacıyla gelme olasılığı az iken, gezi amacıyla gelmesi olasılığı daha fazladır.

Anahtar Kelimeler: Turizm, Sağlık, Eğlence, Spor ve kültür, Çok durumlu logit modeli, Türkiye

¹ * Çukurova Üniversitesi, Ekonometri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi, ORCID: 0000-0002-5648-3270

² Çukurova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, ssengul@cu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5648-3270

EWMA CONTROL GRAPHS FOR PROCESSES WITH TYPE I RIGHT-CENSORED WEIBULL DISTRIBUTION

Ece ÇAVUŞGİL^{1*}, Ayten YİĞİTER²

ABSTRACT

Lifetime data is commonly encountered across various fields, including production and healthcare. In the production sector, in particular, this data plays a crucial role in assessing the reliability of systems. Regardless of the field, monitoring and controlling the process is essential to ensure the sustainability of the system. However, a significant challenge arises when the data generated for controlling the process may be censored due to cost or time limitations. The Weibull distribution is widely used for modeling lifetime data. In this study, we focus on EWMA (Exponentially Weighted Moving Average) control charts for the data distributed Weibull under Type I censored scheme using different statistics developed for censored data. The performance of control over different parameter values and censorship rates was evaluated with a simulation study and an application was made on real-life data.

Keywords: Weibull Distribution, Censoring, Process Reliability, Parameter Estimation, Control Charts.

¹ * Student, Hacettepe University, Institute of Science, eccavus@gmail.com, ORCID NO: 0009-0004-7856-118X

² Assoc. Prof. Dr., Hacettepe University, Faculty of Science, Department of Statistics, Ankara, yigiter@hacettepe.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-8180-995X

ÇOCUKLUK ÇAĞI TRAMVALARININ KOMPULSİF SATIN ALMA DAVRANIŞLARINA ETKİSİ

Onur ÇELİK^{1*}

ÖZET

Pazarlama disiplinde, tüketici davranışlarını anlamak/anlamlandırmak veya yönlendirmek temel amaçları oluşturmaktadır. Tüketiciler ele alınırken aslında insanın incelendiği ve psikoloji bilimden ayrı düşünülmemeyeceği oldukça açıktır. İnsanların güncel davranışları veya niyetleri araştırıldığında günü değerlendirmek kısıtlı kalacaktır. Çünkü insan dün, bugün ve geçmişi harmanlayarak yaşayan bir canlıdır.

Çocukluk döneminde bireyin tecrübe ettiği olumlu veya olumsuz durumlar erişkin dönemlerindeki nörolojik, psikolojik ve fizyolojik durumunu etkiler. Bu etkiler arasında bireyin tüketici olarak tercihlerinin de olduğu düşünülmektedir. Özellikle planlı olmayan dürtüsel satın alım davranışlarının geliştirilmesinin alt yapısında çocukluk dönemi travmalarının varlığı muhtemeldir

Bu kapsamda gerçekleştirilmesi planlanan çalışmada üniversite öğrencilerinin çocukluk dönemi travmalarının kompulsif satın alım niyetlerine etkileri incelenecektir. Çalışmayı 5 farklı şehirden (Adana, Mersin, Osmaniye, Hatay, Niğde) 10 üniversite öğrencilerine uygulanması planlanmaktadır. Çalışmada veriler anket yöntemi ile toplanacaktır. Elde edilecek bulguların literatüre katkı sağlaması ve pazarlama uygulayıcılarına farklı bir bakış açısı sunması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çocukluk çağı travmaları, Kompulsif bozukluk, Satın alma davranışı

¹ *Doç. Dr., Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Sarıçam, Adana, ocelik@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-5289-6089

TÜRKİYE'DE OTOBÜS SAYISININ DOĞRUSAL OLMAYAN MATEMATİKSEL BÜYÜME MODELLERİ İLE KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ

Şenol ÇELİK^{1*}

ÖZET

Bu çalışmanın amaçları, Türkiye’de otobüs sayılarının Brody, Gompertz ve Von Bertalanffy olmak üzere üç doğrusal olmayan büyüme modelinin uyum iyiliğini karşılaştırmaktır. 1966-2024 yılları arasında 59 yıllık otobüs sayısı verisi kullanılmıştır. Model parametreleri (A, B ve k), belirleme katsayısı (R^2), ortalama karesel hata (MSE), SPSS v. 26 paket programı kullanılarak hesaplandı. A, B ve k'nin ortalama değerleri, karşılık gelen Akaike Bilgi Kriterini (AIC) hesaplamak için her modele ikame edildi. Üç büyüme fonksiyonu arasından, Gompertz modeli daha yüksek R^2 , daha düşük MSE ve AIC'ye göre uyum doğruluğu için seçildi. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, Gompertz büyüme modelinin otobüs sayısı verilerine %96,6 olan belirleme katsayısı tahminleriyle çok iyi uyduğu, bu değer modelin doğru uygunluğunu gösterdiği ortaya çıktı. Ayrıca ortalama artış hızı 0,054 olarak bulundu. Bu çalışmanın sonuçları, Gompertz modelinin otobüs sayısı gibi motorlu taşıt sayıları tahmini için yararlı olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Otobüs, Gompertz, Brody, Von Bertalanffy

¹ *Doç. Dr., Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Biyometri ve Genetik Anabilim dalı
Bingöl, senolcelik@bingol.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-5894-8986

TÜRKİYE'DE OTOMOBİL SAYILARININ YAPAY SİNİR AĞLARI İLE MODELLENMESİ VE ÖNGÖRÜSÜ

Şenol ÇELİK^{1*}

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Türkiye'de yıllara göre otomobil sayısı modelinin kurulması ve ileriye yönelik öngörü yapılmasında yapay sinir ağları (YSA) kullanılarak otomobil üretim planı yapılabileceğini göstermektir.

Çalışmada, 1966-2024 dönemine ait veriler kullanılmıştır. YSA geliştirilmesinde girdi parametresi olarak yıllar parametresi, çıkış parametresi olarak otomobil sayısı kullanılmıştır. YSA yönteminde aktivasyon fonksiyonu olarak Hiperbolik Tanjant Fonksiyonu kullanılmıştır.

Geliştirilen modelin etkinliği Hata Kareler Ortalaması (MSE) ve determinasyon katsayısı (R²) gibi istatistiksel parametreler kullanılarak belirlenmiştir. En küçük hata kareler ortalaması (HKO) değerini veren YSA yöntemi iyi sonuçlar vermiştir. YSA'na göre öngörü yapılmıştır. Sonuçlar otomobil sayısının 2025 yılından sonra 2024 yılına oranla bir artışta olacağını öngörmektedir. Otomobil sayısının 2025-2030 yılları arasında 16 216 316-16 698 973 olacağı beklenmektedir. Otomobil sayısının 2030 yılına kadar % 4,038 artacağı tahmin edilmiştir.

YSA, değişkenlerde meydana gelebilecek herhangi bir değişim karşısında ortaya çıkabilecek sonuçların tespitinin sağlanmasında ve bu yolla süreçlerin geliştirilmesinde yararlı bir yöntemdir. Dolayısıyla YSA modellerinin üretim modellemesinde ve planlamasında iyi sonuçlar verdiği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Yapay sinir ağı, Hata kareler ortalaması, Öngörü, Otomobil.

¹ *Doç. Dr., Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Biyometri ve Genetik Anabilim dalı
Bingöl, senolcelik@bingol.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-5894-8986

MINIMIZING BIAS IN FUZZY AHP DECISIONS THROUGH STAKEHOLDER-DRIVEN ONLINE BRAINWRITING¹

M. Berkan ÇETİN^{2*}, Selim GÜNDÜZ³

ABSTRACT

The Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) is a frequently employed Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) technique, especially among specialized domains. Yet, dependence on expert judgment might result in biases shaped by the affiliations or viewpoints of specialists, leading to "pseudo-expert bias," when assessments favor operational perspectives above genuine concerns raised by stakeholders. To overcome this constraint, our research unveils a novel two-phase technique that incorporates online brainwriting for extensive idea generation and FAHP for systematic decision-making. The first phase utilizes an online brainwriting application that anonymously captures various ideas from a variety of stakeholders and helps lessen conformity bias. After gathering hundreds of ideas and grouping them into criteria and sub-criteria, they are used in the second phase as the basis for the pairwise comparisons of the FAHP, which enables a decision-making process to more accurately represent the views of all stakeholders. Our approach improves FAHP by increasing transparency in MCDM procedures and integrating inclusive and multi-stakeholder viewpoints while reducing pseudo-expert bias. This method provides a useful framework for blending innovative idea-generation techniques with established decision-making approaches, and it illustrates the need for wider stakeholder engagement for formulating criteria for multifaceted choices. Potential uses for this integrated approach include fields that call for balanced assessment from multi-perspective stakeholders.

Keywords: Brainwriting, Fuzzy AHP, MCDM, Pseudo-expert Bias, Stakeholder Engagement

¹ This study was prepared under the supervision of Assoc. Prof. Dr. Selim Gündüz, based on the doctoral thesis currently being conducted in the Department of Business Administration at Alparslan Türkeş Science and Technology University.

^{2*} Ph.D. Student, Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, 20801703001@ogr.atu.edu.tr, ORCID NO: 0009-0003-8177-201X

³ Assoc. Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, sgunduz@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-5289-6089

YENİ VERİ KAYNAKLARI VE RESMİ İSTATİSTİKLERDE KALİTE

Erhan ÇETİNKAYA^{1*}, Serdar Cihat GÖREN²

ÖZET

Kalite, sunulan ürün veya hizmetin kullanıcılarının memnuniyeti ve ihtiyaçlarının karşılanma düzeyidir. Kalite ulaşılması imkansız olan bir mükemmellik noktası olmak ile birlikte sürekli iyileştirme hedefiyle geliştirilebilen bir olgudur. Birçok ürün ve hizmette olduğu gibi resmi istatistiklerin ve verinin kalitesi de kullanıcıların memnuniyeti ve ihtiyaçlarının karşılanma düzeyi ile doğrudan ilişkilidir.

Resmi İstatistik Programı (RİP), 5429 sayılı Türkiye İstatistik Kanunu'na dayanılarak beşer yıllık dönemler için Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) koordinesinde hazırlanmaktadır. Resmi istatistik; RİP'te yer alan konularda istatistik üretecek kurum ve kuruluşlar tarafından derlenen verilerin kitle özelliklerini ortaya koymak amacıyla işlenmesi ile elde edilen bilgiyi ifade etmektedir. Veri ise; belirli bir konu hakkında bilgi sağlayan ham veya işlenmiş bilgidir. Veri türlerini genel olarak anket, idari kayıt ve diğer veri kaynakları oluşturmaktadır.

Resmi istatistik tanımından da anlaşılacağı üzere resmi istatistikler verilerden oluşmaktadır. Bu yüzden resmi istatistik ve veri kavramları bazen karıştırılmaktadır. Bu bağlamda her iki kavramın arasındaki ayrımın iyi ortaya konulması ve her iki unsurun kalitesinin uygun durumlarda ayrı irdelenmesi gerekmektedir.

Resmi istatistiklerin kalitesi girdi, süreç ve çıktı kalitesi olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Resmi istatistiklerin verilerden oluştuğu düşünüldüğünde veri kalitesi daha çok girdi kalitesine karşılık gelmektedir. Resmi istatistikler için Birleşmiş Milletler'in "Ulusal Kalite Güvence Çerçevesi (NQAF)" ve Avrupa Birliği'nin "Avrupa İstatistikleri Uygulama Esasları (CoP)" gibi uluslararası kalite ilke ve standartları mevcuttur. Her ne kadar bu kalite ilke ve standartları girdi kalitesi noktasında bazı veri kaynaklarına uygulanabilir olsa da daha çok resmi istatistiklerin

^{1*} Dr., Kurum Başkanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara, erhan.cetinkaya@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0002-3223-435X

² Dr., İstatistik Grup Başkanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Yöntem Araştırma Daire Başkanlığı, Ankara, serdarcihat.goren@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0002-6253-6156

bütünsel olarak kalitesini ortaya koymayı ve geliştirmeyi amaçlamaktadır. Buna karşın; idari kayıt ve diğer veri kaynaklarının kalitesini bütünsel olarak ele alan kısıtlı sayıda çalışma vardır.

Bu çalışmanın amacı; yeni veri kaynakları konusunda uluslararası düzeyde yürütülen çalışmaları tartışmak, resmi istatistik ve veri kavramları arasındaki ayrımı ortaya koymak, iki kavramda uygulanabilir kalite ilke ve standartlarını tanıtmak ve yeni veri dünyasına yönelik kalite çalışmaları hakkında bilgi vermektir.

Anahtar Kelimeler: Kalite, Resmi İstatistik, Yeni Veri Kaynakları

PREDICTION OF MILK QUALITY AND APPLICATION OF EXPLAINABLE ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Bekir ÇETİNTAV^{1*}

ABSTRACT

This study aims to develop an artificial intelligence model to accurately predict milk quality by analyzing various influential factors. Using a dataset containing numerical and chemical measurements, multiple machine learning algorithms were tested to classify milk quality. The performance of these models was compared, and the best-performing model was selected. To enhance the interpretability and reliability of the prediction model, we applied SHAP (SHapley Additive exPlanations), an explainable AI (XAI) technique. SHAP analysis quantifies each feature's contribution to the predictions, allowing insight into the model's decision-making process. This approach provided a clearer understanding of which features are most impactful and how they influence milk quality predictions. The findings offer valuable insights for both producers and quality control units in improving milk quality. This research highlights the importance of reliable and rapid milk quality assessment and demonstrates the potential of explainable AI-powered predictions to contribute to practical applications in the industry.

Keywords: Machine Learning, Explainable AI, SHAP, Veterinary Biostatistics

^{1*} Asst. Prof. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Biostatistics, Central Campus, Burdur, bekircetintav@mehmetakif.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-7251-1211

ZAMAN SERİLERİ ARASINDAKİ BAĞIMLILIĞIN ARAŞTIRILMASINDA BAĞIMSIZ BİLEŞENLERLE TRANSFER ENTROPİ YAKLAŞIMI

Utku Kubilay ÇINAR^{1*}, Gülhayat GÖLBAŞI ŞİMŞEK²

ÖZET

İki zaman serisi arasındaki bağımlılık yapısını incelemek için çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bu yöntemlerden biri, doğrusal olmayan nedenselliği ölçmeye yarayan transfer entropisidir. Transfer entropisi, bilgi akışının yönünü ve derecesini belirleyen bir ölçüttür ve orijinal zaman serileri üzerinden hesaplanır. Bu çalışmada, dünya borsaları, kripto paralar, emtia, altın ve petrol verileri kullanılarak zaman serilerinin bağımlılık yapıları analiz edilmiştir. Bağımlılık analizi transfer entropisi ile gerçekleştirilmiştir. Orijinal zaman serilerinden bağımsız bileşenler (IC - Independent Components) elde edilmiş ve bu bileşenler üzerinden transfer entropileri hesaplanmıştır. Böylece bilgi akış yönlerinin zaman içindeki değişimi ve bu değişimlerin karşılıklı etkileri incelenmiştir. Orijinal serilerden hesaplanan transfer entropiler ile bağımsız bileşenlerle hesaplanan transfer entropiler karşılaştırılmıştır. Orijinal zaman serileri yerine bağımsız bileşenlerin kullanılmasıyla ekstra bilgi akış yönleri elde edilmiştir. Bağımsız bileşenleri kullanarak transfer entropisi hesaplamak, zaman serilerindeki karmaşık ilişkilerin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Transfer Entropi, Bağımsız Bileşenler, Zaman Serileri

^{1*} Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, utkukubilaycinar@gmail.com, ORCID NO: 0000-0003-1450-427X

² Prof. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, İstanbul, gulhayat@yildiz.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-8790-295X

AÇIKLANABİLİR VERİ MADENCİLİĞİNDE YÖNTEMSEL GELİŞMELER: LIME VE SHAP TEKNİKLERİ İLE ÖRNEK UYGULAMA

Malik Ejder ÇİFTASLAN^{1*}, Ömer Faruk RENÇBER²

ÖZET

Klasik istatistik tekniklerinde oluşan doğrusal veya polinomal denklemler girdi değişkenlerinin hedef değişken üzerinde etkisinin kolaylıkla anlaşılmasını sağlamaktadır. Ancak veri madenciliği uygulamalarında bu şekilde bir denklem olmaması nedeniyle uygulamalar “kara kutu” tabiri ile gizemli bir hal almaktadır. Açıklanabilir veri madenciliği; karmaşık veri madenciliği modellerinin karar verme süreçlerinin anlaşılabilir ve yorumlanabilir olmasını sağlayan bir alan olarak tanımlanabilir. Bu alandaki uygulamalar güven, hata ayıklama ve iyileştirme, etik ve adalet, yeni bilgi keşfi, kabul edilebilirlik yönleri ile uygulama açısından fayda sağlamaktadır. Açıklanabilir yapay zekâ uygulamaları; modelden bağımsız çalışan yöntemler (LIME, SHAP), kural tabanlı öğrenme, karar ağaçları, özellik önemi ve görselleştirme teknikleri ile yapılabilmektedir. Her ne kadar fayda sağlasa bile açıklanabilirlik-doğruluk dengesi, açıklamaların karmaşıklığı veya doğrulanamaması gibi açılarından zorluk da içermektedir. Ayrıca çalışmada altın fiyatlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi üzerine bir uygulama ile LIME ve SHAP teknikleri karşılaştırmalı olarak incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Açıklanabilir Yapay Zeka, LIME, SHAP

^{1*} Doktora Öğrencisi, Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Programı, Gaziantep, ejder444@hotmail.com, ORCID NO: 0000-0001-8032-9735

² Doç. Dr., Gaziantep Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Şehitkamil, Gaziantep, dr.ofrencber@gmail.com, ORCID NO: 0000-0001-8020-2750

TÜRKİYE’DE GENÇLERİN MUTLULUĞUNUN SIRALI LOGİT MODELİYLE ANALİZİ

Çiğdem DEMİR TOKER^{1*}, M. Hanifi VAN², Berat DEMİR³

ÖZET

Türkiye’de gençlerin mutluluğu; ekonomik koşullar, sosyal çevre, eğitim fırsatları gibi birçok faktörün dengelenmesiyle mümkün olmaktadır. Bu faktörlerin en iyi şekilde analiz edilerek gençlerin geleceğe umutla bakması sağlanmalıdır. Bu çerçevede çalışmada, sözkonusu faktörlerin ele alındığı 2023 yılına ait TÜİK Yaşam Memnuniyeti Araştırması verileri kullanılarak sıralı logit yaklaşımı ile modelleme yapılmıştır. Bu yaklaşım ile gençlerin mutluluk düzeylerine etki eden faktörler tespit edilmiştir. Sıralı logit modelinden elde edilen sonuçlarla, mutlu ve umutlu gençler yetiştirmeyi hedefleyen strateji ve politikalara katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gençler, Mutluluk, Sıralı Logit

^{1*} Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, Konyaaltı, Antalya, demircigdem@akdeniz.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-3291-3085

² Doç. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, hanifivan@yyu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-6093-011X

³ Arş. Gör., Akdeniz Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, Konyaaltı, Antalya, beratdemir@akdeniz.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-6628-8586

ENFLASYON VE FAİZ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ZAMANLA DEĞİŞEN PARAMETRELER YAKLAŞIMI İLE ANALİZİ

Çiğdem DEMİR TOKER^{1*}, Selin ALICA²

ÖZET

Enflasyon ile faiz arasındaki ilişki, ekonomi literatüründe en çok araştırılan ve tartışılan konuların başında gelmektedir. Bu iki değişken arasındaki ilişki, ekonomik koşullara ve uygulanan para politikalarına göre zaman içinde değişiklik gösteren dinamik bir ilişkidir. Bu bağlamda çalışmada, enflasyon ve faiz arasındaki dinamik ilişkinin zamanla nasıl değiştiğini ortaya koymak için Zamanla Değişen Parametreler Modeli (TVP) kullanılmıştır. Enflasyon-faiz etkileşiminin dönemsel farklılıklarının tespit edildiği zamana göre esnek model bulguları, ekonomik istikrarı sağlamak için kullanılan politika araçlarına yön verecek niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon, Faiz, Zamanla Değişen Parametreler, Türkiye

^{1*} Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, Konyaaltı, Antalya, demircigdem@akdeniz.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-3291-3085

² Arş. Gör, Akdeniz Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, Konyaaltı, Antalya, selinalica@akdeniz.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-6134-1293

TÜRKİYE ÇOCUK ARAŞTIRMASINDAN BAZI BULGULAR

İbrahim DEMİR^{1*}

ÖZET

Bugünler, bu ülke ve bu dünya çocuklarımızın bize emanetidir. Bu emaneti iyi koruyabilmek ve geleceğe nesillere bayrak teslimi yapabilmek için çocuklarımızı da yaşayacağı çağa hazır olarak yetiştirmemiz gerekmektedir. Bununla birlikte çocuk olmak zordur. Bilgi birikimin ve tecrüben olmadığı için gelecek için büyüklerinden ne isteyeceğini, nasıl yaşayacağını, nasıl bir eğitim alman gerektiğini bilemezsin. Bunları çocukların yerine anne babaların, büyüklerin ve devlet erkânının düşünmesi ve karar vermesi gerekir. Bunun için öncelikle devlet büyüklerinin çocukların mevcut durumunu tespit etmeleri ve buna göre politika geliştirmeleri gerekmektedir.

Dünyanın birçok ülkesinde UNICEF ile birlikte çocukların mevcut durumlarını inceleyen ve zamana göre değişimlerini takip eden çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların sonuçlarına göre ülkelerin bir kısmı bunları rapor olarak değerlendirirken bir kısmı da çocukların bazı durumlarında iyileştirici politikalar gerçekleştirmektedir. Örneğin işlevsel zorluğu olan çocuklar için geliştirilen Çocuk işlevselliği ile ilgili anket modülünü Nepal, Belarus, Zimbabwe, Honduras, Bangladeş, Malavi gibi ülkeler belli aralıklarla uygulamaktadır.

Ülkemizde ilk defa 2022 yılında gerçekleştirilen “Türkiye Çocuk Araştırması” Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ile Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı arasında 2022 tarihinde imzalanan ikili Protokol ve TÜİK ile UNICEF Türkiye arasında 2019 tarihinde imzalanan Mutabakat Zaptı kapsamında yürütülmüştür. Araştırma sonuçları, 0-17 yaş çocukları olan hanelerde yapılmış ve Türkiye toplamı bazında tahminler üretecek şekilde 9 bin 10 hane halkı ile görüşülmüştür. Örneklem çerçeve detaylarına TÜİK’in Web sitesinden ulaşılabilir.

Soru Kağıdı dört alt bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm; cinsiyet, yaş, yakınlık gibi demografik soru formundan, ikinci bölüm; hanenin gelir, sosyal yardım gibi hane halkı soru formundan, üçüncü bölümü; eğitim, yaşam koşulları, erken çocukluk gelişimi, ergenlik, çocuk

^{1*} Doç. Dr., Kurum Başkan Yardımcısı, Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara, ibrahim.demir@tuik.gov.tr,
ORCID NO: 0000-0002-2734-4116

işlevselliği, okul yaşam kalitesi, beslenme gibi konuları içeren 0-17 yaş grubu fert soru formundan ve son olarak yaşam doğumu, okul hayatı ve çocuk hakları gibi soruları içeren 13-17 yaş grubu fert soru formundan oluşmaktadır. Soru formuna TÜİK B grubu mikro veri sayfasından ulaşılabilir ve ham verisini TÜİK'ten talep edebilirsiniz.

Bu çerçevede, Türkiye'de çocuk politikalarının geliştirilmesine temel teşkil etmek, güncel verileri derlemek, ulusal veri ihtiyaçlarını gidermek ve çocuk refahı ile ilgili uluslararası karşılaştırılabilir istatistikleri üretmek amacıyla yapılan bu çalışmada Bu hanelerde yaşayan 0-17 yaş grubundaki 14 bin 705 çocuk ile ilgili bilgiler, annelerinden (annenin aynı evde yaşamadığı, hayatta olmadığı vb. durumlarda çocuğa temel bakım veren baba, babaanne, anneanne, teyze, hala vb. hanehalkı üyesinden) alınmıştır. Bu çocuklardan 4 bin 72 tanesi 13-17 yaş grubundaki çocuklardır.

Araştırma sonuçlarının temel bulgularını Türkiye İstatistik Kurumu frekans tabloları, çapraz tablolar, ülke karşılaştırmaları ve pasta, sütun gibi grafiklerden oluşan bir rapor olarak yayınlamıştır. Rapor çalışmayı özetleyen 15 alt bölümden oluşmaktadır. Bu başlıklardan bazıları burada ele alınmıştır. **Çocuk nüfusunun demografik yapısı, Temel sonuçlar:** oda paylaşım durumu ve oda sahipliği, dış fırçalama, sportif faaliyet, işlevsel bozukluk oranı, ders baskısı, etkinlik katılımı, yiyecek/ içecek tüketimi, zorbalığa uğrama, sosyal beceriler, ev işleri, mutluluk düzeyi, okul aidiyet, sınav kaygısı ve çocuk hakları farkındalığı, **Sosyal yardım ve gelir, Yaşam koşulları ve Ebeveyn katılımı, Erken çocuk gelişimi, Sağlık, Çocuk işlevselliği:** işlevsel zorluklar ve cihaz kullanımı, **Okul yaşam kalitesi:** ders baskısı, ulaşım türü ve süresi, okul aidiyeti ve sınav öncesi kaygı, kitap okuma, mutluluk, geleceği planlama vb. Bu rapora TÜİK sayfasından ulaşılabilir.

Bu raporun haricinde Bölgesel karşılaştırmalar, çıkarımsal analizler, korelasyon ve regresyon gibi neden sonuç analizleri, ileri analizler ve ısı haritaları, çok boyutlu grafikler makine öğrenmesi gibi analiz teknikleri kullanılarak daha farklı analizler oluşturulabilir ve yeni bulgular elde edilebilir. Çünkü burada bahsedilen rapor genel sonuçları vermektedir. Detaylı sonuç elde edebilmek için veri bir maden ocağında maden çıkarırcasına bütün detayları ile incelenmelidir. Bu sayede ilgili çalışma Türkiye'de çocuk politikalarının geliştirilmesine fayda sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: TÜİK, Çocuk, Resmi İstatistik, Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı

**LİSE SON SINIF ÖĞRENCİLERİNDE MATEMATİK KONULARINA AİT
BİLİŞSEL UZANTILARINARAŞTIRILMASI VE İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLERLE
SUNULMASI**

Tuncay DEMİR ^{1*}, Mehmet GÜRCAN ²

ÖZET

Matematik, sayıların, şekillerin, yapıların ve düzenlerin özelliklerini inceleyen bilim dalıdır. Mantıklı ve sistematik bir şekilde çeşitli problemleri çözme, analiz etme ve modelleme becerisi sunar. Matematik, özellikle sayı teorisi, geometri, cebir, analiz, olasılık ve istatistik gibi farklı dallara ayrılır ve her dal farklı türde problemlere odaklanır. Matematiksel düşünce, sayılar ve sembollerle ifade edilen kurallar ve ilişkiler sayesinde karmaşık durumları anlamamızı sağlar. Doğadaki simetri, büyüme oranları, hareket ve değişim gibi pek çok kavramı matematik yoluyla modelleyebiliriz. Bu nedenle, matematik hem bilimsel araştırmalarda hem de mühendislik, ekonomi, bilgisayar bilimi gibi birçok alanda temel bir araç olarak kullanılır. Matematik bilimi için farklı birçok şey söylenebilir, çeşitli tanımlar yapılabilir, diğer bilim dallarıyla nasıl bir ilişki içinde olduğu hakkında yorumlar söylenebilir. Şüphesiz matematik hakkında ne söylendiği değil söyleyen kişinin matematik kültürünün ne denli ileri olduğu sözün doğruluğunu daha gerçek şekilde ortaya koyar. Günümüzde mecburi temel eğitiminin 11-inci ve 12-inci sınıflarında okutulan matematik derslerine bakıldığında hem içerik hem de üslup olarak yeterliliklerin karşılanmasının amaçlandığı rahat bir şekilde görülmektedir. Gerçekte temel matematik kültürü, okutulan müfredatın içeriğine değil okutulma üslubuna bağlıdır. Günümüzde unutulmuş bir terim olsa da “*eğitim üslubu*” önemli bir kavramdır. Eğitiminin matematik dersinde lise müfredatına ait bir konuyu anlatırken kullandığı üslup kendisinin aynı konuyu öğrenirken geliştirdiği bilince veya o konuyu anlarken şekillendirdiği benzetime bağlıdır. Bu demektir ki konu üslubu eğitiminin öğrenim mazisine yani daha öncelere dayanmaktadır. Eğitim sürecinde doğal olarak bu üslubun öğrenciye bilinç olarak aktarımı da

¹ * Yüksek Lisans Öğrencisi Elazığ Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Elazığ, tuncay.demir8721@gmail.com, ORCID NO: 0009-0002-5286-1016

² Prof. Dr. Elazığ Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Elazığ, mgurcan@firat.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-3641-8113

gerçekleşmektedir. Biz istesek de istemesek de bu üslup öğrenciye eğitim sürecinde aktarılır. Eğitim sürecinin dinamik bir sistem olmasının altında bu gerçeklik yatmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretimi, Bilişsel uzantı, Kappa katsayısı, Klinik mülakat

ECOLOGICAL FOOTPRINT INVESTIGATION OF G7 COUNTRIES: PANEL DATA ANALYSIS

Sevim Gülin DEMİRBAY^{1*}, Selim GÜNDÜZ²

ABSTRACT

The rapid increase in the global population and advancements in technology contribute to the inadvertent depletion of planetary resources. Regrettably, human activities result in the exhaustion of resources that are viewed as limitless by humans but cannot be replenished at the same pace. The ecological footprint is a quantitative method used to assess the ecological impact of human activities on ecosystems. Lately, there has been a growing significance placed on concepts that raise awareness about the ecological footprint and reduce it to a minimum.

The research study examines the impact of renewable energy consumption, globalization, and economic growth on ecological footprint. The research data encompasses the time frame spanning from 1990 to 2020, relying on a consistent and current dataset of G7 countries. The study examined the correlation between ecological footprint and renewable energy use, globalization, and economic growth in G7 countries using the panel data analysis technique, which considers cross-sectional dependence. The analysis included the period from 1990 to 2020.

The study examined, cross-sectional dependence; Pesaran (2004) was tested with the CDLM method and it was determined that there was cross-sectional dependence in both the series and the equation. In this case, each modification of an independent variable in one of the countries comprising the panel has an impact on the other countries. From this outcome, it may be inferred that nations should consider the advancements in the countries they engage with while formulating policy.

¹ * Res. Asst., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, sgkiral@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-3878-0332

² Assoc. Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, sgunduz@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-5289-6089

Based on the predictions, it was found that the independent variables in the model had significant effects on the dependent variable, with varying levels of impact. The ecological footprint is positively influenced by gross domestic product, but it is expected that renewable energy usage and the KOF globalization index have a reducing effect on the ecological footprint. Based on these findings, it is necessary to augment investments in renewable energy consumption and the KOF Globalization index in order to mitigate the rise in ecological footprint.

Keywords: Ecological Footprint, Panel Data Analysis, Environment

A TWO-PARAMETER SHUKLA q -DISTRIBUTION

Kaoubara DJONG-MON^{1*}, Nurgül OKUR²

ABSTRACT

In this paper, Shukla q -distribution with two parameters has been proposed and its distributional and statistical properties has been investigated in detail. This distribution has been designed as a q -analogue of the Shukla distribution within the lifetime distribution and encompasses its classical form. Accordingly, this distribution has been obtained in two distinct manners.

Keywords: q -calculus, continuous q -distribution, two-parameter q -distribution, lifetime q -distribution, Shukla q -Distribution.

^{1*} Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Central Campus, Giresun, kaoubaradjongmon@gmail.com, ORCID NO: 0009-0004-4437-3455

² Assoc. Prof. Dr., Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Central Campus, Giresun, nurgul.okur@giresun.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-2544-7752

BIG DATA ANALYSIS AND APPLICATIONS IN HEALTHCARE SYSTEMS

Serhat DOGAN^{1*}, Melik KOYUNCU²

ABSTRACT

After analyzing the data obtained from various sources using appropriate tools and methods, meaningful insights are attempted to be obtained from the data mass. In order to optimize future decision-making processes and to pave the way for the optimized use of existing resources, there is a need to process and analyze the data available in health systems and obtain valuable information. Failure to perform these analyses results in low efficiency in the system and instinctive use of available resources. Such a study was desired due to the necessity of using resources in a systematic manner with mathematical connections and based on decision support systems.

The aim of this study is to optimize resources in health systems by analyzing big data. In order to understand the purpose of big data analysis in health systems, what benefits are provided and how it is done, we will first embark on a long journey of knowledge starting from the definition of data. Then, as the basic concepts are understood, methods such as analyzing data, analyzing big data, analyzing big data in health systems will be better understood and will provide key information that will guide us in our work.

Keywords: Data, Big Data, Healthcare

^{1*} Res. Asst., Çukurova University, Faculty of Engineering, Department of Industrial Engineering, Sarıçam, Adana, serhatdogan@cu.edu.tr, ORCID NO: 0009-0005-4048-9108

² Assoc. Prof. Dr., Çukurova University, Faculty of Engineering, Department of Industrial Engineering, Sarıçam, Adana, mkoyuncu@cu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-0513-6276

**UNLEASHING THE POTENTIAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
TECHNOLOGY IN
MANAGEMENT & ORGANIZATIONAL BEHAVIOR RESEARCH**

Erkan DONER^{1*}, Efe EFEOGLU²

ABSTRACT

In the dynamic landscape of management and organizational behavior (OB) research, scholars face increasing demands for more precise, scalable, and innovative methodologies. The complexity of human behavior, coupled with the need for analyzing vast datasets, requires advanced technologies capable of handling nuanced and multidimensional data. Artificial Intelligence (AI) technology is transforming the landscape of management and organizational behavior research, offering scholars innovative tools to enhance both quantitative and qualitative studies. AI's capacity to process vast datasets, identify patterns, and deliver insights with unprecedented speed and accuracy can significantly benefit researchers in this domain. For quantitative scholars, AI enables the automation of data collection and analysis, allowing for real-time processing of complex datasets. Machine learning algorithms can uncover hidden correlations, predict trends, and enhance the robustness of statistical models, facilitating more nuanced understanding of organizational dynamics, leadership effectiveness, and employee performance metrics. In qualitative research, AI-driven natural language processing (NLP) tools can analyze unstructured data from interviews, focus groups, and social media at scale, extracting themes and sentiments that would be challenging to identify manually. These capabilities empower scholars to explore deeper layers of meaning in organizational narratives, culture, and communication patterns. Additionally, AI can enhance the reliability of qualitative coding by reducing human bias and ensuring consistency across large volumes of text data. Furthermore, AI-based simulations and decision-support systems offer new possibilities for

^{1*} Ph.D. Student, Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, erkandoner@outlook.com, ORCID NO: 0000-0001-9999-6191

² Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, e.efoğlu@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-3928-4568

experimental research in management and organizational behavior. By creating realistic scenarios that model organizational complexities, scholars can explore the impact of different leadership styles, decision-making processes, and change management strategies in controlled environments. This ability to integrate big data analytics with behavioral insights presents a powerful avenue for theory-building and practical applications. The integration of AI technologies in management research not only streamlines the research process but also expands the methodological toolkit available to scholars, fostering more innovative, data-driven, and impactful contributions to the field. As AI continues to evolve, its potential to revolutionize management and organizational behavior research is boundless, paving the way for more agile, responsive, and evidence-based scholarship.

Keywords: Artificial Intelligence, Management Research, Organizational Behavior, Quantitative Analysis, Qualitative Analysis.

**STRENGTHENING EARTHQUAKE AND TSUNAMI EMERGENCY RESPONSE
PLANNING IN MERSIN AND ADANA: A MULTIDISCIPLINARY APPROACH TO
ENHANCE RESILIENCE**

Enver Can DORAN^{1*}, Melik KOYUNCU²

ABSTRACT

Turkey has always been a country that has experienced various natural disaster risks due to reasons such as its tectonic formation, geological structure, topography and meteorological characteristics. Considering the high physical and social fragility of the country, the natural events that occur cause great loss of life, injuries and property losses and result in disasters. Our provinces are located in the southeast of the Anatolian Plate, which is located between the African, Arabian and Eurasian Plates and is compressed and deformed as a result of the northward movement of the Arabian and African Plates. The Karataş-Osmaniye and Yakapınar-Göksun fault lines, which were formed as a result of the intersection of the African, Anatolian and Arabian Plates around the İskenderun Bay located to the east of our city, are prominent neotectonic structures close to our city. Emergency and disaster planning involves a collaborative and synchronized effort to align urgent needs with available resources. This process includes stages such as research, documentation, distribution, evaluation and revision. As a result, an emergency plan should function as a dynamic document subject to periodic adjustments in response to changing conditions. It serves as a blueprint for protocols, methodologies, and task allocation in an emergency. During the rescue and assistance phase, the immediate priority is the protection of human lives, which is achieved by mobilizing search and rescue teams. In addition, it becomes imperative to conduct needs assessments to determine the size of the affected population after an earthquake, to determine the amount of temporary shelter required, and to determine the specific humanitarian assistance needed according to the impact of the earthquake for the specific impact of the earthquake on that region. This study

^{1*} Res. Asst., Çukurova University, Faculty of Engineering, Department of Industrial Engineering, Sarıçam, Adana, ecdoran@cu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-5436-370X

² Assoc. Prof. Dr., Çukurova University, Faculty of Engineering, Department of Industrial Engineering, Sarıçam, Adana, mkoyuncu@cu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-0513-6276

aims to comprehensively analyze and strengthen the earthquake emergency response planning in the cities of Mersin and Adana, both located in a seismically active region. The study will cover a multidisciplinary approach to develop a holistic and resilient emergency response framework by bringing together geology, urban planning, public policy, technology, community participation, and risk communication.

Keywords: Earthquake, Emergency Response, Shelter Location

DİJİTALLEŞEN DÜNYADA EĞİTİM YAKLAŞIMLARI VE TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU DENEYİMLERİ

Nilgün DORSAN^{1*}, Ö. Sinan EVİREN², Bora BORANLIOĞLU³

ÖZET

Her türlü bilgiye erişimin gün geçtikçe daha fazla kolaylaştığı günümüz dünyasında, doğru ve güvenilir bilgiye erişim olgusu, önemini her geçen gün artırmaktadır. Özellikle 2020 pandemi süreci, dijital ortamı daha fazla kullanma konusunda pek çok kazanımlar getirmiştir. Dolayısıyla ulusal ve uluslararası kurumlar, daha fazla dijital içerik üretme ve paylaşma çalışmalarına yön vermişlerdir. Bu çalışmalar hız kazanırken bir yandan da yüksek teknolojinin olası etkileri de gerek özel sektör, gerekse kamu sektöründe her yönüyle tartışılmaya başlanmıştır.

Yenilikçi dijital teknolojiler, tüm sektörlerde dönüştürücü bir rol oynamakta, yapılagelen işlemler tamamıyla otomasyona aktarılmakta veya süreç içerisinde yerini almaktadır. Uluslararası düzlemde pek çok ülke yapay zekâ, öğrenme analitiği, veri madenciliği, blok zinciri gibi konuları kamusal alanda ülke stratejilerine yansıtmış, uluslararası kuruluşlar da ülkelerin dikkatini çekmek üzere raporlar, eylem planları hazırlamıştır. İstatistik Ofisleri açısından bakıldığında ise, toplumun artan güncel veri ihtiyacı, ülkelerin istatistik ofisleri için başa çıkılması gereken önemli bir konu olarak ortaya çıkmıştır.

Günlük yaşam içerisinde etkisi ve yeri artan söz konusu teknolojiler göz önüne alındığında, ülkelerin ve kurumların gerçek gücü, sahip oldukları insan kaynaklarıdır. Eğitim ise gerek ülkelerin gerekse, küçük ölçekte bakıldığında, kurumların kapasitelerinin artırılmasında ve insan kaynaklarının gelişiminde en önemli araçlardan biridir. Bu kapsamda, gelişen ve değişen

^{1*} TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Eğitim ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü, Ankara, nilgun.dorsan@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0001-7446-5941

² TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Eğitim ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü, Ankara, sinan.eviren@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0001-9097-3794

³ EAMER Müdürü, Türkiye İstatistik Kurumu, Eğitim ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü, Ankara, bora.boranlioglu@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0002-6779-893X

dünya koşullarında, birey ve kurumların yetkinliklerini geliştirerek, yeni yetenekler edinebilecekleri, kaliteli, sürekli ve ulaşılabilir programlar geliştirilmesi ihtiyaç halini almıştır.

Bu makalede, dijital teknoloji kavramı genel hatlarıyla incelenmiş, teknolojiye dayalı yeniden yapılanma sürecinin tüm kurumlar için kaçınılmaz olduğu bu süreçte dijital teknolojilerin uluslararası düzeydeki yansımaları, kamuda kullanımı ve eğitim yönetimindeki yeri ele alınmıştır. Ayrıca TÜİK'in 2024-2028 vizyonu çerçevesinde, eğitim yönetimine ilişkin TÜİK deneyimlerine yer verilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Dijitalleşme, Eğitim, Eğitim Yönetimi, Kamuda Dijital Eğitim, TÜİK

**RETHINKING TOBIN Q IN THE FRAMEWORK OF STATISTICAL AND
MATHEMATICAL ASSUMPTIONS: A CRITICAL APPROACH**

Ömer Tuğsal DORUK^{1*}

ABSTRACT

In this study, Tobin's Q ratio is analyzed within the framework of mathematical approaches. The Tobin's Q ratio is considered under certain assumptions, especially in the financial economics literature, and within the framework of these assumptions, the average Q ratio and the marginal Q ratio are used interchangeably. Among these assumptions, the existence of a perfectly competitive market and the fact that the calculation of marginal Q, which is necessary for the calculation of the Tobin's Q ratio under the assumption of a first-order homogeneous function, is not very consistent is an issue recently discussed in the literature.

Under the optimal capital investment choice, the firm can freely change its capital stock until q equals 1, depending on the adjustment cost. At this point, the existing literature uses the Tobin's Q production function to prove that the firm has an optimal investment rate when $q-1$ is equal to the marginal cost of investment. However; the studies in the existing literature also emphasize that marginal Q and average Q are not equal and cannot be used interchangeably. This study discusses in detail why the Tobin's Q ratio should be used in practice by taking into account its mathematical and statistical consistency. It is concluded that the Tobin's Q ratio should be handled with caution in empirical applications with mathematical and statistical assumptions.

Keywords: Tobin's Q, Empirical approach, Average Q, Marginal Q

¹ *Assoc. Prof., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Business, Business Administration Dept. (Finance), Sarıçam, Adana, otdoruk@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-2382-1042.

TRAFİK KAZALARINI AZALTACAK YENİ BİR SİGORTA MODELİ: ÖNLEYİCİ SİGORTACILIK İLE RİSKLİ SÜRÜCÜ DAVRANIŞLARININ TESPİTİ

Halil EMECEN^{1*}, Gülay BAŞARIR²

ÖZET

Bu çalışma, önleyici sigortacılık modeli ile maddi hasarlı trafik kazalarının azaltılması ve önleyici sigortacılığın kavramsal altyapısına katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Geleneksel sigorta, risk gerçekleşikten sonra kayıpları tazmin etmeye odaklanırken, önleyici sigorta, riskin ortaya çıkmasını engellemeyi veya etkisini azaltmayı hedefler. Bu, gelecekteki zararları azaltmak amacıyla riskleri önlemeyi ve maddi hasarlı trafik kazalarının sıklığını ve şiddetini azaltmayı amaçlayan kapsamlı bir araştırma dizisini içerir.

Önleyici sigorta, riskin olasılığını azaltmayı, riskin ortaya çıkmasına katkıda bulunan faktörleri inceleyerek altta yatan nedenleri ele almayı ve potansiyel zararları önlemeyi amaçlar. Bu çalışma, Türkiye'de önemli bir sorun olan trafik kazalarının yol açtığı zararları azaltmayı ve böylece hem toplumsal hem de bireysel refaha katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

Çalışmada, sürücü davranışı ölçeği (SDÖ) kullanılarak binary lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Ölçeğin KMO değeri 0.884 ve Bartlett's Test sonucu anlamlıdır ($p < 0.00$), ayrıca Cronbach's Alpha değeri 0.852 olarak belirlenmiştir. Örneklem büyüklüğü olarak 385 kişi seçilmiş ve veri online olarak google form üzerinden toplanmıştır. Analiz sonucunda 13 değişkenin riskli sürücü davranışlarında istatistiksel olarak anlamlı etkisi olduğu tespit

^{1*} Dr, Bölge Müdürü, Türkiye İstatistik Kurumu Samsun Bölge Müdürlüğü, Belediye Evleri Mah. Girne Sokak, No:38 55080 Canik, Samsun, halil.emecen@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0009-0004-0680-9510

² Prof. Dr., Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, Uygulamalı İstatistik Anabilim Dalı, İstanbul, gulay.basarir@msgsu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-4549-6196

edilmiştir. Özellikle kaza riskini en fazla artıran değişkenler arasında cep telefonu kullanımı sıklığı, sık şerit değiştirme alışkanlığı, şerit çizgisine dikkatsiz sürüş, yorgun sürüş ve geçmiş trafik kazası deneyimi bulunmaktadır.

Çalışma, önleyici sigortacılık faaliyetleri kapsamında, davranış temelli sigortacılık uygulamaları geliştirilerek sürücülere anlık geri bildirimler sağlanmasının, kazalara neden olan sürücü davranışları ve ihlallerinin azaltılmasına ve böylece trafik kazaları ile sigorta maliyetlerinin düşürülmesine önemli katkılar sağlayacağını önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Önleyici Sigortacılık, Trafik Kazaları, Sürücü Davranışları

POISSON BILAL-GEOMETRIC DISTRIBUTION: PROPERTIES AND APPLICATIONS

Tenzile ERBAYRAM^{1*}, Yunus AKDOĞAN²

ABSTRACT

In this study, a new discrete distribution called the Poisson-Bilal Geometric (PB-G) distribution is obtained by combining the Poisson-Bilal distribution with the geometric distribution. This new distribution is proposed as an alternative model for discrete data sets. The basic properties of the PB-G distribution were examined in detail. For parameter estimation, methods such as maximum likelihood, the method of ratios, least squares, and weighted least squares were used. To evaluate the performance of the distribution, simulation studies based on criteria such as mean squared error, mean relative error, and bias were conducted. Additionally, real data sets were tested to demonstrate the practical applications of the PB-G distribution. These tests aim to show the usability of the distribution in real-life scenarios and its advantages compared to other distributions. As a result, it is observed that the PB-G distribution provides a better fit for data modeling than existing distributions.

Keywords: Compounding, Estimation, Geometric distribution, Poisson Bilal distribution

^{1*} Res. Asst., Selçuk University, Faculty of Science, Department of Statistics, Selçuklu, Konya, tenzile.erbayram@selcuk.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-3275-120X

² Assoc. Prof. Dr., Selçuk University, Faculty of Science, Department of Statistics, Selçuklu, Konya, yakdogan@selcuk.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-3520-7493

A NEW TWO PARAMETERS TRANSMUTED NEW XLINDLEY DISTRIBUTION

H. Osman ERBEK^{1*}, Tenzile ERBAYRAM², Yunus AKDOĞAN³

ABSTRACT

In this study, a new probability density function distribution was developed using the transformation method in order to provide more flexibility in the statistical data modeling process. In this context, the transformation process was applied to the New XLindley distribution, which has an important place in data analysis, and as a result, the transformed new XLindley distribution was derived. The transformed new XLindley distribution was examined in detail; the probability density function, distribution function, moments and other basic statistical properties were meticulously analyzed. Parameter estimations were performed using the maximum likelihood method, least squares estimation and weighted least squares estimation, and the performance of each method was evaluated comparatively. As a result, the transformed new XLindley distribution offers significant advantages not only in terms of flexibility but also in terms of accuracy and adaptability in the data modeling process.

Keywords: Transmuted distribution, New XLindley distribution, Estimation, Monte-Carlo simulation

^{1*} Res. Asst., Istanbul Esenyurt University, Faculty of Business and Administrative Sciences, Department of Management Information Systems, Istanbul, halilosmanerbek@esenyurt.edu.tr, ORCID NO: 0009-0000-2259-5023

² Res. Asst., Selçuk University, Faculty of Science, Department of Statistics, Konya, tenzile.erbayram@selcuk.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-3275-120X

³ Assoc. Prof. Dr., Selçuk University, Faculty of Science, Department of Statistics, Konya, yakdogan@selcuk.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-3520-7493

**NADARAYA-WATSON KERNEL REGRESSION ESTIMATORS BASED ON
INVERSE GAMMA DENSITY FUNCTION**

Elif ERÇELİK^{1*}

ABSTRACT

In this work, we propose a new Nadaraya-Watson kernel nonparametric regression estimator when the covariate is nonnegative. In contrast to the classical symmetric kernel regression, the proposed estimator is based on the inverse gamma density function. Its conditional mean squared error is derived and asymptotic properties are discussed. The finite sample performance of the proposed estimator is investigated via simulation studies, and the findings are supported by a real data set.

Keywords: Nonparametric estimation, Regression, Nadaraya Watson kernel estimator, Bandwidth selection.

^{1*} Asst. Prof. Dr., Doğuş University, Faculty of Engineering, Department of Software Engineering, Ümraniye, Istanbul, cercelik@dogus.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-2008-8033

AI-SUPPORTED CHAT ASSISTANT BUSINESS PROCESS IMPROVEMENT: AN INDUSTRIAL APPLICATION

Recep ERZURUMLU¹, Serpil AYDIN²

ABSTRACT

The crayfish optimization algorithm (COA) is a metaheuristic optimization algorithm based on crayfish's summer escape, competitive, and foraging behavior. The territorial behavior, competitive attitudes, and feeding strategies of crayfish inspire this algorithm. It is innovative and easy to implement, but the crayfish search efficiency decreases in the later stages of the algorithm, and it is easy for the algorithm to fall into the local optimum. This study used a descriptive survey model within the scope of quantitative research to address the variables related to the success of 58 countries participating in the 4th-grade mathematics and science study using TIMSS 2019 data. The data used in this study were obtained from questionnaires completed by students, teachers, and school principals based on students' achievement in mathematics and science exams using the IEA IDB Analyzer program. A crayfish optimization algorithm was used in the study to optimize mathematics and science achievement. The results obtained were compared with the actual results, and the validity of the optimization algorithm was ensured. This case study provides a recommendation that can help policymakers and planners identify the strengths and weaknesses of this policy approach and the importance of continuing this costly policy.

Keywords: Crayfish optimization algorithm, Education, Performance

¹ Master's Student, Ondokuz Mayıs University, Graduate Education Institute, Data Science, receperzurumlu55@gmail.com, ORCID NO: 0009-0006-8052-4120

² Asst. Prof. Dr., Ondokuz Mayıs University, Faculty of Science, Department of Statistics, serpil.gumustekin@omu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-6985-6120

ARIMA VE OLS YÖNTEMLERİYLE KIRMIZI ET FİYAT TAHMİNİ: TÜRKİYE ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Nihat FİDAN ^{1*}, M. Arif ŞAHİNLİ ²

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye'de kırmızı et fiyatlarının tahmin edilmesine yönelik Box-Jenkins Yöntemi ve OLS yöntemleri denenmiştir. Veri seti 2003-01 ve 2024-09 yılları arası aylık verilerdir. ARMA(2,3) modeli verilere uygun bir model olarak belirlenmiştir. Trend analizi denemesinde doğrusal trend, Kuadratik trend ve Üstel trend denemeleri yapılmıştır. Üstel trende ait model en iyi model olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Box-Jenkins metodu, OLS, Kırmızı Et, Türkiye

^{1*} Dr., Türkiye İstatistik Kurumu Adana Bölge Müdürlüğü, Döşeme Mah. Turhan Cemal Beriker Bulvarı No:138/3 Seyhan, Adana, niyat.fidan@tuik.gov.tr, Orcid No: 0000 0002 4289 1265

² Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi, Dışkapı, Ankara, Türkiye, asahinli@ankara.edu.tr, Orcid No: 0000-0002-0189-2800

GÖRÜNTÜ SINIFLANDIRILMASI İÇİN KONVOLÜSYON SİNİR AĞLARI İLE AKTİVASYON FONKSİYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Maruf GÖGEBAKAN^{1*}

ÖZET

Görüntü verilerinin sınıflandırılması günümüzde çok yaygın kullanılan tekniklerdir. Hastalıkların erken teşhisi için sınıflandırmada Yapay zeka teknikleri arasında önemli yeri olan konvolüsyon sinir ağları (CNN) görüntü işlemede, sınıflandırmada, sinyal işleme gibi alanlarda yaygın olarak kullanılır. Derin öğrenme yöntemi en yaygın kullanılan Yapay zeka yöntemidir. Derin öğrenme mimarisi girdi, ara katmanlar ve çıktıdan meydana gelir. Derin öğrenme yöntemlerinde aktivasyon fonksiyonları (AF) sınıflandırma başarısını etkileyen önemli bir katmandır. Doğrusal ve doğrusal olmayan AF'lerinin öğrenme performansını ve sınıflandırma başarısını arttırmak için yeni AF ları önerilmektedir. AF'ların yerel minimuma takılma, negatif bölgede sıfır olma ve eğimin kaybolması gibi öğrenme başarısını engelleyen zayıflıkları vardır. Görüntü verilerinin sınıflandırılması için çok katmanlı CNN yapılarında Sigmoid, Tanh ve ReLU gibi AF aileleri ile bu fonksiyon ailelerinden üretilen Mish, Logish ve önerilen RTan-S gibi AF larının sınıflandırma başarısı karşılaştırılmıştır. AF'ların sınıflandırma başarısında üretilen hibrit AF'lar daha iyi sonuçlar üretmiş ve merkezde yerel minimum, negatif bölgede sıfır olma ve eğimin kaybolması problemleri en aza indirgenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Derin Öğrenme, CNN, Sınıflandırma, Aktivasyon Fonksiyonları, Görüntü İşleme

¹ *Doç. Dr., Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Bölümü, Bandırma, Balıkesir, mgogebakan@bandirma.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-0447-8311

EFFECT OF CLOUD REMOVAL APPROACH ON DROUGHT FORECASTING USING REMOTE SENSING DATA

Gökçe GÖK^{1*}, Burcu HÜDAVERDİ²

ABSTRACT

Drought forecasting is critically important for anticipating the impacts of climate change on water resources and ecosystems. Using remotely sensed data is an effective and low-cost method for forecasting and predicting drought areas. However, cloud cover in satellite imagery makes it challenging to interpret information from the land surface. To address this, previous studies have adopted approaches such as treating cloud-covered pixels as missing data, estimating values through time series analysis, and using longer-wavelength data, such as SAR, which allows cloud penetration.

In this study, we investigate the effect of cloud removal using a Generative Adversarial Network (GAN)-based method on drought area forecasting. To perform cloud removal, we create a custom dataset consisting of red, near-infrared and thermal bands from cloud-free Landsat 8 images collected across Europe and their corresponding synthetic clouded versions, resulting in a total of 11,348 image patch pairs. Following the training process, the generated cloud-free images from a test set are evaluated using several metrics, yielding an SSIM of 0.9305, an FID of 0.00065, a spectral angle of 0.0386 degrees, and a PSNR of 31.3406 dB, indicating the model's performance in reproducing accurate and high-quality images.

Subsequently, Landsat 8 images from Aydın, a key agricultural region in Türkiye, are collected over time for drought forecasting. To assess drought conditions in the region, the Soil Moisture Index (SMI) is utilized. Regression models are employed to estimate SMI based on the Normalized Difference Vegetation Index and land surface temperature. A time series of SMI values is predicted based on the cloud-free satellite images generated by the GAN. In

¹ * Dokuz Eylül University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Statistics, Data Science Program, Buca, İzmir, gok.gokce@ogr.deu.edu.tr, ORCID NO: 0009-0006-1992-1354

² Prof. Dr., Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Department of Statistics, Division of Risk Analysis, Buca, İzmir, burcu.hudaverdi@deu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-6939-9668

conclusion, Convolutional Long Short-Term Memory (ConvLSTM) network is used in the drought forecasting process.

Keywords: Drought Forecasting, Cloud Removal, Remote Sensing, Time Series, Generative Networks, ConvLSTM

SANAYİ SEKTÖRÜ İSTİHDAMI KISA DÖNEMLİ ÖNGÖRÜ MODELİ

G. Merve GÖKÇİN^{1*}, Özlem YİĞİT²

ÖZET

Sektörel istihdamın incelenmesi, özellikle gelişmekte olan ve işsizliğin ciddi bir tehdit oluşturduğu ülkelerde, ekonomide önemli bir konu haline gelmiştir. Ülkemizin 2022 yılına ait Sanayi, Tarım, İnşaat ve Hizmet sektörlerinin toplam istihdam içindeki payları incelendiğinde, Tarım sektörünün % 17'lik, Sanayi ve İnşaat sektörünün % 28'lik ve Hizmet sektörünün % 55'lik paya sahip olduğu görülmektedir (Worldbank, 2024). Sanayi sektörünün gelişmesi hem kendi sektörünün hem de diğer sektörlerin dolaylı olarak gelişmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda, çalışmamızın amacı sanayi sektöründe çalışan sayısının kısa dönem tahminlerinin elde edilmesidir. Literatürde istihdam tahminine ilişkin sektörel ya toplamsal, dinamik ya da statik, genel eşitlik modelleri ya da istatistiksel modeller gibi birçok varsayım ve yöntem bulunmaktadır. Bu çalışmada NACE Rev 2. Sanayi sektörü ücretli çalışan sayılarının tahmini için dolaylı yaklaşım benimsenmiştir. Bu kapsamda, ücretli çalışan sayıları dört ana kısım (B- Madencilik ve taş ocakçılığı, C- İmalat, D - Elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımı, E - Su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri) özelinde 2011/1 -2024/8 dönemi için incelenecek ve 2024/9- 2025/2 dönemi için TRAMO yöntemi ile öngörüler elde edilecektir. Çalışmada ele alınacak olan değişkenler Reel Kesim Güven Endeksi, Ekonomik Güven Endeksi, Sanayi Üretim Endeksi ve endekslerin sektörel alt göstergeleri ile ilgili gecikme sayılarıdır. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında sanayi sektörü istihdamının 2024/9- 2025/2 dönemi için azalacağı öngörülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İstihdam, TRAMO, Zaman Serisi Analizi, Öngörü

1 *Dr. Öğr. Görevlisi, Çukurova Üniversitesi, Araştırma Geliştirme Stratejileri Koordinatörlüğü, Sarıçam, Adana, gmgokcin@cu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-2644-1942

2 Dr., TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Yöntem Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, ozlem.yigit@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0002-0652-7271

**ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING STOCK PRICES OF ENERGY
COMPANIES LISTED ON BORSA ISTANBUL USING MULTIPLE LINEAR
REGRESSION METHODS**

Sude GÜLBURUN¹, Muhammed Eren ÇETİNKAYA², Özge ELMASTAŞ
GÜLTEKİN^{3*}

ABSTRACT

Due to economic, political and social fluctuations all over the world and in Turkey, one of the issues that closely concern every person is undoubtedly money and investment. More than 500 of the companies, institutions and organisations operating in Turkey are publicly traded, meaning that a certain portion of their shares are traded on Borsa Istanbul. There are many factors affecting these stock prices.

In this study, energy company shares, which are among the traded companies, are considered and the factors affecting stock prices are analysed by multiple linear regression method and model assumptions are examined. The micro variables used in the study are return on assets ratio, current ratio, return on equity, leverage ratio, financing ratio; macro variables are determined as gold bullion price and euro/dollar parity, and the data for the period 2013/01-2022/12 are considered quarterly. According to the results of the analyses, the most significant variables are return on equity, return on assets and gold bullion price. The model assumptions have been analysed one by one in terms of economics, statistics and econometrics and a reliable model has been put forward.

Keywords: Multiple regression, econometrics, normality, heteroscedasticity, autocorrelation, multicollinearity, stock prices.

¹ Undergraduate Student, Ege University, Faculty of Science, Department of Statistics, Izmir, gulburunsude@gmail.com, ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

² Undergraduate Student, Ege University, Faculty of Science, Department of Statistics, Izmir, erencetnkaya@gmail.com, ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

^{3*} Assoc. Prof. Dr., Ege University, Faculty of Science, Department of Statistics, Izmir, ozge.elmastas@ege.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-7452-3240

DIAGNOSIS OF PARKINSON'S DISEASE USING DEEP LEARNING METHODS ENHANCED WITH METAHEURISTIC ALGORITHMS

Yasemin GÜNTER^{1,2*}, Fatma NOYAN TEKELİ³

ABSTRACT

Parkinson's disease is a neurodegenerative disease that progresses slowly, and its symptoms appear over time, making it difficult for clinicians to make a correct diagnosis in the early stages. In recent years, various machine learning and deep learning techniques greatly help medical professionals in the early diagnosis of neurological diseases such as Parkinson's disease. In addition to machine learning and deep learning models, the effectiveness of medical imaging tools to assess neurological health is also important for the accurate diagnosis of Parkinson's disease. In this study, unlike classical methods, a hybrid model and four deep learning models will be used for the early diagnosis of Parkinson's disease. To improve the performance of the models, the hyperparameters of the models will be estimated with Grey Wolf Optimization (GWO). A new framework will be established by combining Grey Wolf Optimization with four deep learning models and hybrid model known as VGG16, DenseNet, InceptionV3, DenseNet-LSTM and VGG16+ InceptionV3. These methods are GWO-VGG16, GWO-DenseNet, DenseNet-LSTM, GWO-InceptionV3 and GWO-VGG16+ InceptionV3 algorithms, respectively. The performance of the four different deep learning methods proposed for accurate and early diagnosis of Parkinson's disease will be compared using various model evaluation metrics (such as ACC, SE, SPE, PRE, F1_SCORE, AUC Score, etc.).

Keywords: Parkinson's disease, deep learning, grey wolf optimization (GWO), VGG16, InceptionV3

¹*PhD Student, Yıldız Technical University, Graduate School of Science and Engineering, Department of Statistics, İstanbul, yasemin.gunter@std.yildiz.edu.tr, ORCID NO: 0009-0009-0093-7622

² Lect., İstanbul Atlas University, Vocational School, Department of Computer Technology, İstanbul, yasemin.gunter@atlas.edu.tr, ORCID NO: 0009-0009-0093-7622

³ Prof. Dr., Yıldız Technical University, Faculty of Arts and Science, Department of Statistics, İstanbul, fnoyan@yildiz.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-1095-249X

**SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI KAPSAMINDA TÜRKİYE’NİN
KARBON EMİSYONU VE EKOLOJİK AYAK İZİ TAHMİNİ**Sakhi Mohammad HAMIDY^{1*}, Hilal KARAMANCIOĞLU², Ayça ZENGİNOĞLU³**ÖZET**

Türkiye, 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında çevresel sürdürülebilirlik alanında çeşitli hedefler ve ulusal politikalar geliştirmiştir. Çevresel sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda Türkiye, özellikle iklim değişikliği ile mücadele, yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi, su kaynaklarının korunması, biyoçeşitliliğin korunması ve atık yönetimi gibi alanlarda çalışmalara ağırlık vermektedir. Bu çalışma, Türkiye için CO2 emisyonlarını ve ekolojik ayak izi tahmini yaparak sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Çalışmada, çevresel sürdürülebilirliğe yönelik tahmin modellerinde gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH), yenilenebilir enerji tüketimi, fosil yakıt tüketimi (petrol, gaz, kömür), nüfus (yoğunluk ve artış), ormanlık alan tahribatı ile ihracat ve ithalat verileri girdi olarak kullanılmaktadır. Tahminlerde yapay sinir ağları (YSA) ve zaman serisi analizleri, çevresel veri analizlerinde yüksek doğruluk sağlamaları nedeniyle tercih edilmiştir. Bu analizlerle CO2 emisyonu ve ekolojik ayak izi tahminleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, çevresel sürdürülebilirlik hedefleri çerçevesinde değerlendirilmiştir. Çalışmanın bulguları, gelişmekte olan ülkelerde karbon emisyonlarını ve ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik stratejik planlamalara katkı sunmaktadır. Çevresel sürdürülebilirlik politikalarının geliştirilmesi için önemli bir kaynak sağlamanın yanı sıra, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması, enerji verimliliğinin sağlanması ve doğal kaynakların korunmasına yönelik politika oluşturulmasına destek olmaktadır. Bu bağlamda, çalışma, çevresel sürdürülebilirlik ve iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik stratejik hedeflere katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: CO2 emisyonu, Ekolojik ayak izi, Yapay sinir ağları, Sürdürülebilir kalkınma, Çevresel sürdürülebilirlik

^{1*} Doktora Öğrencisi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Ana Bilimdalı, Sarıçam, Adana, sakhimh@gmail.com, ORCID NO: 0000-0002-7389-7352

² Ar. Gör., Tarsus Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Tarsus, Mersin, hilalkaramancioglu@tarsus.edu.tr, ORCID NO: 0009-0005-2020-8698

³ Öğr. Gör., Aksaray Üniversitesi, Teknoloji Transfer Ofisi Koordinatörlüğü, Merkez, Aksaray, ayca.zenginoglu@aksaray.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-7216-5707

**PARAMETER ESTIMATION FOR JOINT MODELING OF LOCATION AND
SCALE PARAMETERS USING VARIOUS ROBUST METHODS**

Bahanur HATİPOĞLU¹, Fatma Zehra DOĞRU^{2*}

ABSTRACT

The joint modeling of location and scale causes challenges in regression analysis. This is especially true when dealing with departures from the distribution and outliers. Robust methods are essential to address these challenges. In this context, we propose a novel approach to the joint location and scale model using the least trimmed squares estimation method (JLSM-LTS). This model is adapted to handle both outliers and variance heterogeneity within datasets. We outline a detailed estimation procedure to estimate the parameters of JLSM-LTS accurately. To demonstrate the effectiveness of the proposed model, we conduct a simulation study and present a real data example. In addition, we introduce two models for comparison: the joint location and scale model with normal distribution (JLSM-N) and the joint location and scale model with M-regression estimation (JLSM-M). By comparing and applying these methods, we aim to highlight the advantages and robustness of JLSM-LTS in coping with outliers and variance heterogeneities and to underline its usefulness in joint modeling.

Keywords: Joint location and scale, LTS-estimation method, M-regression estimation

¹ Ph.D. Student, Samsun, bahanurcapan@gmail.com, ORCID NO: 0000-0003-3296-7307

^{2*} Prof. Dr., Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Giresun, fatma.dogru@giresun.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-8220-2375

FUNCTIONAL LINEAR COX REGRESSION MODEL WITH FRAILITY

Deniz INAN^{1*}

ABSTRACT

In this paper, we introduce a functional linear cox regression model with frailty to address unobserved heterogeneity in survival data involving functional covariates. While conventional Cox models and their functional extensions are widely used, they are limited in handling frailty effects—random components capturing individual differences not explained by observed variables. Our proposed model integrates both scalar and functional covariates, with a frailty term to account for unmeasured influences, thereby providing a robust framework for survival analysis in high-dimensional settings. We derive parameter estimates using functional principal component analysis and employ penalized partial likelihood to accommodate the frailty structure. A comprehensive simulation study demonstrates the model's superior performance in terms of estimation accuracy and predictive capability over traditional functional linear Cox regression models and penalized functional regression models, especially under high-frailty conditions. Further, we apply the proposed method to data from the National Health and Nutrition Examination Survey, revealing significant associations between physical activity patterns and mortality, even in frail subpopulations. Our results underscore the effectiveness of the proposed method for accurately capturing the complexity of survival data with both functional predictors and frailty, highlighting its potential applications in biomedical research where unobserved heterogeneity plays a critical role.

Keywords: Cox regression, Functional principal component analysis, Frailty, Model selection.

¹ *Prof. Dr., Marmara University, Faculty of Science, Department of Statistics, Kadikoy, Istanbul, denizlukuslu@marmara.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0408-1309

A NEW ESTIMATOR FOR THE POISSON INVERSE GAUSSIAN REGRESSION MODEL

Melike IŞILAR¹, Y. Murat BULUT^{2*}

ABSTRACT

The Poisson regression model (PRM), generally used in modelling count data, cannot be used for over/under-dispersed data sets. The Negative Binomial regression model (NBRM) is preferred as an alternative model in modelling overdispersed count data. Since the overdispersion increases, the performance of NBRM may decrease. The Poisson inverse Gaussian regression model (PIGRM) can be an alternative to PRM and NBRM in modelling highly overdispersed count data. Maximum likelihood estimator (MLE) is widely used to estimate the parameters in PIGRM, one of the generalized linear models. The presence of a high correlation between independent variables, which is one of the most common problems encountered in multiple regression models, is called multicollinearity. The problems of multicollinearity cause the variance of MLE to increase. This situation negatively affects the estimates. Alternative biased estimators to MLE have been widely proposed to solve this problem. In this study, a new biased estimator is proposed in PIGRM. A simulation study is carried out to examine the performance of the proposed estimators. A real data example is given to support the simulation results.

Keywords: Count Data, Overdispersion, Biased estimators, Multicollinearity

¹ PhD Student, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, TÜRKİYE, melikeisilar@gmail.com, ORCID NO: 0000-0001-6821-1064

² *Assos. Prof., Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Science, Department of Statistics, Eskişehir, TÜRKİYE, ybulut@ogu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0545-7339

THE IMPACT OF AI ON SOCIETY AND CONSUMERS

Anastasia IŞIK^{1*}, Prof. Dr. Celile ÖZÇİÇEK DÖLEKOĞLU²

ABSTRACT

In recent years, there has been rapid progress in the field of artificial intelligence (AI) and the development of autonomous systems. Some autonomous systems, such as self-driving cars and other autonomous vehicles, as well as automatic weapon systems and robot workers, are being developed at an increasingly rapid pace. These autonomous systems have the potential to perform tasks more efficiently, accurately, and reliably than humans or traditional machines. This could lead to reduced costs, increased productivity, and improved safety. For this reason, many organizations and large enterprises are integrating AI into their operations. While AI is beneficial for companies as it increases their revenue and reduces expenses, it also has disadvantages for consumers. Although the popularity of AI is growing, there are several examples of bad consequences, such as fatal traffic accidents involving self-driving cars and fraud that threatens personal safety. It also leads to illegal activities. AI has a significant impact on marketing strategies, business models, sales processes, customer service, and customer behavior. While the negative effects of AI on consumers may not always be immediately apparent, they can have psychological, socioeconomic, political, and social implications.

The social risks associated with artificial intelligence (AI) primarily relate to ethical concerns, privacy issues, and social inequality. Moreover, the use of AI also involves collecting and analyzing vast amounts of personal data, which can compromise individuals' privacy and security if not handled properly. Lack of transparency in AI algorithms can lead to mistrust and feelings of loss of control. On the one hand, innovation and automation in production and services lead to increased efficiency and productivity, which has a positive impact on GDP

¹ * PhD Student, Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Business, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, anastasia.moskova@gmail.com, ORCID NO: 0000-0003-4848-4318 6.

² Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, codolekoglu@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-4421-2956

growth and job creation. However, on the other hand, this process also leads to changes in employment structures, which can have unintended negative consequences.

From a societal standpoint, some argue that we live in a society characterized by widespread surveillance, where individuals' lives are becoming increasingly data-driven and it is challenging to escape this trend. It is believed that we have evolved from data mining to "real-life" mining, in which everything, including individuals' thoughts, is monitored. Social activities are transformed into platform participation, where social interaction is directed towards "traceability".

The political perspective involves examining the interaction between technology and the political system, decision-making processes and cyber security. With the advent of new technologies, personal data is being collected, processed and used for profit, threatening individual privacy and freedom. This can lead to the distortion of public opinion, influencing elections and increasing the risk of political manipulation, weakening democratic processes.

From a psychological perspective, data capture experiences can be characterized by a tension: consumers understand that data collection allows AI to provide personalized services, but the lack of transparency in AI makes them feel exploited. This feeling of exploitation is fueled by both actual and perceived loss of personal control and has important psychological implications. In the past decade, thanks to the rise and growth of streaming platforms and on-demand video services like Netflix and Amazon Prime, watching entire shows without waiting for new episodes has become easy. With access to thousands of titles in online catalogs becoming easier, a new behavior has emerged among users: binge-watching, or watching multiple episodes of a TV series in a single session. Research on binge-watching in recent years has raised concerns about its potential physical and mental health effects. Binge-watching can lead to negative outcomes such as decreased social activity, poor sleep quality, a sedentary lifestyle, and weight gain. Several studies have also described binge-watching as a potentially addictive behavior. However, there has been no study investigating the impact of AI algorithms on binge-watching behavior. As we have found from literature review, binge-watching can cause serious problems with health, and we don't fully understand the effect of AI algorithms on consumers, as they work autonomously and nobody can control them. Thus, the aim of this study is to investigate the effects of AI and its impact on consumers.

Keywords: Artificial Intelligence, Consumer Behavior, Marketing, Binge-Watching

PREPROCESSING FOR GAUSSIAN MIXTURE MODELS: EFFECTIVENESS OF PCA VS. ROBUST SPARSE PCA

Fikriye KABAKCI^{1*}

ABSTRACT

Dimensionality reduction is a critical step in enhancing clustering performance, especially in high-dimensional datasets with noise and outliers. This study aims to compare the effectiveness of Principal Component Analysis (PCA) and Robust Sparse PCA as preprocessing steps for Gaussian Mixture Model (GMM) clustering in datasets with controlled complexity. Using the MixSim R package, synthetic datasets are generated with varying levels of cluster overlap, outliers, and dimensionality to systematically investigate clustering outcomes under different conditions. Metrics such as Adjusted Rand Index (ARI) and Variation of Information (VI) will be used to evaluate clustering performance. The research seeks to determine whether PCA's noise-reduction capabilities outperform Robust Sparse PCA in simpler scenarios or whether Robust Sparse PCA's robustness offers superior results in datasets with high overlap and significant outliers. The findings will provide practical insights into selecting appropriate preprocessing techniques for GMM clustering in different data environments.

Keywords: Gaussian mixture model, principle component analysis, sparse principle component analysis, high dimensional dataset, dimensionality reduction

¹ * Res. Asst. Dr., Faculty of Arts and Sciences, Department of Mathematics, Recep Tayyip Erdoğan University, Central Campus, Rize, fikriye.kabakci@erdogan.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-6266-1902

VERİ'DEN VİZYONA: TÜİK'İN İŞ ZEKÂSİ YOLCULUĞU

Ayşe KALAYCI^{1*}, Ali Abbas ÇİFTÇİ²

ÖZET

İş zekâsı (BI), işletmelerin/kurumların iş bilgilerini analiz etmek ve bunları stratejik ve taktiksel iş kararlarına bilgi sağlayan eyleme geçirilebilir içgörülere dönüştürmek için kullandıkları bir dizi strateji ve teknolojidir. İş zekâsı uygulamalarının temel amaçları, kurumların mevcut durumlarını analiz etmek ve olası risklere göre vaktinde önlem alabilmeye olanak sağlamaktır. Kontrol panelleri ve raporlar veri görselleştirmeleri aracılığıyla analiz edilen bilgilerin etkileşimli ve görsel temsillerini sağlayarak karar vericilerin karmaşık senaryoları anlamalarına ve veriye dayalı kanıtlara dayalı stratejik seçimler yapmalarına olanak tanır. Bu bağlamda veri görselleştirme; karmaşık veri kümelerinin sezgisel olarak temsil edilmesini sağladığı, içgörülerin daha kolay anlaşılmasını ve yorumlanmasını kolaylaştırdığı ve dolayısıyla kuruluşlar içindeki karar verme sürecini geliştirdiği için İş Zekâsı'nın ayrılmaz bir bileşenidir. "Veri görselleştirmenin önemi nedir?" sorusuna kısaca "İletişim" şeklinde cevap vermek mümkündür. Genellikle kapsamlı veri araştırma süreçlerinin ve karmaşık veri işleme analizi tekniklerinin sonucu olan şeyleri basit bir şekilde iletmemize olanak tanır ve karar almayı ve analizi kolaylaştırmak için anlayışı basitleştirir. Toplantı kapsamında İş Zekâsı'nın tanımı, yöntemleri, veri görselleştirmenin önemi, veri görselleştirme araçlarında kullanılan grafik türleri, hangi amaçlarla kullanıldıkları ve kullanımında dikkat edilmesi gereken noktalar anlatılacaktır.

Anahtar Kelimeler: İş zekâsı, Veri kümesi, Kontrol panelleri.

¹ *TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Veri Yönetişimi Daire Başkanlığı, Ankara, ayse.kalayci@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0009-0008-8282-5167

² TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Veri Yönetişimi Daire Başkanlığı, Ankara, ali.ciftci@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0009-0002-5054-2994

KÜMELEME ALGORİTMALARI İLE YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARININ YABANCI UYRUKLU ÖĞRENCİ MEMNUNİYETLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ ¹

Sinem KALYONCU², Tuğba SÖKÜT AÇAR^{3*}

ÖZET

Yabancı öğrencilerin memnuniyeti, eğitim kalitesi, sosyal uyum ve kariyer olanakları gibi faktörler üzerinden üniversitelerin uluslararası rekabet gücünü artırmada kritik bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’deki yükseköğretim kurumlarında yabancı uyruklu öğrenci memnuniyetinin incelenmesi amacıyla bir kümeleme analizi yapılmıştır. Analizde, Üniversite Araştırmaları Laboratuvarı (UniAr) tarafından 2018 yılında yayımlanan Yabancı Öğrenci Memnuniyet Araştırması raporlarından elde edilen veriler kullanılmıştır. Kümeleme analizi, benzer özelliklere sahip üniversiteleri belirlemek için hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan algoritmalarla gerçekleştirilmiştir. Kümelerin iç tutarlılığı ve gruplar arası ayrışmanın performansını belirlemek için ortalama Silhouette İndeksi temel alınmıştır. En iyi sonuç, 0.51’lik ortalama Silhouette İndeksi ile Merkez Bağlantı algoritmasıyla iki kümede elde edilmiştir. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (ÇOMÜ), yabancı öğrenci memnuniyeti açısından benzer özellikler taşıyan 69 üniversiteyle birlikte birinci kümede yer almıştır. ÇOMÜ’nün farklı memnuniyet boyutlarındaki sıralamaları, aynı kümedeki diğer üniversitelerle karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kümeleme algoritmaları, Silhouette İndeksi, Yabancı uyruklu öğrenci, YÖMA-2018

¹ Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında 1919B012339594 proje numarası ile desteklenmiştir.

² Öğrenci, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

^{3*} Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Çanakkale, t.sokut@comu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-4444-1671

ÜÇ EKSENLİ İVME ÖLÇER KULLANARAK YAPI SAĞLIĞI İZLEME

Burak KAPLAN^{1*}, Yavuz TÜRKAY²

ÖZET

Günümüzde meydana gelen en büyük doğal afetlerden olan deprem faktörü zaman zaman hem maddi hem manevi kayıplara neden olmaktadır. Bunun önüne geçebilmek için deprem oluşumunun iyi bilinmesi ve iyi analiz edilmesi gerekir. Deprem dediğimiz şey yeryüzü plakalarının hareketliliği ile oluşan ve bunun sonucunda mikro ve makro ölçekte dalgalar üreten bir mekanizmadır. Bu yapıyı iyi anlamak için kullanılabilecek en iyi yöntemlerden biri de bu titreşimleri anlık olarak takip etmek ve iyi yorumlamak gerekir. Makro ölçekte meydana gelen titreşimler yıkıcı sonuçlar doğru bildikleri için öncesinde mikro ölçekte meydana gelen titreşimlerin bir yapı üzerindeki etkisi tartışılmalıdır.

Bu makalede bina yapı sağlığını (BSH) anlamak için gerçekleştirilmiş deney sonuçları tartışılmıştır. Gerçekleştirilen deneyde üç eksenli ivme sensörü (MEMS) kullanılarak standart bir binanın küçük ölçekli bir modeli ile gerçek koşullarda test edilmiştir. Buradaki amaç sensörden gelen titreşim verileriyle bir binanın sağlıklı olup olmadığına karar verilmek istenmiştir. Özellikle deprem sonrası binada meydana gelmiş ancak gözle görülemeyecek düzeyde oluşmuş veya gözden kaçan yapısal hasarları tespit etmek amaçlanmıştır. Kurulan sistem elde ettiği verileri gerçek zamanlı olarak internet ortamına aktararak (IOT) bina sağlığının anlık olarak takip edilmesi sağlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Üç Eksen İvme Sensörü (MEMS), Bina Yapısı Sağlığı (BSH), Ekonomik, Yapısal Sağlık Değerlendirmesi, Titreşim Analizi, Yapısal Bütünlük, Veri Analizi, IOT

¹ * Öğrenci, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Sivas, 20219233009@cumhuriyet.edu.tr, ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

² Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Sivas, yturkay@cumhuriyet.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-4263-8286

ELECTRICITY CONSUMPTION PREDICTION WITH HYBRID DEEP LEARNING ALGORITHM

Vildan KARA^{1*}, Fatma NOYAN TEKELİ²

ABSTRACT

Electricity consumption, which constitutes a large part of the energy need, is of vital importance for the sustainability of the modern world. In this context, being able to make accurate and reliable electricity consumption estimates plays a critical role in ensuring supply-demand balance, providing electricity at affordable costs, and determining energy policies.

With the developments in the field of deep learning, the use of advanced algorithms in time series forecasting has attracted great interest. However, it has been observed that a single deep learning model may be insufficient in learning complex structures. In order to address this situation, a hybrid deep learning model combining Gated Recurrent Unit (GRU) and Bidirectional Long Short-Term Memory (BiLSTM) models was designed in our study. While GRU offers the ability to effectively capture temporal dependencies, the BiLSTM layer provides a more comprehensive analysis opportunity by considering future data as well as past data. This hybrid structure aims to increase forecast accuracy by better modeling complex relationships in time series data.

In this study, hourly electricity consumption data collected in Turkey from 2022 to 2024 was considered. The performance of the developed hybrid deep learning algorithm was evaluated using R^2 and RMSE metrics to compare it with traditional deep learning models. The findings show that the hybrid deep learning algorithm is more successful than the deep learning models used alone.

Keywords: Electricity consumption, Hybrid deep learning, Time series forecasting, Model performance evaluation

¹ * Res. Asst. Vildan KARA, Çukurova University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Sarıçam, Adana, vildankara@cu.edu.tr, ORCID NO: 0009-0000-8127-6858

² Prof. Dr., Yıldız Technical University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Istanbul, fnoyan@yildiz.edu.tr, ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

**PREDICTION OF LOGARITHMIC RETURNS OF VARIOUS RISK LEVELS
PENSION INVESTMENT FUNDS VIA BOX-JENKINS MODELS**

Övgücan KARADAĞ ERDEMİR^{1*}, Murat KIRKAĞAÇ²

ABSTRACT

Private pension funds with increasing returns depending on the risk levels are important investment instruments that yield high returns due to their high-risk levels. In this study, the behaviors of high, medium and low risk pension investment funds in Turkey are analyzed using time series analysis methods over a six-year period. Daily logarithmic returns of various risk level pension investment funds are converted into weekly average logarithmic returns. The stationarity of the weekly average logarithmic return values of funds are examined with the help of unit root tests. Steady weekly average logarithmic return values are modeled with appropriate Box-Jenkins models or in other words Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) models, a one-year forecast is compared to the real values. It has been noticed that in low risk funds, forecast values that are closer to reality and have lower errors are obtained with Box-Jenkins models.

Keywords: Pension investment fund, risk, time series analysis, ACF, PACF, ADF test, ARIMA

¹ * Asst. Prof. Dr., Hacettepe University, Faculty of Science, Department of Actuarial Sciences, Ankara, ovgucan@hacettepe.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-4725-3588

² Asst. Prof. Dr., Kütahya Dumlupınar University, School of Applied Sciences, Department of Insurance and Risk Management, Kütahya, murat.kirkagac@dpu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-2703-8768

ON THE COMPARISON OF CLASSICAL, BAYESIAN AND BOOTSTRAP BINARY LOGISTIC REGRESSION MODELS IN PEDIATRIC EPILEPSY PATIENTS

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU^{1*}, Mutlu ALTUNTAŞ²

ABSTRACT

The bootstrap method is a statistical technique used to estimate the sampling distribution of an estimator by resampling with replacement from the observed data. Bayesian statistics is a statistical approach based on probability theory to obtain information about uncertainty. Bootstrap logistic regression combines the concept of bootstrapping with logistic regression, a statistical method used to model binary outcome data. The primary goal is to assess the stability, variability, and confidence intervals of the logistic regression model's coefficients. Epilepsy is a neurological disorder caused by abnormal electrical activity of brain cells. Epileptic seizures in children are characterized by symptoms such as loss of consciousness, muscle twitching and confusion, which usually start suddenly and last for a short time. The aim of this study is to compare the performances of various binary logistic regression models to obtain more significant Odds Ratios in rare diseases such as epilepsy in infants. This study was enrolled with a total of 262 infant epilepsy patients who admitted to pediatric neurology clinics. However, only 90 of the patients (43 relapsing & 47 remitting), who were determined by random sampling, were included in the analysis. The gender, diagnose age, cranial MRI, EEG, number of antiepileptic drug usage and 5-year diagnose age were independent variables for relapsing infants. The models for seizure status were established as classical, Bootstrap, Bayesian and Bayesian Bootstrap Binary Logistic Regression. For the lower sample size, four distinct models were established, and the AUC's of the models were 0.897, 0.874, 0.897 and 0.903, respectively. It can be concluded that the Bootstrapping methods give us better results than classical and Bayesian models when the sample size is small. It can be seen that, especially, bootstrap Bayesian logistics regression method has given the best model.

Keywords: Bootstrap, Bayes, Logistics Regression, Pediatric, Epilepsy

¹ * Asst. Prof. Dr., Süleyman Demirel University, Faculty of Medicine, Department of Biostatistics and Medical Informatics, Central Campus, Isparta, adnankaraibrahim@gmail.com, ORCID NO: 0000-0002-8277-0281

² Asst. Prof. Dr., Sinop University, Faculty of Science, Department of Statistics, Sinop, maltuntas@sinop.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-9997-3459

THE EFFECT OF COMPANIES' DIGITAL MARKETING STRATEGIES ON MARKETING PERFORMANCE THROUGH DIGITAL MARKETING ACTIVITIES¹

Kadir Levent KAYA^{2*}, Hatice Doğan SÜDAŞ³

ABSTRACT

This PhD thesis examines the impact of companies' digital marketing strategies on marketing performance, focusing on financial performance, customer relationship management, and new product and service development. It analyzes how content marketing, email marketing, search engine marketing, and social media marketing act as mediators in this dynamic. The research encompasses companies in Turkey that implement these strategies, evaluating how their strategic digital marketing objectives influence their overall marketing success. The study covers all companies engaged in online sales in Turkey that are registered with the TC. Ministry of Trade E-Commerce Information System. Using simple random sampling, a sample of 673 companies from 43 provinces was selected. Methodologies employed include exploratory and confirmatory factor analyses to confirm the validity of the research scales, tests for multicollinearity, and the use of correlation analysis and structural equation modeling to explore the relationships among variables. The results reveal positive and significant correlations between the variables, emphasizing the crucial role of effective digital marketing strategies in enhancing marketing performance.

Keywords: Digital marketing strategies, content marketing, email marketing, search engine marketing, social media marketing

¹ This presentation outlines a research model developed from a doctoral thesis conducted at the Institute of Social Sciences, Çukurova University.

² *Dr., kadirleventkaya@gmail.com, ORCID NO: <https://orcid.org/0000-0002-0918-5975>

³ Prof. Dr., Çukurova University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business Administration, hdogan@cu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1775-1903

MODELING AIR QUALITY WITH MACHINE LEARNING TECHNIQUES: AN APPLICATION TO ANKARA, TURKEY

Özlem KAYMAZ^{1*}, Fatma Gül AKGÜL², Fatma Zehra DOĞRU³

ABSTRACT

Air pollution is a major issue worldwide due to population growth and industrialization. It has harmful effects on people's health as well as climate change. Globally, the quality of water and soil is impacted by the steady reduction in urban air quality. Therefore, measurements of air pollution parameters should be made regularly, and the findings should be used to determine what action has to be taken. In this study, we apply machine learning methods to predict air quality specifically in Ankara, Turkey. Therefore, we obtained daily air pollution and meteorological data from the Sıhhiye station for Ankara province between November 2021 and August 2024. The data includes air quality data parameters such as particulate matter (PM2.5 and PM10), nitrogen dioxide (NO₂), nitric oxide (NO), nitrogen oxides (NO_x), sulfur dioxide (SO₂), and ozone (O₃), and various meteorological factors as temperature, humidity, wind speed, wind direction, and pressure. The study aims to apply widely used machine learning models, including Boosting and Bagging, to predict air quality and compare the performance of these models.

Keywords: Air quality, Boosting and Bagging, Ensemble learning, Machine learning.

¹ *Assoc. Prof. Dr., Ankara University, Faculty of Science, Department of Statistics, Ankara, ozlgullu@ankara.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-1235-8117

² Assoc. Prof. Dr., Karadeniz Technical University, Faculty of Science, Department of Statistics and Computer Science, Trabzon, fagkul@ktu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-5034-7596

³ Prof. Dr., Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Giresun, fatma.dogru@giresun.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-8220-2375

PREDICTING MONTHLY CLEAN WATER DEMAND IN ISTANBUL USING DATA-DRIVEN APPROACHES

Batuhan KEBELI¹, Gulder KEMALBAY^{2*}

ABSTRACT

Water plays a crucial role across agriculture, industry, energy production, and public health. Population growth and industrialization drive up water demand, straining limited resources. Sustainable management calls for precise demand forecasting to optimize usage, ensure equitable distribution, and minimize waste. This study aims to predict Istanbul's monthly clean water demand using machine learning methods, with a goal of achieving at least 70% accuracy based on the R^2 metric, thus supporting sustainable water resource planning in Istanbul. This study was supported by TUBITAK 2209-A University Students Research Projects Support Program under project number 1919B012335202.

Keywords: Clean water, Demand prediction, Machine learning

¹Undergraduate Student, Yildiz Technical University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Esenler, Istanbul, batuhan.kebeli@std.yildiz.edu.tr, ORCID NO: 0009-0000-9372-0215

^{2*} Assoc. Prof., Yildiz Technical University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Esenler, Istanbul, kemalbay@yildiz.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-9126-8907

FARKLI TÜRLERDEKİ CAM YÜNÜ PLAKALAMA İŞLEMLERİ İÇİN STANDART ZAMANLARININ BELİRLENMESİ

Göktuğ KESKİN^{1*}, Adem ERİK²

ÖZET

İnsan ve/veya makine çalışmasını gerektiren iş veya iş gruplarının bütün yönleriyle incelenmesi için metot etüdü ve iş ölçüm (zaman etüdü) tekniklerinin kullanılması oldukça yaygın ve etkili bir yöntemdir. Bu bağlamda birçok farklı tip ve ebatla cam yünü üretimi yapan bir sanayi şirketi olan İzocam Sanayi ve Ticaret A.Ş. şirketinin cam yünü kaplama bölümü ele alınmıştır. Burada 5 kişiden oluşan bir ekip cam yünü plakalama olarak adlandırılan cam yünü PVC ile kaplamaktadır. Bazı tiplerde bu kaplama gerekmemektedir. Kaplanan veya kaplanmayan cam yünler istenilen boyutlarda kesilip kutulanmaktadır. Bu çalışmada her bir tip ve boyutta cam yünü kaplanması (plakalama), kesilmesi ve kutulanması için süreçler metot etüdü ile belirlenmiş ve standart süreler zaman etüdü ile tayin edilmiştir. Bu süreçler tamamlandıktan sonra yapılan iş için norm kadro belirlenerek 5 kişinin çalışma temposu ve talepler dikkate alınarak işin yapılması için gereken kişi sayısı belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda yapılan analizler bir arayüz vasıtasıyla son kullanıcı olan bölümdeki uzmana sunulmuştur. Böylece yapılacak planlamanın tutarlılığı artırılmıştır. Bu çalışmalar ayrıca işletmede düşünülen dijitalleşme çalışmalarına katkıda sağlamıştır. Çalışmanın olumlu sonuçlar vermesi işletmedeki diğer süreçlerin de ele alınarak standart süre ve norm kadrolarının belirlenmesi için bir adım olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Cam Yünü Kaplama, İş Etüdü, Metot Etüdü, Zaman Etüdü, Norm Kadro Analizi

¹ *Öğrenci, Tarsus Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Havacılık ve Uzay Mühendisliği, Tarsus, Mersin, goktug_keskin@tarsus.edu.tr, ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

² Öğr. Gör. Dr., Tarsus Üniversitesi, Proje Ofisi, Tarsus, Mersin, ademerik@tarsus.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-6840-0586.

ON STATIONARY CHARACTERISTICS OF A RENEWAL-REWARD PROCESS IN A STRIP

Tahir KHANIYEV^{1*}, Zulfiye HANALIOGLU², Aynura POLADOVA³

ABSTRACT

In this study, a renewal reward process in a strip with normal interference of chance was discussed and the stationary characteristics of the process were examined. First, it was shown that the process is ergodic under certain conditions, and exact formulas were obtained for the ergodic distribution of the process and the moments of the ergodic distribution. Then, using the asymptotic property of the Error function, Milne ratio and Laplace transform, two-term asymptotic expansions were obtained for the ergodic distribution and its moments. Additionally, using these expansions, it has been shown that the standardized process weakly converges to a uniform distribution.

Keywords: Renewal-reward process in a strip, asymptotic expansion for the ergodic distribution and its moments, weak convergence, normal distribution

¹ *Prof. Dr., TOBB University of Economics and Technology, Engineering Faculty, Department of Industrial Engineering, Sogutozu, Çankaya, Ankara, tahirkhaniyev@etu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1974-0140

² Prof. Dr., Karabuk University, Faculty of Business Administration, Department of Actuarial Sciences, Klavuzlar Koyu, Karabuk, zulfiyyamammadova@karabuk.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1197-9421

³ MS, TOBB University of Economics and Technology, Engineering Faculty, Department of Industrial Engineering, Sogutozu, Çankaya, Ankara, apoladova@etu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1366-8619

YENİLENEBİLİR ENERJİ KULLANIMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ANALİZİ: SEÇİLMİŞ OECD ÜLKELERİ ÜZERİNE PANEL VERİ ÇALIŞMASI

Hande ŞAHİN ^{1*}, Gülsen KIRAL ²

ÖZET

Yenilenebilir enerji, doğal kaynaklardan sürekli olarak elde edilebilen ve tükenmeyen enerji türleridir; güneş, rüzgâr ve su gibi kaynaklardan sağlanır. Fosil yakıtlardan farklı olarak, çevreye daha az zarar verir ve sürdürülebilir enerji üretimi sağlar. Bu çalışmada, 2002-2021 dönemine ait 30 OECD ülkesine ilişkin veriler kullanılarak, yenilenebilir enerji kullanımını etkileyen faktörlerin panel veri analizi ile incelenmesi amaçlanmaktadır. Yenilenebilir enerji tüketimi bağımlı değişken olarak; enerji kullanımı, işgücü, CO2 emisyonu, mal ve hizmet ihracatı, mal ve hizmet ithalatı, kişi başına GSYİH, genel devlet nihai tüketim harcamaları değişkenleri ise bağımsız değişkenler olarak seçilmiş olup bunun yanı sıra politik istikrar, hukukun üstünlüğü ve hükümet etkinliği de kurumsal değişkenler olarak eklenmiştir. Sonuçlara göre; kurumsal değişkenler eklenmeden yapılan analizde, CO2 emisyonu ve enerji kullanımı istatistiki olarak anlamlı bulunmazken, diğer değişkenlerin ise istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Kurumsal değişkenler eklenerek yapılan analizde, CO2 emisyonu, enerji kullanımı, hukukun üstünlüğü gibi değişkenler istatistiki olarak anlamsız bulunurken diğer değişkenler anlamlı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji, GSYİH, Kurumsal Faktörler, Panel Veri Analizi

¹ *Araş. Gör. , Çukurova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Sarıçam, Adana, hsahin@cu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-5420-1823

² Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Sarıçam, Adana, gkiral@cu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0541-0178

**FARKLI KAYNAKLARDAN GELEN KARIYER VERİLERİNİN
BİRLEŞTİRİLMESİ VE ANALİZİ İÇİN BÜYÜK VERİ TABANLI DATA PİPELİNE
GELİŞTİRİLMESİ**

Ömer KİRAZ^{1*}, Ömer Faruk UYAR²

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye'deki işgücü piyasasının kapsamlı ve güncel analizini sağlamak amacıyla büyük veri teknolojilerini kullanan yenilikçi bir projeyi sunmaktadır. Projede, 14 farklı iş ilanı web sitesinden web kazıma (scraping) yöntemiyle toplanan veriler, İŞKUR ve Kariyer.net gibi kurumsal kaynaklardan elde edilen verilerle birleştirilmektedir.

Veri toplama ve işleme sürecinde, StreamSets, Kafka ve Hadoop gibi büyük veri teknolojileri etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Günlük olarak toplanan iş ilanı verileri, büyük veri ekosistemine aktarılmakta ve çeşitli ETL (Extract, Transform, Load) süreçlerinden geçirilmektedir. Bu süreçte, verilerin temizlenmesi, entegrasyonu ve ilerleyen aşamalar için ISCO (Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması) ile ESCO (Avrupa Beceri, Yeterlilik ve Meslekler Sınıflaması) standartlarına göre sınıflandırılması gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Projenin özgün katkılarından biri, web scraping, web servis ve SFTP gibi farklı kaynaklardan gelen verilerin tekilleştirilmesi, birleştirilmesi ve eş zamanlı olarak hem büyük veri ortamına aktarılması için özel bir DataPipeline geliştirilmesidir. Bu entegre yaklaşım, veri kalitesini artırırken analiz süreçlerini de hızlandırmaktadır.

¹ *TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Veri Yönetişimi Daire Başkanlığı, Ankara, omer.kiraz@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0002-3811-8106

² TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Veri Yönetişimi Daire Başkanlığı, Ankara, omerfaruk.uyar@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0009-0005-4250-5538

Sonuç olarak, bu proje Türkiye'deki işgücü piyasasının hızlı ve doğru bir şekilde analiz edilmesine olanak tanımaktadır. Geliştirilen altyapı sayesinde, işgücü arz ve talep dengesi daha iyi anlaşılmakta, piyasadaki değişiklikler anlık olarak izlenebilmekte ve politika yapıcılara doğru ve zamanında bilgi sunulabilmektedir. Bu çalışma, büyük veri analitiğinin işgücü piyasası analizlerinde etkin kullanımına örnek teşkil ederek, veri odaklı karar verme süreçlerine katkıda bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Büyük veri, Hadoop, İş ilanları, Kafka, Streamsets, Web scraping.

STATISTICAL STUDY ON QUALITY OF DAILY LIFE IN PARKINSON'S DISEASE

Gizem Gül KOÇ^{1*}, Menşure Zühal BARAK², Dilek İŞCAN³

ABSTRACT

Parkinson's disease is the second most common neurodegenerative disease. It is clinically characterized by progressive asymmetric slowness of movement, muscle stiffness, tremor, gait disturbance and a wide range of symptoms. It limits patients' activities of daily living. There are many scales that evaluate patients' activities of daily living. Among these, the most frequently used scale in international and national scientific studies is the Parkinson's disease Life Activity Scale 39. In this study, patients' age, gender, height, weight, marital status, disease duration, freezing while walking scale, forgetfulness, Hoehn yahr stage, as well as the severity of impairment in balance and gait were scored. All these parameters were taken as input and their effects on quality of life were taken as output and it was aimed to determine their effects on quality of life.

A total of 109 patients (77 males and 32 females) with a mean age of 71.2 ± 8.9 years with a definite diagnosis of Parkinson's disease were included in the study. Demographic data of each patient were recorded and the duration and severity of the disease, balance and gait impairment levels were scored. SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 27.0 package program was used for statistical analysis of the data. Categorical measurements were summarized as number and percentage, and continuous measurements were summarized as mean and standard deviation (median and minimum-maximum where necessary). The Shapiro-Wilk test was used to determine whether the parameters in the study were normally distributed, the Mann Whitney U test was used for paired group analysis in parameters that did not show normal distribution, and Spearman's rho correlation test was used to determine the relationship between continuous

^{1*} Asst. Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Engineering, Department of Industrial Engineering, Sarıçam, Adana, gkgoc@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0058-0207

² Asst. Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, mzbarak@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-2039-0785

³ Asst. Prof. Dr., Niğde Ömer Halis Demir University, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Niğde, dilekiscan@ohu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0773-7780

measurements. Multivariate linear regression test was used to analyze the factors affecting Parkinson's quality of life. Statistical significance level was taken as $p < 0.05$ in all tests.

When the factors affecting Parkinson's quality of life were examined in the univariate analysis, it was found that there was a significant relationship between freezing, falling in the last year, gender, freezing while walking scale, Hoehn yahr stage, UPDRS motor, tandem stance, tandem step walking, activity-specific balance confidence, Tinetti balance, Tinetti walking and Tinetti total scores ($p < 0.05$). In addition, a new model was established and the parameters found to be significant in the univariate analysis were included in the multivariate analysis. As a result of the multivariate analysis, it was found that there was a negative correlation between Parkinson's quality of life scale score and gender, tandem stance and activity-specific balance confidence values ($p = 0.014$; $p = 0.014$; $p = 0.031$, respectively) and a positive correlation with the freezing while walking scale score ($p = 0.015$).

These findings will shed light on the physician's treatment as well as guiding the software of toolbars to be developed to predict the course of the disease in future studies.

Keywords: Gompertz distribution, Two-sided distribution, Generalized distribution, Two-sided generalized

AN EXAMINATION OF FACTORS INFLUENCING POST-EARTHQUAKE HOUSING DEMAND USING THE GREY RELATIONAL ANALYSIS TECHNIQUE

Havva KOCABAŞA^{1*}, Fatma Feyza GÜNDÜZ²

ABSTRACT

Disasters are the consequences of natural or man-made events that affect human life, property, the environment, and social order. They usually occur suddenly and unexpectedly and cause the cessation or interruption of normal life and human activities. Many people and cities in Turkey face the risk of one or more natural disasters. Although natural disasters are diverse, Turkey is considered an earthquake zone due to its geographical and geological structure and is most affected by earthquakes.

A traumatic event such as an earthquake can seriously affect people's perception of safety and trigger the thought of changing their homes. People who realize there is structural damage or risk of damage in or around their homes due to the earthquake may change their homes to live in a safer environment. At the same time, the constant remembrance of the fear and stress experienced may lead people to move away from the environment that disturbs them, even if there is no damage or risk in their homes. Therefore, the earthquake affects the housing preferences of people who experience this disaster, and it prioritizes factors such as earthquake safety, durability, and building quality in their housing preferences.

Turkey is often affected by earthquakes, notably two devastating earthquakes hit Kahramanmaraş on February 6, 2023, and Hatay on the same day. These earthquakes affected ten provinces, such as Malatya, Kahramanmaraş, Adıyaman, Gaziantep, Şanlıurfa, Diyarbakır and Hatay, Adana, Osmaniye and Kilis, and caused many people to change cities and homes.

In this study, the Grey Relational Analysis method was used to examine the housing preferences that changed after the earthquake and the factors affecting this situation. Many criteria need to

¹ * Res. Asst., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, hkocabasa@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0356-8078

² Assoc. Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, ffgunduz@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-7603-6817

be considered when choosing a house, but it is not always possible to evaluate all these criteria in detail. The Grey Relational Analysis is an important part of the Grey Systems theory and is used for problems with small samples and incomplete information. From this point of view, the Grey Relational Analysis is considered an appropriate methodology for this study.

In the study conducted to determine the suitable housing types after the earthquake, two analyses were applied by giving equal and different weights to the criteria. In the analysis with equal weights, apartment type houses that are less than five years old, away from fault lines and built with raft foundation were determined as the most suitable housing option. In the analysis with different weights, steel-framed, single-story housing that is two years old, with one room, near fault lines, and built with a raft foundation emerged as the preferred choice.

The results of the weighted analysis are explained by the fact that the highest weights are given to the housing type, distance to fault lines and raft foundation criteria. This study shows that the importance of criteria plays a decisive role in housing preferences and should be carefully considered in decision-making processes.

Keywords: Grey relational analysis, Earthquake, House preferences

**ASSESSING THE ROLE OF PILOT STUDY DATA IN MEAN ESTIMATIONS:
COMPARISON OF INTEGRATION METHODS WITH SIMULATION**

Eda Gizem KOÇYİĞİT^{1*}

ABSTRACT

A pilot study is a small-scale feasibility study planned to test various aspects of the methods used before moving on to more comprehensive, rigorous, or confirmatory main studies. These studies are used as an important tool for early detection of potential errors, especially in studies that may impose significant burdens in terms of time and cost. Researchers resort to pilot studies to evaluate the applicability of the methods and procedures they plan and to test the adequacy of data collection tools regarding suitability and quality. Pilot studies contribute to correcting the deficiencies encountered in this process and prepare the basis for a more successful main study. After the necessary corrections are made in line with the findings obtained as a result of the pilot study, the real study is started. This research explores whether the quantitative data obtained from pilot studies can be integrated into the main study and how this process might be executed. Three different cases are considered: 1. The pilot study data are accepted as a part of the main study and included in the main sample size; 2. The pilot study data are added as an additional component to the main study and thus increase the main sample size; 3. The pilot study data are excluded and only data from the real study are used. In each of these cases, the efficiencies of simple mean estimators and ratio estimators are compared under simple random sampling. As a result of the simulation studies carried out with synthetic data sets generated from both symmetric and skewed distributions, it is seen that the case of adding the pilot study externally to the main study (case 2) increased the efficiency of the estimators in all conditions. Also, incorporating the pilot study data directly into the main study as part of the overall sample (case 1) has been observed to have a negative impact on the estimator efficiencies.

Keywords: Pilot study, Sample size, Mean estimation, Simulation, Efficiency

¹ * Res. Asst. Dr., Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Department of Statistics, Buca, İzmir, eda.kocyigit@edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0774-1376

TÜRKİYE İSTATİSTİK SİSTEMİ İÇERİSİNDE TÜİK'İN VİZYONU VE ÇERÇEVESİ İLE VERİ YÖNETİŞİMİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ

Serhan KÖKHAN^{1*}, Bilal KURBAN², Gaye MAT ÇELİK³

ÖZET

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Türkiye'deki veri yönetişimi alanındaki vizyonundan hareketle, Türk İstatistik Sistemi için güçlü bir veri yönetişimi çerçevesi geliştirme çalışmalarını sürdürmektedir. Bu çerçeve, verilerin bütünlüğünü, erişilebilirliğini artırmayı amaçlayan politika, yönerge ve mevzuatların yanı sıra roller ve sorumluluklar, veri yönetimi, veri odaklı bir kültürün yaygınlaştırılması, teknolojik altyapıyı kapsayan ana bileşenlere dayanmaktadır. Özellikle, verinin tüm yaşam döngüsünde sorumlulukların net bir şekilde tanımlanması, veri güvenliği ve gizliliği, şeffaflık ve veri kalitesi standartlarına uyumun sağlanması önemle vurgulanmaktadır. Veri ve metaveri yönetimi süreçleri, standartlaştırılmış ve etkili veri tabanı yönetim tekniklerine odaklanırken, paydaşlar arasında veri okuryazarlığını ve teknolojik yetkinliği artırmaya yönelik girişimler de öncelikli alanlar arasında yer almaktadır. Teknolojik altyapı gereksinimlerini karşılamak amacıyla, ileri düzey veri analizi ve yönetim araçlarının yanı sıra açık kaynak çözümleri de kullanılmaktadır. Ayrıca, ulusal ve uluslararası işbirlikleri, veri ekosistemleriyle uyumu ve entegrasyonu destekleyen stratejik ortaklıklar çerçevenin temel taşlarını oluşturmaktadır. Bu çalışmada, TÜİK'in veri yönetişimi alanındaki kapsamlı yaklaşımı ve bu çerçevenin paylaşımını kolaylaştıracak platform tanıtılacak olup ulusal veri yönetişimi çalışmalarında, kamu veri ekosisteminin

¹ *Dr, Mühendis, Türkiye İstatistik Kurumu, Veri Yönetişimi Daire Başkanlığı, Ankara, serhan.kokhan@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0001-6691-6271

² İstatistik Grup Başkanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Veri Yönetişimi Daire Başkanlığı, Ankara, bilal.kurban@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0001-6275-9539

³ Dr, İstatistikçi, Türkiye İstatistik Kurumu, Veri Yönetişimi Daire Başkanlığı, Ankara, gaye.mat@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0009-0008-8741-165X

sürdürülebilirliği ve dijital dönüşüm sürecine katkıları veri altyapısını güçlendiren çalışmalar bağlamında ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kamu Veri Alanı, Veri Gizliliği ve Güvenliği, Veri Kalitesi, Veri Yönetişimi

AN UNIT EXTENSION OF THE DOUBLE XLINDLEY DISTRIBUTION

Mustafa Ç. KORKMAZ¹, Gizem AKYÜZ^{2*}

ABSTRACT

An alternative unit model with one parameter defined on the $(0,1)$ interval has been introduced and studied. Firstly, we discuss how the model is obtained. Then, some of its statistical properties, such as the shapes of the density and hazard rate functions, moments, stochastic ordering, and order statistics, have been derived. The procedures based on maximum likelihood, moments, least squares, and weighted least squares methods have been presented in order to obtain the point estimation of the model parameter. To observe the performance of the estimators under these estimation methods, some simulation studies have been performed, including different scenarios of values for the model parameter. Finally, the real data application has been pointed out to assess whether the proposed distribution provides a better fit to real data than its competitors, with one parameter.

Keywords: Unit distribution, unit double XLindley distribution, point estimation, data analysis.

¹ Prof. Dr., Artvin Çoruh University, Graduate Education Institute, Department of Statistics, Central Campus, Artvin, mustafacagataykorkmaz@gmail.com, ORCID NO: 0000-0003-3302-0705

² * Master's Student, Artvin Çoruh University, Graduate Education Institute, Department of Statistics, Central Campus, Artvin, gizemliyiz_08@hotmail.com, ORCID NO: 0009-0009-3077-7682

HIGH-FREQUENCY VOLATILITY MODELLING AND FORECASTING FOR MAJOR CRYPTOCURRENCIES: A COMPARATIVE ANALYSIS OF TIME SERIES MODELS

Burak KORKUSUZ^{1*}

ABSTRACT

We introduce a univariate generalized form of the Gompertz distribution via two-sided distribution structure. The newly defined model has very flexible density and hazard function shapes. Some distributional properties have been obtained. The maximum likelihood estimators of the parameters are given. To performances of the maximum likelihood estimators, a simulation study has been performed. The real data set application with has shown that the new distribution fits the real data very well than its competitors. We introduce a univariate generalized form of the Gompertz distribution via two-sided distribution structure. The newly defined model has very flexible density and hazard function shapes. Some distributional properties have been obtained. The maximum likelihood estimators of the parameters are given. To performances of the maximum likelihood estimators, a simulation study has been performed. The real data set application with has shown that the new distribution fits the real data very well than its competitors.

Keywords: Gompertz distribution, two-sided distribution, generalized distribution, two-sided generalized

^{1*} Lecturer Dr., Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Econometrics, Osmaniye Korkut Ata University, 80000, Osmaniye, Türkiye, burakkorkusuz@osmaniye.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-9374-2350.

ADVANCED MACHINE LEARNING APPROACHES FOR CLASSIFYING EDUCATIONAL ISSUES

Ebru KURTULUS¹, Gulder KEMALBAY^{2*}

ABSTRACT

This study employs advanced machine learning techniques to classify a significant issue within the field of education. Utilizing a powerful classification algorithm, we construct a predictive model whose performance and generalization capability are enhanced through hyperparameter optimization. Additionally, we implement a genetic algorithm for feature selection to identify the most influential variables and reduce the model's complexity. This approach facilitates a more efficient exploration of the feature space and improves the interpretability of the model. Our research offers an effective methodology for applying data mining and machine learning approaches within educational sciences. This work has been supported by Yildiz Technical University Scientific Research Projects Coordination Unit under project number FDK-2024-6208.

Keywords: Machine learning; Classification; Genetic algorithm; Feature selection.

¹PhD Student, Yildiz Technical University, Graduate School of Science and Engineering, Department of Statistics, Esenler, Istanbul, ebru.kurtulus@std.yildiz.edu.tr, ORCID NO: 0009-0005-4593-3511

^{2*} Assoc. Prof., Yildiz Technical University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Esenler, Istanbul, kemalbay@yildiz.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-9126-8907

AI-SUPPORTED CHAT ASSISTANT FOR PROCESS IMPROVEMENT: AN INDUSTRIAL APPLICATION

Rıza KUTLU^{1*}, Serpil AYDIN²

ABSTRACT

In today's world, enhancing the efficiency of production processes has become a critical factor for maintaining competitiveness in the industrial sector. This study explores the future application of an AI-based chat assistant, developed using Large Language Models (LLM), designed to support Kaizen and process improvement in a manufacturing factory operating within the industrial sector. This chat assistant, which digitises Kaizen's human-centred approach and continuous improvement principles, will enable employees to swiftly identify issues, develop solutions, and foster effective collaboration.

In this study, the chat assistant will be developed based on Retrieval-Augmented Generation (RAG) and fine-tuning methods and is planned to be initially tested by a selected group of employees from a specific department, with the evaluation of outputs to follow. Expected improvements from implementing the chat assistant include increased efficiency in work processes, enhanced production productivity, and advancements in occupational safety. Furthermore, the results' contributions to the business and how this application can serve as a model for other industrial sectors, especially the cable manufacturing industry, will be examined.

Keywords: Artificial Intelligence, Chat Assistant, Large Language Models

^{1*} Ondokuz Mayıs University, Faculty of Science, Department of Statistics, Atakum, Samsun, rizakutlu@borsan.com.tr, ORCID NO: 0009-0002-3801-9551

² Asst. Prof. Dr., Ondokuz Mayıs University, Faculty of Science, Department of Statistics, Atakum, Samsun, serpil.gumustekin@omu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-6985-6120

DÜNYA MUTLULUK İNDEKSİNİN ÜLKELER BAZINDA İNCELENMESİ

Hasan LATİF^{1*}, Engin KARAMAN²

ÖZET

Bu çalışmada, makine öğrenme algoritmalarına dayalı refah tahmin sistemleri analizi yapılmıştır. Bu amaçla, Dünya Mutluluk Raporu (WHR) verileri üzerinde en çok kullanılan makine öğrenme algoritması olan Çok Boyutlu Ölçekleme analizi gerçekleştirilmiştir. Özellikle Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Çözümleri Ağı tarafından geliştirilen uluslararası bir Yaşam Kalitesi endeksi olan Dünya Mutluluk Raporu, 2002 yılından bu yana istatistiksel analizler kullanarak dünyanın en mutlu ülkelerini belirlemektedir. Rapor, son üç yıla ait 143 ülkeden kapsamlı Gallup anket verilerini analiz ederek özellikle altı belirli kategorideki performansı izlemektedir. Bu kategoriler; kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasıla sosyal destek, sağlıklı yaşam beklentisi, kendi yaşam tercihlerini yapma özgürlüğü, genel nüfusun cömertliği ve yolsuzluk düzeylerine ilişkin algılar olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak rapor, bu altı faktörün ortalamasını alarak ülkeleri en mutludan en mutsuza doğru sıralamaktadır. Bu çalışmada rapordan farklı olarak ve ona katkı sunması amacıyla, benzer özellik gösteren ülkeleri incelemektir. Bunun için tüm ülkeleri iki boyutlu grafiklerde göstererek onları konumlandıran Denetimsiz Makine Öğrenme algoritması olan Çok Boyutlu Ölçekleme analizi kullanılmıştır. Bu analiz sonucunda ülkelerin kümelenmeleri çok daha rahat saptanmakta ve yakınlıkları belirlenmektedir. Son olarak Türkiye'nin benzeştiği ülkeler ise sırasıyla; Moğolistan, Özbekistan, Cezayir, Nikaragua ve Güney Afrika olarak saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dünya Mutluluk Raporu, Makine Öğrenmesi, Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi

¹ *Prof. Dr., Kocaeli Üniversitesi, Hereke MY Okulu, İnsan Kaynakları Yönetimi, Kocaeli, hasan.latif@kocaeli.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-7529-4950

² Dr. Öğr. Üyesi., Fenerbahçe Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, İstanbul, engin.karaman@fbu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-2336-6289

A TOTAL PCA-BASED APPROACH FOR THREE-WAY COMPOSITIONAL DATA UNITS

Marta MALTEZ^{1*}, Adelaide FREITAS², Magda MONTEIRO³

ABSTRACT

Principal component analysis aims to summarize the multivariate data structure and is therefore known for its dimension reduction, which achieves maximum variability. Compositional data are constrained positive data that reflect an overall composition, such as histograms of categorical variables or percentages of parts within a whole. An observation defined by a composition of p D-compositional variables (i.e. p variables each with D-part compositional components) is compositional data. This type of multivariate observation is called a (p -dimensional) compositional data vector. Since each vector can be considered two-dimensional, a dataset formed by these compositional data vectors can be seen as a three-way array.

The methodology under development divides the data into two parts: the total data and the partial data, corresponding to r different geographical regions, called units. Each region is a three-dimensional structure ($n \times D \times p$).

The total corresponds to the sum of the r regions, and a dimensionality reduction is performed on the total, by PCA for compositional data vectors. The eigenvectors of the previous procedure are used in each unit, corresponding to the partial. The scores of the main principal component are obtained. Finally, longitudinal plots are constructed using the clr coefficients and pivot coordinates. The methodology is illustrated by a real data example.

Keywords: Compositional data vector, PCA, Three-way data, Units

¹ *Universidade de Aveiro & CIDMA, martamaltez@ua.pt, ORCID NO: 0000-0001-5036-2729

² Prof., Universidade de Aveiro & CIDMA, adelaide@ua.pt, ORCID NO: 0000-0002-4685-1615

³ Prof., Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda, msvm@ua.pt, ORCID NO: 0000-0001-8585-440

**CHANGE POINT ESTIMATION IN POISSON PROCESSES:
A RESIDUAL-BASED APPROACH**

Ulduz MAMMADOVA^{1*}

ABSTRACT

In statistical process monitoring, timely and accurate detection of changes is crucial for maintaining control and ensuring quality. Traditional control charts are useful for monitoring processes and identifying anomalies, but they frequently fail to pinpoint the exact location at which changes occur that cause these deviations. Identifying these change points is critical for understanding the underlying causes of process shifts and implementing appropriate corrective actions.

In this study, we investigate a residual-based approach for detecting change points in processes with count response data that follows a Poisson distribution. We evaluate the effectiveness of this change point detection method under different conditions, focusing on how sample size, the number of predictors, change point location, and shift magnitude affect the results. We also compare our findings to the average run length of the traditional Shewhart control chart. The results show that larger sample sizes and more predictors significantly improve the reliability of change point estimations, especially for larger shifts. Specifically, the probability of detecting change points within specified limits increases with the magnitude of the shift. These findings emphasize the significance of these factors in improving change point detection strategies and provide valuable insights for the fields where monitoring and managing process variations are essential.

Keywords: Poisson regression, change point estimation, process monitoring, residual based monitoring

¹ *Dr., Çukurova University, Department of Statistics, Adana/Turkey, contact@ulduzmammadova.com,
ORCID NO: 0000-0001-5022-4932

TÜRKİYE’DE DAHA FAZLA GELİR ELDE ETMEK İSTEYEN ÜCRETLİ ÇALIŞANLAR: MİKRO VERİ SETİ İLE ANALİZ

Tuncay MORALI^{1*}, Handan KUMAŞ², Atalay ÇAĞLAR³

ÖZET

Ücretli çalışanlar açısından ülkelerin büyük çoğunluğunda güncel ve temel sorunlardan biri, ücret düzeyi ve gelir yetersizliğidir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, daha fazla gelir etmek isteyen ücretli, maaşlı ve yevmiyeli (ÜMY)’lerin, bireysel özelliklerini ve iş koşullarını belirlemektir. 2023 TÜİK Hanehalkı İşgücü Araştırması Mikro Veri Seti’ne göre 31.632.000 çalışanın, 7.252.000 (%22,9)’i (5.423.000’i ÜMY; 271.000’i işveren; 1.187.000’i kendi hesabına çalışan ve 372.000’i ücretsiz aile işçisidir), daha fazla gelir elde etmek için referans haftasında esas işinde haftalık genellikle toplam çalışma sürelerine ek olarak daha uzun sürelerle çalışmak istemektedir. Daha fazla gelir elde etmek için daha fazla sürelerle çalışmak isteyen ÜMY’nin, %13,8’inin referans haftasında genellikle çalışma süresi 40 saatin altında, %86,2’sinin ise en az 40 saattir.

Mikro Veri Seti’nde ücret bilgisi verilen ve toplam istihdamın %72’sini oluşturan ÜMY’lerin (22.532.000 kişi) %24,1’i daha fazla gelir elde etmek için daha fazla çalışmak istemektedir. İnceleme, ‘daha fazla gelir elde etmek amacıyla genellikle çalıştığı toplam süreden daha fazla çalışmak isteği’nin bağımlı değişken, ‘bireyin sosyo-demografik özellikleri ve iş’in koşulları’nın bağımsız değişkenler

¹ *Dr, TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu Denizli Bölge Müdürlüğü, Gültepe Mah. Gümüşler Bulvarı No: 231 Merkezefendi, Denizli, tuncaymorali@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0003-2567-2447

² Prof. Dr. Pamukkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, Denizli, hkumas@pau.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-1125-858X

³ Doç. Dr. Pamukkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Denizli, acaglar@pamukkale.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-4936-5783

olduğu İkili Lojistik Regresyon Modeli ile yapılmıştır. Homser-Lemeshow Testi sonucuna göre veriler ile model uyumludur ($\chi^2=4,354$, $p=0,824$). Modelin doğru sınıflandırma oranı %76,1'dir.

Model sonuçlarına göre bireyin 'cinsiyeti, yaşı, eğitim düzeyi, mesleği, ek iş yapma durumu' ve 'işin yapıldığı işyerinin durumu ve sektörü, kayıtlılık, işin sürekliliği, esas işteki genellikle haftalık çalışma saati, çalışma süresi, işyerinde çalışan sayısı ve gelir düzeyi' istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Erkekler ve özel sektörde, kayıt dışı, belirli süreli ve haftada 40 saatin altında çalışanlar, ek işi olanlar ve kıdemi bir yıldan az olanlar daha fazla gelir için daha fazla çalışmak istemektedir. 15-24 yaş grubuna göre 25-49 yaş grubundakiler, en fazla ilköğretim mezunlarına göre lise mezunları, evde çalışanlara göre düzenli işyerinde çalışanlar, en fazla on kişinin çalıştığı işyerine göre en az elli çalışanı olan işyerindekiler, en az ücretten düşük ücretle çalışanlara göre en az ücret ile en az ücretin iki katı arasında geliri olanlar daha fazla çalışarak daha fazla gelir elde etmeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gelir Artırma İsteği, Hanehalkı İşgücü Anketi, İkili Lojistik Regresyon, Ücretli ve maaşlı çalışanlar

IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: HUMAN INTERACTION AND SECURITY

Meliha MUTLU^{1*}, Derviş TOPUZ²

ABSTRACT

Artificial intelligence (YZ) is a rapidly developing and revolutionary technology in many areas today, affecting the structure of societies and individuals' daily lifestyles, economy and cultural structure. This change is becoming more and more profound over time; it is penetrating every aspect of our lives and causing radical changes. However, this transformation does not only provide practical convenience and increased efficiency, but also brings with it important ethical, security and human interaction problems. The aim of this study is to examine the opportunities and risks created by artificial intelligence, especially in areas such as autonomous vehicles, healthcare, and the financial sector, and to examine the multifaceted effects of this technology that shape the human experience. In addition to the benefits offered by artificial intelligence, such as increased productivity, personalized services, and new job opportunities, ethical concerns such as privacy concerns, bias risks, and the responsibility of autonomous systems also come to the fore. While these interactions can sometimes be quite intuitive and effective for people, sometimes they can create distrust and discomfort. By evaluating these complex interactions from an interdisciplinary perspective, the aim is to develop policy recommendations on how artificial intelligence can be used to build a sustainable future for humanity. In addition, to inform and develop perspectives on the positive and negative effects of developing technology on human life together with artificial intelligence, to examine these effects in detail, and to make predictions for the future.

Keywords: Artificial intelligence and data security, Ethical and societal impacts, Echnological threats, Data privacy

^{1*} Master's Student, Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Computer Engineering, Talas, Kayseri, melihamutl@gmail.com.tr, ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

² Assoc. Prof. Dr., Niğde Ömer Halisdemir University, Niğde Zübeyde Hanım Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, Niğde, topuz@ohu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-9415-1421

A GENERALIZED TWO-PARAMETER LINDLEY q -DISTRIBUTION

Nurgül OKUR^{1*}, Kaoubara DJONG-MON²

ABSTRACT

The primary goal of this study is to construct a generalized two-parameter Lindley q -distribution. This q -distribution appears in two forms, as it is defined by the q -analogues of its classical counterpart and represents the convex combination of the exponential and gamma q -distributions. Additionally, the study aims to explore the distributional and statistical properties of the proposed q -distribution. To achieve this, a comprehensive mathematical analysis is carried out, examining the q -probability density function, q -cumulative function, and q -moments of the proposed q -distribution. Furthermore, for any non-negative q -continuous random variable, the concepts of the q -moment generating function, q -reliability function, and q -stochastic ordering are introduced and applied to the proposed q -distribution.

Keywords: Lindley q -distribution, generalized two-parameter q -distribution, the q -moment generating function, q -reliability function, q -stochastic ordering

^{1*}Assoc. Prof. Dr., Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Central Campus, Giresun, nurgul.okur@giresun.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-2544-7752

² Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Central Campus, Giresun, kaoubaradjongmon@gmail.com, ORCID NO: 0009-0004-4437-3455

A TWO-PARAMETER LINDLEY q -DISTRIBUTION

Kaoubara DJONG-MON^{1*}, Nurgül OKUR²

ABSTRACT

In this paper, Lindley q -distribution with two parameters has been proposed and its distributional and statistical properties has been investigated in detail. This q -distribution has been designed as two q -analogues of the Lindley distribution within the lifetime distribution and encompasses its classical form. Accordingly, this distribution has been obtained in two distinct manners.

Keywords: q -calculus, continuous q -distribution, two-parameter q -distribution, lifetime q -distribution, Lindley q -Distribution.

^{1*} Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Central Campus, Giresun, kaoubaradjongmon@gmail.com, ORCID NO: 0009-0004-4437-3455

² Assoc. Prof. Dr., Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Central Campus, Giresun, nurgul.okur@giresun.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-2544-7752

THE q -ANALOGUES OF THE TWO-PARAMETER AKASH DISTRIBUTION

Nurgül OKUR^{1*}, Kaoubara DJONG-MON²

ABSTRACT

This paper proposes a two-parameter Akash q -distribution. This q -distribution is defined as two q -analogues of the classical Akash distribution within the context of lifetime distributions and includes the classical form as a special case. Another aim of this research is to investigate the distributional and statistical properties of the proposed q -distribution, including the q -probability density function, q -cumulative function, q -moments, q -moment generating function, q -reliability function, and q -stochastic ordering.

Keywords: Akash q -distribution, generalized two-parameter q -distribution, q -moment generating function, q -reliability function, q -stochastic ordering

^{1*} Assoc. Prof. Dr., Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Central Campus, Giresun, nurgul.okur@giresun.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-2544-7752

² Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Central Campus, Giresun, kaoubaradjongmon@gmail.com, ORCID NO: 0009-0004-4437-3455

MAKİNE ÖĞRENİMİNDE ENTROPİ

Kübra ORAN ^{1*}, Elif TUNA², Nilgün YILDIZ³

ÖZET

Yapay zekayı karar verme, anlam çıkartma, genelleme, öğrenme ve deneyimlerden yararlanma gibi insanların ya da bazı canlıların özelliklerini bilgisayarlar, yazılımlar gibi birçok araçlar kullanarak gerçekleştirebilme yeteneği şeklinde ifade edebiliriz. İnsan beyninden esinlenerek geliştirilmiş ilk yapay sinir ağ modeli 1943 yılında, bir sinir hekimi Warren McCulloch ile bir matematikçi Walter Pitts tarafından gerçekleştirilmiştir. Makine öğrenme, yapay zekanın bir alt dalıdır. Örnek bir data veya geçmiş tecrübeleri kullanarak bilgisayarların bir programlama sürecidir. Başka bir deyişle makine öğrenmesi, bir bilginin istenen bir şekilde kullanılabilmesi için ağırlıklarda ayarlama yapma sürecidir. 2010'lu yıllardan sonra verilerin artması ile daha fazla sinir ve katmana sahip yapay sinir ağlarında verinin öğrenilmesi ya da eğitilmesi için çalışmalar artmıştır. Daha fazla katman olması daha derin bir ağ sisteminin oluşmasına etki etmiş ve 'Derin Öğrenme' (Deep Learning) sistemini ortaya çıkarmıştır. Derin öğrenme ses, görüntü ve yazı birçok veri kümesinde çalışma olanağı sağlamıştır. Görsellerin içindeki nesnelerin tanınması, düzenlenmesi ya da görsel içeriğinin yazıya dönüştürülmesinde kullanılabilir. Ses işleme, konuşma tanıma ya da söylenen cümlenin anlaşılır olması konusunda çalışmalar bulunmaktadır. Derin sinir ağlarının bir çeşidi olan Evrişimli Sinir Ağları, yapay sinir ağlarının gelişmiş halidir. Daha fazla sinir-katman olması ve katmanlar arası bağlantının da farklı olması ile evrişimli sinir ağlarını yapay sinir ağlarından farklı yapmıştır. Evrişimli sinir ağları (CNN'ler) nesne algılama ve görüntü sınıflandırmasına yönelik yaklaşımlarda en son teknolojinin merkezinde yer alır. Evrişimli sinir ağları eğilirken nesnelerin rengini, büyüklüğünü, açısını ya da görüntüdeki yerini öğrenmez. Hinton ve arkadaşları tarafından evrişimli sinir ağlarına alternatif olarak Kapsül ağları yayınlamıştır. Kapsül ağlarında kapsüller,

^{1*} Doktora Öğrencisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, İstanbul, oran.kubraa@gmail.com, ORCID: 0000-0000-0000-0000

² Doç.Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, İstanbul, cozturk@yildiz.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8572-3109>

³ Doç.Dr., Marmara Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü, İstanbul, ncelebi@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4084-1969

belirli bir özelliği yakalamak yerine bir özelliği ve o özelliğin farklı durumlardaki özelliklerini bulması için eğitilir. Görüntüde konum, boyut, hız, renk, doku vb. birçok özellikleri öğrenir.

Bu çalışmamızda Evrişimli sinir ağları ve Kapsül ağları örnek bir data üzerinde karşılaştırılması yapılmıştır. Her iki yöntem ile gerçek data üzerinde doğruluk, kesinlik ölçümleri yapılmış ve sonuçlar kıyaslanmıştır.

Anahtar Kelime: Makine Öğrenimi, Entropi, Yapay sinir ağları, Evrişimli sinir ağları, Kapsül ağlar

ENERJİ TÜKETİMİNİN SİMÜLASYONU VE KONTROLÜ İÇİN KESİKLİ ÜRETİM MODELİ

Abidin ORHAN^{1*}, Serpil AYDIN²

ÖZET

Enerji, gelecekteki ekonomik büyüme ve refah için en temel kaynaktır ve tüketiminin önümüzdeki on yıllar boyunca artmaya devam etmesi beklenmektedir. 2030 yılında dünya enerji talebinin bugünkü seviyelerden %45 daha yüksek olacağı tahmin edilmektedir. Enerji tüketiminin etkinliğinin ve verimliliğinin dikkatle incelenmesi gerekmekte ve bir sistem içinde enerji kullanımının ayrıntılı bir dökümünü sağlayabilecek yöntem ve araçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrık olay simülasyonu, üretim planının performansının değerlendirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Üretim planının simülasyon yoluyla enerji ile ilgili kararlarının alınması, üretim sürecini değerlendirmek için resmi bir enerji tüketim modeline ihtiyaç duymaktadır. Bu çalışmada, üretimin enerji tüketim sürecini simüle etmek ve kontrol etmek için çok tanecikli bir durum şeması modeli önerilerek Türkiye'nin genel bir enerji tüketim profili tanımlanmıştır. Modelin kullanımını göstermek için 2019-2021 yıllarına ait veriler baz alınarak oluşturulan Sankey Diagramı Arena yazılımı kullanılarak modellenmiştir. Bazı performans göstergeleri simülasyondan toplanmış ve modelin etkinliğini göstermek için karşılaştırılmıştır. Bu çalışmanın üretim sırasında enerji tüketiminin en aza indirilmesini destekleyebileceğine ve daha da fazla enerji tasarrufu için tasarım kararlarını etkileyebileceğine inanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Enerji, Simülasyon, Ayrık Olay, Yenilenebilir Enerji, Sankey

^{1*} Yüksek Lisans Öğrencisi Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Atakum, Samsun, abidin.orhan21@gmail.com, ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

² Dr. Öğr. Üyesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Atakum, Samsun, serpil.gumustekin@omu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-6985-6120

HIERARCHICAL REGRESSION FOR DIABETES RISK MODELING: AN APPLICATION

Nida ORUÇ^{1*}, Doğan YILDIZ²

ABSTRACT

Hierarchical regression allows for a stepwise inclusion of independent variables into the model, enabling an examination of each factor's contribution to the dependent variable. This method starts by creating simpler models and then builds up to more complex ones to understand the effects of additional variables. In this study, hierarchical regression was used to determine diabetes risk. Three different models were developed in the study. Model 1 uses demographic and basic health data, considering pregnancy count and age as independent variables. This model examines the impact of previous pregnancies and age on diabetes risk. In Model 2, in addition to the variables in Model 1, metabolic factors such as blood sugar and body mass index (BMI) are included. This extension aims to understand the impact of metabolic disorders on diabetes risk. Model 3 incorporates additional factors like blood pressure, skin thickness, insulin levels, and family history of diabetes. This model explores the effects of environmental, genetic, and metabolic factors on diabetes in greater depth. This hierarchical modeling approach allows for a more detailed examination of the different levels of factors that may influence diabetes risk.

Keywords: Multivariate regression, hierarchical regression analysis, risk modeling

¹ * PhD Student, Yıldız Technical University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Istanbul, nida_oruc@hotmail.com, ORCID NO: 0009-0005-0230-2234

² Assistant Professor, Yıldız Technical University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Istanbul, dyildiz@yildiz.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-7430-2368

HAVA KİRLİLİĞİNİN MAKİNE ÖĞRENMESİ ALGORİTMALARI İLE TAHMİNİ: ÇANAKKALE İLİ ÖRNEĞİ

Zilan ORUÇ^{1*}, Berrin GÜLTAY²

ÖZET

Makine öğrenimi, karmaşık veri setlerini analiz etmede ve bu verilerden anlamlı desenler çıkarma yeteneğiyle son yıllarda istatistiksel bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Hava kirliliğinin boyutlarını değerlendirmek için ise geleneksel yöntemler ile analizler genellikle yetersiz kalmaktadır. Bu bağlamda bir bölgedeki hava kalitesini etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılmasında ve gelecekteki hava kirliliğinin tahminlenmesinde makine öğrenmesi yöntemlerini kullanmak oldukça faydalı olacaktır. Bu çalışmada özellikle hava kaliteleri bazı parametrelere göre farklılık göstermekte olan Çanakkale Merkez İlçesi ve Çan İlçesi örneklem olarak seçilmiştir. Makine öğrenmesi algoritmalarının karşılaştırılacağı tahminleme modeli için hava kirletici parametreler olarak nitelendirilen PM10, PM2.5, SO₂, NO₂, NO_x, NO, O₃ değerleri ve bunların yanı sıra meteorolojik veriler olan hava sıcaklığı, hava basıncı, rüzgâr hızı ve bağıl nem değişkenlerinin 01.11.2018-01.11.2023 tarihleri arasındaki günlük verileri kullanılmıştır. Çalışma kapsamında PM10 konsantrasyonlarını tahmin etmek için Denetimli Makine Öğrenimi algoritmalarına dayalı regresyon modelleri oluşturulmuştur. Kullanılan denetimli öğrenme regresyon algoritmaları; Karar Ağaçları, Random Forest, Destek Vektör Makinaları ve KNN (K-En Yakın Komşu) algoritmalarıdır. PM10 konsantrasyonlarını tahmin etmede kullanılan hata metrikleri ise; MSE, RMSE, MAE ve R²'dir. Elde edilen sonuçlara göre en düşük hata değerini veren algoritma Random Forest Algoritması olmuştur. DVM algoritması ise her iki istasyon için de en yüksek hata değerini veren algoritma olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi, Hava Kirliliği Tahmini, Denetimli Makine Öğrenmesi

¹ *İstatistikçi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Çanakkale, zilanoorucc@gmail.com, ORCID NO: 0009-0001-7877-5549

² Dr. Öğr. Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Çanakkale, berringultay@comu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-5889-7461

**ESTIMATION OF AIR POLLUTION USING MACHINE LEARNING
ALGORITHMS: THE CASE OF ÇANAKKALE PROVINCE**

Zilan ORUÇ^{3*}, Berrin GÜLTAY⁴**ABSTRACT**

Machine learning has stood out as a statistical method in recent years with its ability to analyze complex data sets and extract meaningful patterns from these data. Traditional methods and analyzes are generally inadequate to assess the extent of air pollution. In this context, it will be very useful to use machine learning methods to reveal the factors affecting air quality in a region and to predict future air pollution. In this study, Çanakkale Central District and Çan District, whose air quality varies according to some parameters, were selected as samples. For the forecasting model in which machine learning algorithms will be compared, PM10, PM2.5, SO2, NO2, NOX, NO, O3 values, which are considered as air pollutant parameters, as well as meteorological data, such as air temperature, air pressure, wind speed and relative humidity variables, daily data between 01.11.2018-01.11.2023 was used. Within the scope of the study, regression models based on Supervised Machine Learning algorithms were created to predict PM10 concentrations. Supervised learning regression algorithms used; Decision Trees, Random Forest, Support Vector Machines and KNN (K-Nearest Neighbor) algorithms. Error metrics used to estimate PM10 concentrations are; They are MSE, RMSE, MAE and R2. According to the results obtained, the algorithm that gave the lowest error value was the Random Forest Algorithm. The SVM algorithm was the algorithm that gave the highest error value for both stations.

Keywords: Machine Learning, Air Pollution Forecasting, Supervised Machine Learning

³ *Statistician, Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Science, Department of Statistics, Çanakkale, zilanoorucc@gmail.com, ORCID NO: 0009-0001-7877-5549

⁴ Assist.Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Science, Department of Statistics, Çanakkale, berringultay@comu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-5889-7461

USE OF SYNTHETIC DATA IN QUANTITATIVE AND QUALITATIVE RESEARCH

Sinem ÖÇAL^{1*}, Yulduz ABDURAHMANOVA², Çiğdem ARICIGİL ÇİLAN³

ABSTRACT

Synthetic data is data generated by artificial intelligence to reduce the cost of research and save time when real data is not available. Synthetic data includes not only entered numerical data and codes, but also texts, images, audio, and video recordings. When the studies conducted with synthetic data in the literature are examined; it is seen that synthetic data is mainly used in the fields of tourism, health, finance, automotive, and market research. Generative artificial intelligence is utilized in the production of synthetic data. Machine learning techniques such as Variational Autoencoders (VAEs), Generative Adversarial Networks (GANs), Large Language Model (LLM), Retrieval-Augmented Generation (RAG), Reinforcement Learning for Human Feedback (RLHF), Agent-Based Modeling (ABM) are generally used to generate synthetic data. In quantitative and qualitative research, the use of synthetic data has become widespread in cases where sufficient data cannot be collected, and confidentiality of the study is a priority. Synthetic data, which can be used in qualitative research due to the problem of finding participants and the high costs of face-to-face interviews, can simulate real-world scenarios, interviews, and observations with the help of artificial intelligence. Again, large language models can be used to create a synthetic data set that can mimic real data. In quantitative research, synthetic data is used to assign missing observations with artificial intelligence systems. In this study, studies on synthetic data used in quantitative and qualitative research are reviewed.

Key Words: Synthetic Data, Quantitative- Qualitative Research, Generative AI

^{1*} Master's Student, Istanbul University, Faculty of Business, Department of Quantitative Methods, Istanbul, sinemocal@ogr.iu.edu.tr, ORCID NO: 0009-0009-4872-5610

² Master's Student, Istanbul University, Faculty of Business, Department of Quantitative Methods, Istanbul, yulduz.abdurahmanova@ogr.iu.edu.tr, ORCID NO: 0009-0003-2803-080X

³ Prof. Dr., Istanbul University, Faculty of Business, Department of Quantitative Methods, Istanbul, ccilan@istanbul.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-5115-9773

ARIMA MODELLERİ İLE AYLIK KÜMES HAYVANCILIĞI VERİLERİNİN TAHMİNİ: BİR R SHİNY UYGULAMASI

Fethi Şaban ÖZBEK ^{1*}

ÖZET

Türkiye’de bireylerin hem barınma ihtiyacını karşılamak hem de birikimlerinin değerini korumak için yatırım amacıyla konut satın alma kararları dönemsel farklılıklar göstermesine rağmen, genel olarak rağbet görmeye devam etmektedir. Konut satışlarına ilişkin istatistikler aylık olarak Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayımlanmaktadır. Son 10 yıllık dönem incelendiğinde konut satış sayılarında 2013 yılından 2017 yılına kadar artış eğilimi gözlenmiş, 2018-2019 yıllarında sayılar düşmüş ve pandemi dönemi ile başlayan 2020 yılından itibaren ise 2023 yılına kadar arttığı gözlenmiştir. 2023 yılında ise tekrar sayılarda düşme görülmüştür.

Bireylerin konut alma kararını etkileyen temel faktör konut fiyatıdır ve bu fiyat Konut Fiyat Endeksi (KFE) şeklinde Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tarafından aylık olarak yayımlanmaktadır. Buradan hareketle KFE’yi etkileyen temel değişkenler olan Bina İnşaatı Maliyet Endeksi (BIME), Konut Kredisi Faiz Oranı (KKFO), Dolar Kuru (USD) ve Konut Satış Sayıları (KSS) değişkenlerinin 2015/01-2024/07 dönemleri arasındaki gözlemleri ile uzun ve kısa dönemli aralarındaki ilişki incelenmiştir. İlk etapta modele dahil edilen değişkenlerin birim kök testleri yapılmıştır. Birim Kök test sonuçlarına göre, KFE, BIME, KKFO değişkenlerinin birim köke sahip oldukları ve 1. farkta durağanlaştıkları, USD ve KSS değişkenlerinin ise düzeyde durağan oldukları sonucuna ulaşılmıştır. KFE’nin bağımlı değişken, BIME, KKFO, USD ve KSS ‘nin bağımsız değişken olduğu ARDL analizinde uzun dönem USD ve KSS değişkenlerinin katsayılarının anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Katsayı anlamlılık testleri olumsuz sonuçlanan USD ve KSS değişkenlerinin modelden çıkartılmıştır. KFE ile BIME ve KKFO değişkenlerinin 1. farkları alınarak ikinci bir ARDL analizi yapılmıştır. Sınır testi (Bounds test) sonucunda %1 anlamlılık düzeyinde hipotez reddedilmiş (F İstatistiği = 7.860664), dolayısıyla seriler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi bulunmuştur. Bu analiz sonucunda ARDL (3,1,3) modelinin uzun ve kısa dönem katsayılarının anlamlı olduğu gözlenmiştir. KFE

^{1*} Dr, İstatistik Grup Başkanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Sosyal İstatistikler Daire Başkanlığı, Ankara, fethiozbek@tuik.gov.tr, Orcid No: 0000-0002-7021-0201

üzerinde BIME ve KKFO değişkenlerinin uzun dönemde etkili olduğu gözlenmiştir. BIME’de gözlenen %1’lik artış KFE’de %0,61 oranında artışa sebep olmaktadır. Diğer taraftan ise KKFO’da gözlenen %1’lik artış, KFE’de %0,09 düzeyinde bir azalışa sebep olmaktadır. Modelin kısa dönemli hata düzeltme katsayısı ise -0,116 olarak çıkmıştır. Buna göre BIME ve KKFO’da kısa dönemde meydana gelen şokların KFE değişkeni üzerindeki etkilerinin 9 ayda düzeldiği ve dengeye geldiği bulgusuna ulaşılmıştır. Katsayıların kararlılığının incelendiği Cusum testi sonucuna göre %5 anlamlılık düzeyinde katsayıların stabil olduğu, normallik testinin sonucunda ise model hata teriminin normal dağıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Konut Fiyat Endeksi, Bina İnşaat Maliyeti, Faiz oranı, ARDL, Sınır Testi

**CONSUMER SATISFACTION ON ETHICAL AND TRADITIONAL BRANDS:
DIMENSION-BASED SENTIMENT ANALYSIS WITH MACHINE LEARNING
METHODS**

Cemile Gökçe ÖZMEN^{1*}, Selim GÜNDÜZ²

ABSTRACT

Consumers use product reviews in their decision-making and product information processes before making a purchase through e-commerce. product reviews are produced by other consumers who have already purchased and experienced the product. However, due to the large size of these reviews, it is very difficult to extract meaningful information. This study aims to conduct a comparative analysis of product reviews using natural language processing. In the study, reviews of a vegan and cruelty-free brand (ethical product) and a competitor brand that is not vegan and does not have a cruelty-free promise (traditional product) for a skin concealer product were collected as a data set. Both brands' products are among the best-selling and most reviewed products both in Turkey and on trendyol.com e-commerce website. Thus, a large amount of data was obtained from very different customers. Eight different features were extracted from the data and manual sentiment labeling was performed. In this dimension-based sentiment analysis, customer sentiments towards ethical and traditional products were compared. In the last stage of the study, classification performance was evaluated with various machine learning algorithms.

Keywords: Natural language processing, Text mining, Dimenson-based sentiment analysis

^{1*} Research Assistant, Hasan Kalyoncu University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Şahinbey, Gaziantep, cgokce.elkovan@hku.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-4983-915X

² Assoc. Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Science, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, sgunduz@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-5289-6089

EVALUATION OF TURKISH COSMETIC PRODUCT REVIEWS WITH SENTIMENT ANALYSIS

Cemile Gökçe ÖZMEN^{1*}, Selim GÜNDÜZ²

ABSTRACT

The fact that web-based data has become an area feeding the industry has led management sciences to be included in research topics, alongside computer sciences. Big data, which assists businesses in launching new products, reshaping themselves, making strategic decisions, and conducting marketing activities, has a significant impact on the decisions of both individuals and institutions. In this study, sentiment analysis was conducted using various machine learning algorithms on turkish product reviews of a cosmetic brand on the e-commerce site trendyol.com. The dataset was classified as positive, negative, and neutral, and the classification performances of K-Nearest Neighbors (K-NN), Support Vector machine (SVM), and decision tree (DT) algorithms were measured and compared. Evaluation metrics for all three algorithms yielded results above 85%. among the algorithms used, the support vector machine achieved the highest accuracy rate with 91%.

Keywords: Big data, Sentiment analysis, Machine Learning

^{1*} Research Assistant, Hasan Kalyoncu University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Şahinbey, Gaziantep, cgokce.elkovan@hku.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-4983-915X

² Administrative and Social Science, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, sgunduz@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-5289-6089

CLASSIFICATION OF TURKISH PRODUCT REVIEWS WITH ASPECT-BASED SENTIMENT ANALYSIS AND MACHINE LEARNING METHODS

Cemile Gökçe ÖZMEN^{1*}, Begüm KARTAL²

ABSTRACT

For businesses and brands, customers' feedback and feelings about their products or services have always been very important. With the development of Web 4.0, customers have started to share their opinions and feelings on businesses' web pages, purchasing channels or social networks. Thus, businesses' have had the chance to access these feedbacks from real customers in real time. These digitally shared feedbacks carry customers' loyalty, brand image, opinions and emotion of customers. Thousands of these products reviews are big data. Considering that big data is a pile, extracting useful information has created the need for modern analysis methods. One of these methods is sentiment analysis from natural language processing methods.

This study aims to analyze the Turkish product reviews of a cosmetics brand's concealer product on trendyol.com e-commerce site with dimension sentiment analysis and to evaluate and compare the measurement results with machine learning algorithms. Sentiment analysis is a text mining method in which the author's emotions are extracted from subjective texts. In the study, the brand with the highest numbers of reviews for the relevant product group on the e-commerce site was selected and 8600 Turkish comments were subjected to dimension-based sentiment analysis with positive, neutral and negative triad classifications using Python Jupyter Notebook scripting language. After manual sentiment assignment according to the dimensions of the products, Naïve Bayes and Support Vector Machines algorithms were used to evaluate the performance by calculating classifications accuracies, precision, sensitivity and f-measure scores. Thus, a comparison was made for the manually trained model according to both

¹ * Research Assistant, Hasan Kalyoncu University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Şahinbey, Gaziantep, cgokce.elkovan@hku.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-4983-915X

² Undergraduate Student, Hasan Kalyoncu University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Şahinbey, Gaziantep, begumkartal@gmail.com, ORCID NO: 0009-0005-9452-5688

algorithms and the effectiveness of dimension-based sentiment analysis in customer reviews of cosmetic products evaluated.

After creation of data set in the first stage of the study, data preprocessing was carried out in the second stage to make the data ready for analysis, and the data were divided into tokens. Thirteen different dimensions were extracted in the study, taking in to account the results promised by the target brand's product and the frequency of consumer comments. These are performance, moisturizing, illumination, efficiency, color match, texture, price, packaging, delivery, size/quantity, permanence, and coverage. In the study comments did not refer to any dimension but included general sentiment expressions were analyzed under a separate dimension called 'general sentiment'. In the third stage, thirteen features extracted were manually labeled with emotion. Thus, it was ensured to identify the sentiment for different features of the product in customer reviews. In addition, the trained model was ready to be extended to be used in different studies in the future.

In the fourth stage of the study, classification performance was evaluated for each dimension of the generated model with Naive Bayes and Support Vector Machines theorem with accuracy, precision, recall, recall and F-1 measure. As a result, the classification accuracy for each dimension with both theorems was obtained above 83%. On the other hand, the highest classification accuracy was achieved with the Support Vector Machines model in the "efficiency" dimension with 99%. In addition, in the performance comparison for the overall sentiment in the whole dataset, the best accuracy was achieved with the Support Vector Machines model with 80%. With this study, it is possible to reach all the answers that a customer needs for a product, to reveal subjective judgments and to reach the direction of consumers' feelings towards the prominent features of the product easily and with high accuracy.

The study was conducted by Begüm KARTAL under the supervision of Res. Assist. Cemile Gökçe ÖZMEN with the support of TÜBİTAK 2209-A project number 1919B012308430.

Keywords: Natural language processing, Text mining, Dimension-based sentiment analysis, Machine learning

THE IMPACT OF REFLECTIVE PRACTICES ON IDEAL LANGUAGE TEACHER SELF

İlhan Can ÖZMEN^{1*}, Semiha KAHYALAR GÜRSOY²

ABSTRACT

This study aims to examine the extent to which instructors at Turkish universities' schools of foreign languages engage in reflective practices and to assess the impact of these practices on their ideal language teacher selves. After obtaining the necessary ethics committee approvals, data were collected through an online questionnaire from 180 instructors working in schools of foreign languages in Turkey. Based on a quantitative research design, the data were collected using the English Language Teaching Reflection Inventory (ELTRI) and the Ideal Language Teacher Self-Scale (ILTS) as assessment instruments using a 5-point Likert scale. SPSS 23 and AMOS 23 were used for data analysis and techniques such as frequency analysis, independent sample t-tests, one-way ANOVA tests, exploratory and confirmatory factor analyses, reliability analyses, Pearson correlation tests and regression analyses were used. The findings revealed that the lecturers moderately participated in the reflective practices and that the reflective practices had a positive and statistically significant effect on the ideal language teacher self ($p=0.000$).

Keywords: Ideal language teacher self, Reflective practices, Participation in reflective practices

¹ *Lect., Hasan Kalyoncu University, School of Foreign Languages, Şahinbey, Gaziantep, can.ozmen@hku.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-6535-473X

² Asst. Prof., Çağ University, School of Foreign Languages, Tarsus, Mersin, semihakahyalar@cag.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-2873-2855

**PANEL QUANTILE REGRESSION ANALYSIS: THE EFFECT OF ELECTRICITY
GENERATION AND INDUSTRIALISATION ON URBANISATION-THE CASE OF
ARTVIN PROVINCE**

Zeynep ÖZTÜRK^{1*}, Z. Tuğçe YAZICI²

ABSTRACT

This study examines the effects of electricity production and industrial density on urbanisation in Artvin province and its districts over the 2015–2023 period, employing panel regression and panel quantile regression methods. These methods facilitate the analysis of relationships at different points in the urbanisation distribution, thereby providing insights that can inform the development of sustainable urbanisation strategies. The fixed effects model was identified as the optimal fit for the panel data using the "plm" and "rqpd" packages in R. Significant relationships were observed at the 15th, 25th, 35th, 50th, 65th, and 75th quantiles. The results indicate that industrial density, population, and total electricity production have a significant impact on urbanisation, whereas electricity density does not. The panel quantile regression model revealed that the effect of electricity density on urbanisation is significant only in regions with low urbanisation levels, with the effect diminishing at higher urbanisation levels. The findings indicate that industrial production and population growth accelerate urbanisation, while electricity production increases urbanisation rates overall. The regional analyses revealed the presence of negative and significant interactions in Artvin Center, Arhavi, and Borçka, while the interactions in Yusufeli were found to be insignificant and positive. In regions with low urbanisation levels, the development of energy infrastructure and improvements in energy access are of paramount importance in order to support urbanisation. Green industrial zones can serve to mitigate environmental impacts in regions such as Artvin. Simultaneously, investments in industrial infrastructure should be paired with strengthened social and physical infrastructure, including housing, transportation, and healthcare, in order to foster balanced urban development. These findings emphasise the need for tailored policies to address the varied dynamics of urbanisation across different regions.

Keywords: Panel quantile regression, electricity production, industrialization, urbanization

¹ * Dr. Lecturer, Artvin Çoruh University, Hopa Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business Administration, Hopa, Artvin, zozturk@artvin.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-0475-1357

² Master's Student, Artvin Çoruh University, Graduate Education Institute, Department of Statistics, Artvin, zuhal.tugce.dag@gmail.com, ORCID NO: 0009-0000-4502-7053

THE IMPACT OF TECHNOLOGICAL INNOVATION ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT USING STRUCTURAL EQUATION MODELLING APPROACH

Zeynep ÖZTÜRK^{1*}, İbrahim Edibali ATALAY²

ABSTRACT

The objective of this study is to examine the impact of technological innovation on sustainable development. Technological innovation is regarded as a fundamental element of sustainable development, exerting a significant influence across the economic, environmental and social spheres. In this context, structural equation modelling (SEM) was employed to analyse the interrelationships between factors related to sustainable development and technological innovation in 109 countries across the globe, categorised according to their income levels as low-income (L), lower-middle-income (LM), upper-middle-income (UM) and high-income (H) countries. The number of journals, internet usage, internet network; economic growth, CO2 emissions and rule of law variables were selected as indicators of technological innovation and sustainable development, respectively. The study examines the direct and indirect effects of technological innovation on sustainable development. Structural equation modelling was employed to model and test the intricate relationships between the variables. In the model, the effects of technological innovation on economic growth, environmental protection and social welfare were considered in isolation. The findings of the study indicate that technological innovation has a favourable impact on sustainable development. In particular, it is observed that innovative technologies have the effect of accelerating economic growth, minimising environmental impacts and increasing social welfare.

Keywords: Technological innovation, Sustainable development, Structural equation model

¹ * Dr. Lecturer, Artvin Çoruh University, Hopa Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business Administration, Hopa, Artvin, zozturk@artvin.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-0475-1357

² Lecturer, Artvin Çoruh University, Graduate Education Institute, Artvin, ibrahimatalay@artvin.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-3842-9086

BORSA İSTANBUL'DA COVID SONRASI DÖNEMDE HAFTANIN GÜNÜ ETKİSİ

Ebru SARIOĞLU^{1*}

ÖZET

Bu çalışmada, Etkin Piyasalar Hipotezi (EPH) çerçevesinde, BIST 100 endeks değeri ve Borsa İstanbul (BIST) 30 endeksinde yer alan 11 şirketin 2020-2024 yılları arasındaki günlük kapanış fiyatları kullanılarak haftanın günü etkisi incelenmiştir. COVID-19 sonrası dönemi kapsayan bu analizde, hisse senedi getirilerinin haftanın günlerine göre farklılaşması regresyon analizi ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar, Pazartesi ve Perşembe günlerinde tüm hisse senetlerinde pozitif ve anlamlı getiriler olduğunu, Salı ve Çarşamba günlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı olmayan ancak negatif getirilerin bulunduğunu göstermektedir. Cuma gününe ait getirilerde ise karışık sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca, literatürde sıkça vurgulanan negatif Pazartesi ve pozitif Cuma etkileri bu çalışmada tespit edilememiştir.

Anahtar Kelimeler: Haftanın Günü Etkisi, Etkin Piyasa Hipotezi (EPH), Borsa İstanbul (BIST)

¹ *Araş.Gör., Marmara Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sayısal Yöntemler Bölümü, İstanbul, ebru.sarioglu@marmara.edu.tr, ORCID: 0009-0008-0482-0635.

TÜRKİYE’DE TÜKETİCİ GÜVEN ENDEKSİ VE ENFLASYON ARASINDAKİ İLİŞKİ:

ESTAR VE FOURIER ESTAR EŞBÜTÜNLEŞME TESTLERİNDEN KANITLAR

Gülşah SEDEFOĞLU¹, Zeyneb Hüsna AKBAL^{2*}

ÖZET

Tüketici güven endeksi, tüketicilerin mevcut ekonomik koşullara ve geleceğe yönelik beklentilerini yansıtan önemli bir ekonomik göstergedir. Bu gösterge aracılığıyla bir ülkedeki ekonomik politikaları ve tüketicilerin gelecek dönemde yapacakları yatırım ve tasarruf eğilimlerini nicel olarak değerlendirmek ekonomik analizlerde önemli bir veri kaynağı olmaktadır. Dolayısıyla, tüketici güven endeksi ve diğer ekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi birlikte değerlendirmek de ekonomik politikaların daha etkili bir şekilde uygulanması bakımından önem arz etmektedir. Bu çalışmada, birbirini doğrudan etkileyen ve ekonomik istikrar üzerinde önemli etkileri olan tüketici güven endeksi ve enflasyon arasındaki uzun dönem ilişki eşbütünleşme analizi ile incelenmektedir. Bu amaçla, yumuşak geçişli otoregresif (STAR) modellere dayalı Kapetanios vd. (KSS)(2006) testi ve yapısal kırılmaların sayısı, şekil ve tarih fark etmeksizin Fourier fonksiyonu ile modellendiği, üstel fonksiyonlu STAR (ESTAR) modele dayalı ilk test olan Güriş ve Sedefoğlu (2022) eşbütünleşme testi kullanılmaktadır. 2007-2024 yıllarına ait aylık veriler İstanbul Ticaret Odası ve Türkiye İstatistik Kurumu’ndan elde edilmiştir. Test sonuçları tüketici güven endeksi ve enflasyon arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu ve bu iki değişkenin uzun dönemde birlikte hareket ettiği yönündedir.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon, Eşbütünleşme; Fourier ESTAR; Tüketici Güven Endeksi

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, İstatistik Bölümü, İstanbul, gsedefoglu@ticaret.edu.tr, ORCID 0000-0002-7012-184X

^{2*} Öğrenci, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstatistik Bölümü, Türkiye, zhusna.akbal@istanbulticaret.edu.tr, ORCID 0000-0000-0000-0000

MAHALLE GELİŞMİŞLİK ENDEKSİ

Osman SERT^{1*}, Erhan VICİL², Cenker Burak METİN³, Semih ERGİŞİ⁴

ÖZET

Türkiye’de bireylerin hem barınma ihtiyacını karşılamak hem de birikimlerinin değerini korumak için yatırım amacıyla konut satın alma kararları dönemsel farklılıklar göstermesine rağmen, genel olarak rağbet görmeye devam etmektedir. Konut satışlarına ilişkin istatistikler aylık olarak Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayımlanmaktadır. Son 10 yıllık dönem incelendiğinde konut satış sayılarında 2013 yılından 2017 yılına kadar artış eğilimi gözlenmiş, 2018-2019 yıllarında sayılar düşmüş ve pandemi dönemi ile başlayan 2020 yılından itibaren ise 2023 yılına kadar arttığı gözlenmiştir. 2023 yılında ise tekrar sayılarda düşme görülmüştür.

Bireylerin konut alma kararını etkileyen temel faktör konut fiyatıdır ve bu fiyat Konut Fiyat Endeksi (KFE) şeklinde Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tarafından aylık olarak yayımlanmaktadır. Buradan hareketle KFE’yi etkileyen temel değişkenler olan Bina İnşaatı Maliyet Endeksi (BIME), Konut Kredisi Faiz Oranı (KKFO), Dolar Kuru (USD) ve Konut Satış Sayıları (KSS) değişkenlerinin 2015/01-2024/07 dönemleri arasındaki gözlemleri ile uzun ve kısa dönemli aralarındaki ilişki incelenmiştir. İlk etapta modele dahil edilen değişkenlerin birim kök testleri yapılmıştır. Birim Kök test sonuçlarına göre, KFE, BIME, KKFO değişkenlerinin birim köke sahip oldukları ve 1. farkta durağanlaştıkları, USD ve KSS değişkenlerinin ise düzeyde durağan oldukları sonucuna ulaşılmıştır. KFE’nin bağımlı değişken, BIME, KKFO, USD ve KSS ‘nin bağımsız değişken olduğu ARDL analizinde uzun dönem USD ve KSS değişkenlerinin katsayılarının anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Katsayı anlamlılık testleri olumsuz sonuçlanan USD ve KSS değişkenlerinin modelden çıkartılmıştır. KFE ile BIME ve KKFO değişkenlerinin 1. farkları alınarak ikinci bir ARDL analizi yapılmıştır. Sınır testi (Bounds test) sonucunda %1 anlamlılık düzeyinde hipotez reddedilmiş (F İstatistiği = 7.860664),

^{1*}Dr, TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Yöntem Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, osman.sert@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0002-0928-851X

² Dr, TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Yöntem Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, erhan.vicil@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0001-7052-493

³ Dr, TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Yöntem Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, cenker.metin@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0002-5968-0261

⁴ TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Yöntem Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, semih.ergisi@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0009-0007-1364-1252

dolayısıyla seriler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi bulunmuştur. Bu analiz sonucunda ARDL (3,1,3) modelinin uzun ve kısa dönem katsayılarının anlamlı olduğu gözlenmiştir. KFE üzerinde BIME ve KKFO değişkenlerinin uzun dönemde etkili olduğu gözlenmiştir. BIME’de gözlenen %1’lik artış KFE’de %0,61 oranında artışa sebep olmaktadır. Diğer taraftan ise KKFO’da gözlenen %1’lik artış, KFE’de %0,09 düzeyinde bir azalışa sebep olmaktadır. Modelin kısa dönemli hata düzeltme katsayısı ise -0,116 olarak çıkmıştır. Buna göre BIME ve KKFO’da kısa dönemde meydana gelen şokların KFE değişkeni üzerindeki etkilerinin 9 ayda düzeldiği ve dengeye geldiği bulgusuna ulaşılmıştır. Katsayıların kararlılığının incelendiği Cusum testi sonucuna göre %5 anlamlılık düzeyinde katsayıların stabil olduğu, normallik testinin sonucunda ise model hata teriminin normal dağıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Konut Fiyat Endeksi, Bina İnşaat Maliyeti, Faiz oranı, ARDL, Sınır Testi

**STATISTICAL INFERENCE FOR MISCLASSIFICATION RATES WITH
EXPONENTIALLY DISTRIBUTED PARTS AND LAPLACE MEASUREMENT
ERRORS**

Sümeýra SERT^{1*}, Coşkun KUŞ², Hon Keung Tony NG³

ABSTRACT

In measurement system analysis, misclassification rates due to measurement error are often evaluated using normal distribution theory, though product lifetimes frequently follow non-normal distributions. This study discusses statistical inference for misclassification rates, assuming parts are exponentially distributed and measurement errors follow a Laplace distribution. In this context, approximate, bootstrap, Bayesian credible, and highest posterior density confidence intervals are constructed. Their performance is assessed through a simulation study, focusing on mean length and coverage probability across various scenarios, along with a numerical example.

Keywords: Asymptotic confidence intervals, Bayesian confidence intervals, Bootstrap confidence intervals, Measurement error, Misclassification rates.

^{1*}Res. Asst., Selçuk University, Science Faculty, Department of Statistics, Konya, Türkiye, sumeyra.sert@selcuk.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-4647-1583

² Prof. Dr., Selçuk University, Science Faculty, Department of Statistics, Konya, Türkiye, coskun@selcuk.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-7176-0176

³ Prof. Dr., Bentley University, Department of Mathematical Sciences, Waltham, MA, USA. tng@bentley.edu, ORCID NO: 0000-0003-4685-2199

BOTRAFY: A PREDICTION PROCESS IN THE CRYPTO MARKET

Yusuf Can SEVİL^{1*}, Göksel ÜÇER²

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is rapidly transforming the financial industry by enabling more accurate decision-making, enhancing efficiency, and reducing human bias. In trading, AI plays a pivotal role by analyzing vast amounts of data in real-time and making predictions that can guide trading strategies. The use of AI-driven systems has proven to be a game-changer, allowing for faster execution of trades, minimizing risks, and optimizing profits across different markets. As financial markets become more complex and interconnected, AI's ability to process diverse datasets provides a significant edge for traders looking to stay ahead in multi-market environments.

This work leverages machine learning (ML) models including Extra Trees Regressor, Light Gradient Boosting Machine, and Extreme Gradient Boosting Machine, which are integral to AI, to forecast price movements and make informed trading decisions. By utilizing these machine learning techniques, we aim to develop a prediction process in the crypto market. These models are trained on historical financial data (BTC, XRP and DOGE). Our goal is to harness the power of these ML methods to develop a robust and adaptive trading application capable of generating consistent returns in dynamic and volatile market conditions.

Keywords: Machine Learning, Crypto Market, Extra Trees Regressor, Light Gradient Boosting Machine, Extreme Gradient Boosting Machine

^{1*} Data Scientist, Botrafy, Dubai AE, yusuf.sevil@botrafy.com, ORCID: 0000-0002-0868-0341

² Botrafy, Dubai AE, ORCID: 0000-0000-0000-0000

YENİLENEBİLİR ENERJİ KULLANIMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ANALİZİ: SEÇİLMİŞ OECD ÜLKELERİ ÜZERİNE PANEL VERİ ÇALIŞMASI

Hande ŞAHİN^{1*}, Gülsen KIRAL²

ÖZET

Yenilenebilir enerji, doğal kaynaklardan sürekli olarak elde edilebilen ve tükenmeyen enerji türleridir; güneş, rüzgâr ve su gibi kaynaklardan sağlanır. Fosil yakıtlardan farklı olarak, çevreye daha az zarar verir ve sürdürülebilir enerji üretimi sağlar. Bu çalışmada, 2002-2021 dönemine ait 30 OECD ülkesine ilişkin veriler kullanılarak, yenilenebilir enerji kullanımını etkileyen faktörlerin panel veri analizi ile incelenmesi amaçlanmaktadır. Yenilenebilir enerji tüketimi bağımlı değişken olarak; enerji kullanımı, işgücü, CO2 emisyonu, mal ve hizmet ihracatı, mal ve hizmet ithalatı, kişi başına GSYİH, genel devlet nihai tüketim harcamaları değişkenleri ise bağımsız değişkenler olarak seçilmiş olup bunun yanı sıra politik istikrar, hukukun üstünlüğü ve hükümet etkinliği de kurumsal değişkenler olarak eklenmiştir. Sonuçlara göre; kurumsal değişkenler eklenmeden yapılan analizde, CO2 emisyonu ve enerji kullanımı istatistiki olarak anlamlı bulunmazken, diğer değişkenlerin ise istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Kurumsal değişkenler eklenerek yapılan analizde, CO2 emisyonu, enerji kullanımı, hukukun üstünlüğü gibi değişkenler istatistiki olarak anlamsız bulunurken diğer değişkenler anlamlı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir enerji, GSYİH, Kurumsal değişkenler, Panel veri analizi

¹ *Arş. Gör., Çukurova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Sarıçam, Adana, hsahin@cu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-5420-1823

² Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Sarıçam, Adana, gkiral@cu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0541-0178

TİP-1 BULANIK FONKSİYONLAR VE ÖZELLİK SEÇİM YÖNTEMLERİ İLE REGRESYON ANALİZİ

Mehmet Emin ŞAHİN^{1*}, Nihat TAK²

ÖZET

Gerçek dünya verilerinin doğrusal modellerle tam olarak temsil edilememesi, alternatif modelleme yöntemlerine olan ilgiyi artırmaktadır. Bu bağlamda, belirsizlik ve bulanıklığın modellenmesinde etkili olan bulanık mantık tabanlı yaklaşımlar giderek daha fazla tercih edilmektedir. Bu çalışmada, Burhan Türkşen tarafından geliştirilen Tip-1 Bulanık Fonksiyonlar (T1FF) kullanılarak regresyon problemlerindeki performans incelenmiştir. T1FF'nin klasik bulanık sistemlerden en önemli farkı, kural tabanlı olmaması ve uzman bilgisine ihtiyaç duymamasıdır; bu da süreci daha esnek ve pratik hale getirmektedir. T1FF, gözlemleri kümelerle ayırarak üyelik derecelerini belirlemekte ve bu üyelik derecelerini model girdi matrisine yeni bir değişken olarak entegre etmektedir. Bu yöntemle modelleme sürecinde tahmin doğruluğunu artırmak hedeflenmiş ve performans değerlendirmesi RMSE ve MAPE metrikleri ile yapılmıştır. Çalışmada ayrıca, çeşitli özellik seçimi yöntemleri kullanılarak T1FF'nin girdi matrisi zenginleştirilmiş ve farklı veri kümeleri üzerindeki uygulamalarda T1FF'nin oldukça rekabetçi sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: T1FF, Regresyon Analizi, Özellik Seçimi

¹ * Marmara Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, İstanbul, m.eminsahin5334@gmail.com, ORCID NO: 0000-0001-5289-6089

² Doç. Dr., Marmara Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, İstanbul, nihattak@gmail.com, ORCID NO: 0000-0001-5289-6089

* This study is supported by the Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TUBITAK) (grant no: 123F266).

META BULANIK FONKSİYONLAR VE UYGULAMALARI

Nihat TAK^{1*}

ÖZET

Meta Bulanık Fonksiyonların (MBF), belli bir amaca yönelik (öngörü, sınıflama, etc.) farklı yöntemlerinin bulanık c-kümeleme yöntemi kullanılarak fonksiyonlar halinde ifade edilmesidir. Meta bulanık fonksiyonlar belli bir amaca yönelik farklı yöntemlerin belirli bir veri setine karşı gösterdikleri tahmin performanslarına göre ayrıştırılması mantığına dayanmaktadır. Bulanık c- ortalamalar kümeleme yöntemi verilen veri seti için farklı yöntemlerin tahmin performanslarına göre ayrıştırılmasını sağlarken, üyelik dereceleri her bir kümede bulunan yöntemlerin ağırlıklı ortalamasını hesaplamak için kullanılmaktadır. MBF bu bağlamda verilen herhangi bir veri seti için kendini dinamik olarak ayarlayabilme kabiliyetine sahiptir. Ayrıca, kümelenecek yöntemler içerisinde belli varsayımlar altında iyi çalışan yöntemler olsa dahi artık bu varsayımların sağlanıp sağlanmadığını araştırma gereksinimini de ortadan kaldırır. Bu çalışmada, süreç yetenek indeksleri, öngörü yöntemleri ve etki büyüklükleri uygulama olarak kullanılmıştır. Bu uygulamaların değerlendirmesi, MBF yönteminin tahmin performansını arttırmada oldukça etkili olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Meta bulanık fonksiyonlar, Kur kriz indeksi, Etki büyüklüğü, Makine öğrenmesi

¹ *Doç. Dr., Marmara Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Kadıköy, İstanbul, nihattak@gmail.com, ORCID NO: 0000-0001-8796-5101

CRITIC TABANLI TOPSIS VE PROMETHEE II YÖNTEMLERİ İLE OPTİMAL OKUL YERİ SEÇİMİ: KİLİS İLİ ÖRNEĞİ

Dilan TAŞÇI^{1*}, Tolunay GÖKÇEN²

ÖZET

Çalışmamızda 6 Şubat Kahramanmaraş depreminden etkilenen 11 ilden biri olan Kilis ili Merkez ilçesinde depremde ağır hasar alarak yıkımı gerçekleştirilen okulların yeniden yapılması için okul yeri seçimi problemi ele alınmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda ortaokul seviyesindeki okul sayısının potansiyel öğrenci nüfusunu karşılayamayacak durumda olduğu tespit edilmiş olup bundan dolayı çalışma amacı açılması planlanan ortaokul için en uygun yerin seçilmesi olarak kararlaştırılmıştır. Okul yeri seçimi yapılırken birçok kriterin birlikte değerlendirilmesi gerektiğinden dolayı çok kriterli karar verme yöntemlerinden Kriterler arası Korelasyon Yoluyla Kriterlerin Önem Tespiti (CRITIC), İdeal Çözüme Benzerliğine Göre Tercih Sıralama Tekniği (TOPSIS) ve Tercih Sıralaması Organizasyonu Değerlendirme Zenginleştirme Yöntemi (PROMETHEE II)yöntemleri uygulanmıştır.

Çalışmada ilk olarak Kilis ilinde ortaöğretim kademesi için eğitim alanı olarak tahsis edilen araziler tespit edilmiş ve bu araziler çalışmanın alternatif verileri olarak kullanılmıştır. Kriter tespiti için uzman görüşleri ve literatürdeki çalışmalardan faydalanılmış ve belirlenen kriterlerin ağırlıkları CRITIC yöntemi ile hesaplanmış ve alternatif eğitim alanı olarak tahsis edilen araziler TOPSIS ve PROMETHEE II yöntemleri ile sıralanmış ve bu iki yöntemin sonuçları karşılaştırılmıştır. Çalışmada okul yeri seçiminde 5 alternatif eğitim tahsis alanı için 5 farklı kriter değerlendirilmiştir. Sonuç olarak erişilebilirlik kriteri en önemli kriter seçilmiş ve TOPSIS yöntemi sonucuna göre Rıfat Kazancıoğlu eğitim tesis alanı ve PROMETHEE II

^{1*} TÜİK Uzman Yardımcısı, Türkiye İstatistik Kurumu, Sosyal İstatistikler Daire Başkanlığı, Ankara, dilan.tasci@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0009-0004-4165-1026

² Prof. Dr., Adana Alpaslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi (ATÜ), Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Sarıçam, Adana, tgokcen@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-4021-1374

yöntemi sonucuna göre de Kazım Karabekir eğitim tesis alanı en iyi alternatif olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Okul yeri seçimi, ÇKKV, CRITIC, TOPSIS, PROMETET

QRIDGE: QUANTUM RIDGE ALGORİTMASI

Erkut TEKELİ^{1*}

ÖZET

Doğrusal regresyonda, özellikler arasındaki çoklu iç ilişkinin varlığı önemli bir sorun teşkil eder. Yanlı tahmin ediciler, bu sorunu ele almak için kullanılan önemli yöntem gruplarıdır. Yanlı bir tahmin edici olan Ridge Tahmin Edicisi, kötü koşullandırılmış $X^T X$ matrisinin diyagonal elemanlarına α gibi bir yanlılık parametresi ekleyerek çoklu iç ilişki sorununu hafifletir. Literatürde, optimum α değerini elde etmek için çok sayıda yöntem bulunmaktadır. Bu makale, kuantum hesaplamayı kullanarak optimum α değerini elde etmeyi amaçlamaktadır. Kuantum sanal makinesinde uygulanan QRidge algoritması, iki farklı veri kümesine uygulandı ve çoklu iç ilişki sorununu hafiflettiği gözlemlendi. Ayrıca, QRidge algoritmasının tahmin performansı bir simülasyon çalışmasında klasik algoritmalarla karşılaştırıldı. Özellikle çoklu iç ilişkinin yoğunluğunun arttığı ve hata varyansının düşük olduğu durumlarda QRidge algoritmasının diğer klasik yöntemlerden daha iyi performans gösterdiği gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: Kuantum Hesaplama, Ridge Regresyon, Regularizasyon, Kuantum Sanal Makinesi

¹ *Dr. Öğretim Üyesi, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Bilgisayar ve Bilişim Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü, Sarıçam, Adana, etekeli@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-9468-5378

MHRS WITH INNOVATIVE DECISION SUPPORT SYSTEMS APPROACH: FROM TRADITION TO THE FUTURE WITH DATA SCIENCE IN HEALTHCARE

Selçuk TEKGÖZ^{1*}, Derviş TOPUZ²

ABSTRACT

Decision-making processes in healthcare are of critical importance due to their impact on human life. In order to manage these processes effectively, it is necessary to examine the data collected from the field with analytical approaches and obtain meaningful information from the data. For this purpose, the creation of decision support systems is of great importance. These systems aim to increase the quality of patient life and ensure the efficient use of resources, while helping healthcare professionals make more conscious and faster decisions. The aim of this study is to support decision-making processes in healthcare management and increase efficiency. The aim is to optimize healthcare service delivery and develop more effective strategies by predicting future needs. Using only a single Excel file, it is possible to create many features that are not in the original data set with the help of the Python programming language and to perform in-depth analyses that cannot be obtained with traditional methods. In this way, valuable information is obtained to go beyond the existing data and develop more comprehensive and effective strategies in healthcare management. The data source of this study includes patient information and examination data and is provided by the Ministry of Health. In the study, a decision support system called "MHRS Analysis" was developed using the Python programming language and integrated with the Identity Sharing System (KPS). As a result, the MHRS Analysis Decision Support System provides strong support for healthcare professionals to make more informed and effective decisions by making the best use of the opportunities offered by data science, which contributes to a more reliable and valid use of resources by improving the quality of life of patients.

Keywords: MHRS analysis, Decision support system, Python programming language, Identity sharing system.

^{1*} Specialist, Niğde Provincial Health Directorate, Statistics Unit, Niğde, selcuk.tekgoz@saglik.gov.tr, ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

² Assoc. Prof. Dr., Niğde Ömer Halisdemir University, Niğde Zübeyde Hanım Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, Niğde, topuz@ohu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-9415-1421

GELİR ENDEKSİ HESAPLAMASINDA SATIN ALMA GÜCÜ PARİTESİNİN (SGP) ROLÜ, TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Derya TUNCER^{1*}

ÖZET

Gelir endeksi, metodolojisi Birleşmiş Milletler çalışmalarına dayanan İnsani Gelişme Endeksi (İGE)'yi oluşturan üç temel bileşenden biridir. Bazı ülkeler, kendi metodolojilerini kullanarak veya UNDP'nin metodolojisini uyarlayarak kendi İGE ve bileşen hesaplamalarını yapabilmış olmakla birlikte bu durum nadiren görülmektedir. Ülkelerin kendi metodolojik uyarlamaları ile ülke düzeyinde İGE ve bileşen endekslerinin hesaplanması bile nadir görülen bir olgu iken bölgesel alt kırımlarda İGE ve bileşen endekslerinin hesaplanması adım adım ilerlenmesi gereken ve farklı yöntemler içeren hesaplamalar ile kapsamlı bir çalışma gerektirmektedir. Çalışmada, bu kapsamda il bazına kadar bölgesel alt kırımlarda gelir endeksi (GE) hesaplamasından ve hesaplamada kullanılan, il bazında henüz mevcut olmayan satın alma gücü paritesinin (SGP) regresyon analizi (yapay sinir ağları) ile tahmininden genel hatlarıyla bahsedilecektir. Bununla birlikte çalışmada, gelir endeksi hesaplamasında SGP'nin etkisine odaklanılmaktadır. Bölgesel alt kırımlarda SGP'li ve SGP'siz gelir endeksi karşılaştırmaları yapılarak SGP'nin gelir endeksi (GE) hesaplamasındaki etkisinin gösterilmesi planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnsani Gelişme Endeksi (İGE), Gelir Endeksi (GE), Makine Öğrenmesi ve Yapay Sinir Ağları, Satın Alma Gücü Paritesi (SGP), Regresyon, İstatistiksel Tahmin Yöntemleri

^{1*} Dr, TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Sosyal İstatistikler Daire Başkanlığı, Ankara, derya.tuncer@tuik.gov.tr, Orcid No: 0009-0006-7233-3076

**İNFLAMATUAR BAĞIRSAK HASTALIĞI TANISI ALMIŞ HASTALARDA
BİYOTİNİDAZ ENZİM AKTİVİTESİNİN RETROSPEKTİF
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Cevher ÜNVEREN^{1*}, Zeynep SAĞLAM ÇAVAK²

ÖZET

Biyotin (B7 Vitamini), diyetle elde edilebilen, vücutta depolanmayan, daha sonra kullanılmak üzere geri dönüştürülebilen önemli bir vitamindir. Biyotinidaz enziminin eksikliği durumunda bu geri dönüşüm mekanizması bozulur. Biyotin eksikliğinin, Th hücre yanıtlarını Th1/Th17 eksenine yönlendiren dendritik hücrelerden gelen sitokinleri arttırdığı bilinmektedir. IL-23/Th17 ekseninin artan aktivitesi Crohn hastalığı ve ülseratif kolit ile ilişkilendirilmiştir. Çalışmamızın amacı, inflamatuvar bağırsak hastalığı (İBH) olan olgularda biyotinidaz enzim eksikliğinin varlığını ve serum biyotin düzeylerini değerlendirmektir.

Bu kapsamda retrospektif ve kesitsel yöntemle yapmış olduğumuz çalışmamızda; İBH tanılı, topuk kanında biyotinidaz enzim taraması yapılmamış, 25'i kadın 25'i erkek olmak üzere toplam 50 hastanın ve 18'i kadın 11'i erkek olmak üzere toplam 29 kişilik sağlıklı kontrol grubunun serum biyotin ve biyotinidaz aktivitesi değerleri karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Hasta grubu 14-23 yaş aralığında olup (ortalama yaş 16,7 yıl), 28'i ülseratif kolit, 22'si crohn hastalığı tanılıdır. Sağlıklı kontrol grubu ise 14-29 yaş aralığındadır (ortalama yaş 18,7 yıl). Çalışmamızda İBH tanılı hastaların hastalık şiddeti pediatrik crohn hastalığı aktivite indeksine ve pediatrik ülseratif kolit aktivite indeksine göre sınıflandırılmıştır.

^{1*} İstatistikçi, Türkiye İstatistik Kurumu Adana Bölge Müdürlüğü, Döşeme Mah. Turhan Cemal Beriker Bulvarı No:138/3 Seyhan, Adana, cevher.unveren@tuik.gov.tr, ORCID NO: 0009-0004-1906-0027

² Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ana bilim Dalı, Görükle Mahallesi, 1. Cadde No:406/1 Nilüfer, Bursa, zeynepsaglam@uludag.edu.tr, ORCID NO: 0009-0001-8098-3881

AN ADAPTIVE EFFECT SIZE METHOD BASED ON POSSIBILISTIC META FUZZY FUNCTIONS

Ayşegül YABACI TAK^{1*}

ABSTRACT

We introduce an adaptive effect size method based on possibilistic meta fuzzy functions. Effect size (ES) has become quite effective in recent years. In health sciences, effect size scientifically explains the size of treatment or efficacy apart from statistical significance. However, it is not clear which method performs better for a given dataset and it is a challenging task to select the correct method for a given dataset. Thus, the main motivation of the proposed method is to obtain more accurate outcomes by combining the results of better performing methods instead of relying on only one method. In the study, the possibilistic fuzzy c-means clustering algorithm is adapted to meta fuzzy functions. The performance of the proposed method is also assessed by applying it to a real-time dataset and simulation dataset. Experimental results show that the proposed method outperforms compared to the evaluated effect size methods in terms of mean absolute percentage error. Also, the calculated effect sizes are within in terms of bias. Thus, the results verified that proposed method achieves greater reliability.

Keywords: Effect Size, Meta Fuzzy Functions, Possibilistic Fuzzy C-Means

^{1 *} Assoc. Prof. Dr., Bezmialem Vakıf University, Faculty of Medicine, Department of Basic Medical Sciences, Division of Biostatistics, Istanbul, ayabaci@bezmialem.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-5813-3397

THE EFFECT OF FEATURE SELECTION ON BANK STOCK PRICE PREDICTION USING DEEP LEARNING MODELS

Melike YALÇIN DÜZGÜN^{1*}, Uğur KARABEY²

ABSTRACT

Financial markets have a dynamic and complex structure that constantly changes under the influence of various factors such as economic, political, and technological developments. Bank stocks play a crucial role in financial markets due to their sensitivity to economic indicators and high trading volumes. Therefore, it is important to assess the forecasting performance of bank stock price movements using both technical and fundamental indicators.

In this study, we analyze the price prediction of bank stocks utilizing Recurrent Neural Networks (RNN) and Long Short-Term Memory Networks (LSTM), which are types of deep learning models. We include both technical and fundamental indicators in our dataset while discussing the hyperparameter optimization and feature selection processes that influence model performance in detail. Specifically, we examine the impact of feature selection from various technical and fundamental indicators on the accuracy of the models, and we compare different feature selection methods regarding their forecasting performance.

Keywords: Feature selection, Recurrent neural networks (RNN), Long short-term memory networks (LSTM), Price predictions

^{1*} Research Assistant, Kırıkkale University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Actuarial Sciences, Kırıkkale, melikeyalcin@kku.edu.tr, ORCID NO: 0009-0001-6282-5011

² Associate Professor, Hacettepe University, Faculty of Science, Department of Actuarial Science, Ankara, ukarabey@hacettepe.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-5535-1073

**ÜNİVERSİTELERDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK FAALİYETLERİNİN
RAPORLANMASI: TÜRKİYE’DEKİ ÜNİVERSİTELERİN İNCELENMESİ¹**Neriman YALÇIN², Fadime Selin GÜNEŞ³, Arda Deniz BAYTEKİN⁴, Furkan ÖNER⁵**ÖZET**

Bu çalışmada, üniversitelerin sürdürülebilirlik faaliyetlerinin incelenmesi, sürdürülebilirlik raporlaması eğilimleri, sürdürülebilirlik faaliyetlerini hangi araçlar vasıtasıyla yürüttüklerinin tespiti ve sürdürülebilirlik farkındalığının ortaya konması amaçlanmaktadır. Üniversitelerin sürdürülebilirlik faaliyetleri ile ilgili yapılmış önceki araştırmaların bulguları, ülkemizdeki üniversitelerin sürdürülebilirlik performanslarının düşük olduğunu göstermiştir. Bu amaçla, Türkiye’de bulunan 207 devlet ve vakıf üniversitenin sürdürülebilirlik faaliyetleri incelenmiştir. Araştırmada, sürdürülebilirliğin üç unsuru kapsamında, GreenMetric ölçütlerini de içeren yirmi gösterge ile değerlendirme yapılmıştır. Üniversitelerin web siteleri, faaliyet raporları, sürdürülebilirlik raporları, stratejik raporları, duyuru ve haber bültenleri ayrıntılı olarak incelenmiştir. Toplanan veriler nitel araştırma yöntemlerinden faydalanılarak, seçilen çevre, sosyal ve yönetsel göstergeler bakımından incelenmiş, sürdürülebilirlik raporları MAXQDA programı ile analiz edilmiş ve üniversitelerin mevcut sürdürülebilirlik durumları tespit edilmiştir. Bulgular, Türkiye’deki üniversitelerin, enerji verimliliği, atık yönetimi ve karbon açıklamaları gibi çevresel konularda, sosyal ve yönetsel konulara oranla daha fazla görünür faaliyet yürüttüklerini göstermektedir. Yeşil kampüs, yeşil ulaşım, sürdürülebilir mimari ve ISO belgeleri gibi konularda somut çalışmalar yürüten üniversitelerin de olduğu gözlenmiştir. Diğer yandan, çevresel faaliyetlerin, büyük bir kısmının bilgilendirici seminerler, konferans ve kampanyalar şeklinde olduğu da bulgular arasında yer almaktadır. Sosyal konularda nitelikli eğitim, sağlıklı yaşam seminerleri, kadın komisyonları ve kariyer gelişimi

¹ Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenmektedir.

²* Doç. Dr., Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Sarıçam, Adana, Türkiye, nerimanyalcin@atu.edu.tr , ORCID NO: 0000-0001-5289-6089

³ Proje yürütücüsü, Öğrenci, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Sarıçam, Adana, Türkiye, selinngunes00@gmail.com, ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

⁴ Proje araştırmacısı, Öğrenci, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Sarıçam, Adana, Türkiye, dbaytekin24@gmail.com , ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

⁵ Proje araştırmacısı, Öğrenci, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Sarıçam, Adana, Türkiye, furkannoner01@gmail.com , ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

destek çalışmaları gibi faaliyetlerin üniversitelerin sürdürülebilirlik faaliyetleri arasında raporlandığı veya web sitelerinde duyurulduğu görülmüştür. Engelli erişimi ve gençlerin istihdamı konusunda üniversitelerin faaliyetlerinin yaygınlaştığı tespit edilmiştir. Yönetimsel konulara bakıldığında ise, üniversitelerde kadın erkek akademisyen oranı birbirine yakın olmasına ve üniversitelerin birçoğunda cinsiyet eşitliği politikaları olmasına rağmen, yönetim kademelerinde kadın varlığının halen düşük seviyelerde kaldığı belirlenmiştir. Yürütülen sürdürülebilirlik faaliyetleri ile ilgili, herhangi bir mali raporlamaya veya mali kayda rastlanmamıştır. Bulguların, Türkiye'deki üniversitelerin sürdürülebilirlik haritasını ortaya koyması ve sonuçların üniversitelerin farkındalığının artırılması bakımından faydalı olması beklenmektedir. Çalışmada, üniversitelerin sürdürülebilirlik faaliyetleri ele alınarak, daha önce üniversiteler üzerinde çevre, yeşil kampüs, sosyal sorumluluk gibi konularda yapılmış olan araştırmaların sonuçlarının sosyal ve yönetim alanlarındaki bulgular ile genişletilmesi ve üniversitelerin sürdürülebilirlik raporlaması bakımından da durumunun ortaya konması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik raporlaması, Üniversiteler, Sürdürülebilirlik performansı

ATA’NIN HİKAYESİ

Güçkan YAPAR^{1*}

ÖZET

Bu hikâyede hayatımızın aynı zamanda istatistiğin önemli bir alanında geliştirilen ve mevcut literatürde bilinen tüm temel yöntemlerden daha

- Başarılı,
- Basit,
- Hızlı,
- Sorunsuz,

marka bir yöntemin gelişim süreci anlatılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Time series forecasting, M-competitions. Ata Method.

¹ *Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, İzmir, guckan.yapar@deu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0971-6676

**BOYLAMSAL VE WEİBULL HIZLANDIRILMIŞ BAŞARISIZLIK SÜRESİ
VERİLERİNİN PARAMETRİK BİLEŞİK MODEL TAHMİNLERİNDE BAYESCI
İKİ AŞAMALI YAKLAŞIM**

Elif YILDIRIM^{2*}, Duru KARASOY³

ÖZET

Özellikle sağlık alanında sıklıkla birlikte elde edilen boylamsal ve yaşam verileri arasındaki ilişkiyi incelemek için kullanılan bileşik modeller üzerine çalışmalar son yıllarda giderek artmıştır. Literatürde sıklıkla kullanılan bileşik model yapısı, boylamsal veriler için doğrusal karma etki model ve yaşam verileri için Cox regresyon modelinin paylaşılmış rastgele etkiler ile birleştirilmesine dayanmaktadır. Ancak, orantılı tehlikeler varsayımının sağlanmadığı ve yaşam verilerinin belirli bir dağılıma sahip olduğu durumlarda, boylamsal ve yaşam verilerinin bileşik modellemesinde daha az yanlı tahminler elde edebilmek için parametrik bileşik modellerin kullanılması gerekmektedir. Bu çalışmada, parametrik bileşik modellerde parametre tahminlerini elde etmek için Bayesci iki-aşamalı yaklaşım önerilmiştir. Önerilen yaklaşımın performansını incelemek için Weibull hızlandırılmış başarısızlık süresi ve doğrusal karma etkili modelin paylaşılmış rastgele etkiler ile birleştirilmesinden oluşan parametrik bileşik model dikkate alınmış ve farklı durdurma oranları ve örneklem genişliklerinde simülasyon çalışması gerçekleştirilmiştir. Bayesci iki aşamalı yaklaşım, klasik integrasyon yöntemlerinden olan ve bileşik model parametre tahminleri için sıklıkla kullanılan Gauss Hermite ve uyarlanmış Gauss Hermite yaklaşımları ile kıyaslanmıştır. Ayrıca önerilen yaklaşımın uygulanabilirliğini göstermek amacıyla literatürde sıklıkla kullanılan bir veri seti üzerinde yöntemlerin performansı karşılaştırılmıştır. Farklı senaryolarda yapılan simülasyon çalışması sonucunda, orantılı tehlikeler varsayımını sağlamayan ve Weibull dağılımına sahip olan yaşam verileri ve boylamsal verilerin bileşik modellemesinde önerilen yaklaşımın, Gauss Hermite ve uyarlanmış

¹ Bu çalışma TÜBİTAK 1002 tarafından desteklenmiştir

² *Öğr. Gör., Konya Teknik Üniversitesi, Rektörlük, Konya, elifyildirim3123@gmail.com, ORCID NO: 0000-0002-3171-655X

³ Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Ankara, durdu@hacettepe.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-2258-4479

Gauss Hermite yaklaşımlarına göre daha az yanlış tahminler verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, veri seti uygulaması sonuçlarında da, AIC ve BIC kriterlerine göre simülasyon sonuçlarına benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Parametrik bileşik modelleme, Bayesci iki-aşamalı yaklaşım, Gauss Hermite, Simülasyon

OPTİMİZE EDİLMİŞ KÜME MERKEZLERİ İLE SPOR BRANŞI VERİLERİNDE K-MEANS VE FUZZY CMEANS KÜMELEME, TİP-1 BULANIK FONKSİYONLAR İLE ETKİLİ VERİ ANALİZİ ¹

Abdulgazi YILDIZ ^{2*}, Nihat TAK ³

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, çeşitli gerçek hayat spor branşı veri setlerinde oyuncuların performanslarını analiz etmek için k-means ve fuzzy c-means kümeleme yöntemlerini kullanmaktır. Kümeleme sürecinde başlangıç noktalarının seçiminde aldaoud, ballhall, gibi çeşitli yöntemler kullanılarak her bir yöntemin oluşturduğu küme merkezlerinin ortalaması alınmış ve optimize edilmiş küme merkezleri belirlenmiştir. Bu optimize edilmiş merkezler kullanılarak veri setleri üzerinde tip-1 bulanık fonksiyolar kapsamında fuzzy c-means kümeleme yöntemleri kullanılarak verinin analizinde daha etkili sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır. Bu yöntem, spor veri setlerinin daha anlamlı ve derinlemesine analiz edilmesini sağlayarak, oyuncu performanslarının daha doğru bir şekilde değerlendirilmesine katkıda bulunmayı hedeflemektedir. Çalışmanın bulguları, spor istatistikleri ve veri analitiği alanında önemli uygulamalara sahip olabilir.

Anahtar Kelimeler: Bulanık kümeleme, Tip-1 Bulanık Fonsiyonlar, C-Means, K-Means, Veri Analizi, Tahminleme

¹ Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından desteklenmiştir. (Destek No: 123F266)

² Y.Lisans Öğrencisi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Bölümü, Göztepe, İstanbul, bakiyildiz@outlook.com.tr (abdulgazi.yildiz@marun.edu.tr), ORCID NO: 0009-0001-3552- 9751

³Doç Dr., Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, İstanbul, nihat.tak@marmara.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-8796-5101

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIM ARAŞTIRMASI DEĞİŞKENLERİ İÇİN MAKİNE ÖĞRENMESİ YÖNTEMLERİYLE TAHMİN

Gülser Pınar YILMAZ EKŞİ^{1*}, Nesibe GÜL²

ÖZET

Bu çalışmada, Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması (HBTKA) verileri kullanılarak hanelerin bilişim teknolojileri kullanımına yönelik tahminler yapılması ve bu tahmin yöntemlerinin performansının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada, öncelikle veri setindeki değişkenler analiz edilip birbirleriyle olan ilişkileri incelenmiştir. Veride yer alan değişkenleri tahmin etmek amacıyla çeşitli makine öğrenmesi yöntemleri uygulanmıştır. Bu çalışmada kullanılan yöntemler arasında Random Forest, Gradient Boosting, Lojistik Regresyon ve Karar Ağaçları gibi sınıflandırma algoritmaları yer almaktadır. Her bir algoritma, hanelerde yaşayan fertlerin bilişim teknolojilerine erişim ve kullanım yönelik bazı değişkenler için tahminler yapmak için eğitilmiş ve elde edilen tahminlerin performansları karşılaştırılmıştır. Performans değerlendirmesi için doğruluk oranı, kesinlik, geri çağırma, F1 skoru gibi çeşitli metrikler kullanılarak modellerin doğruluğu analiz edilmiştir.

Çalışma sonucunda Gradient Boosting, Random Forest, Lojistik Regresyon ve Karar Ağaçları yöntemleri kullanılarak elde edilen tahmin yöntemlerinin performanslarının karşılaştırılması hedeflenmektedir. Daha yüksek tahmin performansı sağlayan yöntem tercih edilerek test verisi üzerinde uygulanacaktır. Bu tür bir analiz, hanelerin bilişim teknolojilerine erişim ve kullanım alışkanlıklarının anlaşılmasına katkı sağlayarak, ilgili kullanıcıları ve uygulayıcıların

¹ *Dr, TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Yöntem Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, pinar.yilmaz@tuik.gov.tr, Orcid No: 0000-0002-3811-8106

² TÜİK Uzmanı, Türkiye İstatistik Kurumu, Veri Yönetişim Daire Başkanlığı, Ankara, nesibe.gul@tuik.gov.tr, Orcid No: 0009-0005-4250-5538

hedeflenen projelerini daha verimli planlama, değerlendirme ve iyileştirmelerinde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gradient Boosting, Random Forest, Lojistik Regresyon, Hanehalkı Bilişim Teknolojileri

**FORECASTING APPROACHES FOR ENERGY DEMAND DATA: A
COMPARATIVE STUDY USING ATA METHOD AND MACHINE LEARNING
ALGORITHMS**

Tuğçe EKİZ YILMAZ^{1*}

ABSTRACT

This study aims to explore the application of advanced time series forecasting techniques on the dataset: Electricity Demand dataset for New South Wales (NSW) in Australia. By focusing on energy consumption data, this research seeks to assess the effectiveness of both traditional statistical methods and modern machine learning approaches in accurately capturing patterns, trends, and anomalies.

The Electricity Demand dataset for NSW provides daily electricity consumption data, reflecting short-term fluctuations driven by various factors such as weather, industrial activity, and socio-economic conditions. The analysis of this dataset presents a unique challenge in balancing long-term seasonal forecasting with short-term demand spikes.

For the modeling approach, I employ traditional time series methods, focusing primarily on Exponential Smoothing, ARIMA, and the ATA Method. The ATA method is an innovative and highly efficient forecasting technique, offering significant improvements over traditional methods like Exponential Smoothing. It not only provides faster computation and greater simplicity but also delivers superior forecasting accuracy by effectively addressing issues like initial value selection and adapting to various demand patterns. Unlike other methods, ATA addresses the issue of selecting initial values, making it a more efficient option for handling time series data. Its strength lies in its ability to capture both stable and irregular demand patterns, making it particularly suitable for forecasting in domains such as energy consumption.

^{1*} Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Department of Statistics, Buca, Izmir, ekiztugce@gmail.com, ORCID NO: 0000-0001-5417-1786

In addition to traditional methods, I implement advanced machine learning models, including LightGBM, XGBoost, Random Forest, and Support Vector Regression (SVR). These machine learning techniques, known for their ability to capture complex, non-linear relationships in data, are further tested to explore the best model combinations. My approach aims to leverage the strengths of each method, combining ATA's efficiency and simplicity with machine learning's capacity to learn intricate patterns in the data.

To evaluate model performance, I utilize standard error metrics such as Root Mean Square Error (RMSE), Mean Absolute Error (MAE), and Symmetric Mean Absolute Percentage Error (SMAPE). These metrics enable us to compare the accuracy, robustness, and reliability of each model across the dataset.

My findings are expected to provide valuable insights into the strengths and limitations of different forecasting models when applied to energy demand data. This research contributes to the field of energy forecasting by highlighting the effectiveness of different approaches and offering practical applications for decision-making in the energy sector.

Keywords: Energy Demand Forecasting, Time Series Analysis, ATA Method, Machine Learning Algorithms, Electricity Consumption, ARIMA, Exponential Smoothing, LightGBM, XGBoost, Random Forest, Support Vector Regression (SVR), Forecast Accuracy, Error Metrics, New South Wales (NSW), Australia, Short-Term Demand Forecasting

STOCK PRICE FORECASTING OF MICROSOFT, APPLE, AND GOOGLE USING MACHINE LEARNING MODELS

Tuğçe EKİZ YILMAZ^{1*}

ABSTRACT

In this study, I explore the effectiveness of various machine learning techniques in forecasting stock prices for three prominent technology companies: Microsoft, Apple, and Google. The dataset for each stock contains daily, weekly, and monthly frequency data, allowing for a comprehensive examination across different time horizons. I employed LightGBM, Random Forest, XGBoost, Support Vector Regression (SVR), and AdaBoost to forecast future stock prices.

The analysis focuses on evaluating and comparing the performance of these machine learning models using various evaluation metrics such as Mean Absolute Error (MAE), R-Squared, and Symmetric Mean Absolute Percentage Error (sMAPE). Each model was tested individually on three datasets, providing insight into the advantages and limitations of these algorithms in handling different stock price time series data.

The results indicate that the performance of each model varies significantly depending on the frequency and characteristics of the dataset. LightGBM and XGBoost performed particularly well in capturing the non-linear patterns in the data, whereas Random Forest and SVR exhibited stable but sometimes less accurate predictions. These findings demonstrate that machine learning models have varying effectiveness for financial forecasting, and hybrid approaches may further improve forecast accuracy.

This research contributes to the understanding of machine learning applications in stock price forecasting and provides a comparative study that highlights the importance of model selection and dataset frequency in financial predictions.

^{1*} Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Department of Statistics, Buca, Izmir, ekiztugce@gmail.com, ORCID NO: 0000-0001-5417-1786

Keywords: Stock Price Forecasting, Machine Learning Models, Microsoft, Apple, Google, LightGBM, Random Forest, XGBoost, SVR, AdaBoost, Time Series Analysis, Financial Forecasting, Evaluation Metrics: MAE, R-Squared, sMAPE

LIU-TYPE FUZZY REGRESSION FUNCTIONS FOR TIME SERIES FORECASTING

Ufuk YOLCU^{1*}, Ali Zafer DALAR², Ozge CAGCAG YOLCU³

ABSTRACT

Various rule-based fuzzy inference systems (FISs) have been widely used for time series forecasting. As the type-1 fuzzy regression functions (FRFs), a kind of FISs, instead of using a rule-based approach, determine the relations between the inputs and outputs by utilizing a series of linear regression models, it does not have this problem. However, due to the nature of the FRFs' inputs, the multicollinearity problem is an inevitable issue that leads to unstable estimates and often gives misleading information. This study presents a Liu-type fuzzy regression functions (Liu-FRFs) approach to deal with collinearity problem in time series forecasting. The shrinkage and biasing parameters of Liu-FRFs are determined through the genetic algorithm (GA). The outstanding forecasting performance of the proposed Liu-FRFs is proven via different implementations.

Keywords: Liu-Type Fuzzy Regression Functions, Collinearity, Forecasting, Time Series, Genetic Algorithm

¹ * Prof. Dr., Marmara University, Faculty of Science, Department of Statistics, 34722, Istanbul, Türkiye, ufuk.yolcu@marmara.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0172-3353

² Assistant Prof. Giresun University, Faculty of Arts and Science, Department of Statistics, 28200, Giresun, Türkiye, ali.zafer.dalar@giresun.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-8574-461X

³ Prof. Dr., Marmara University, Faculty of Science, Department of Statistics, 34722, Istanbul, Türkiye, ozge.cagcag@marmara.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-3339-9313

**THE EFFECT OF HETEROGENEITY ON THE RELIABILITY OF META
ANALYSES' RESULTS: EXAMINATION OF DIFFERENT SCENARIOS**

Harun YONAR^{1*}

ABSTRACT

Heterogeneity in meta-analysis is a critical factor that significantly influences the reliability of results derived from studies. This study aimed to investigate the impact of different levels and sources of heterogeneity on meta-analysis findings across various scenarios. The findings have been obtained regarding the conditions under which different levels of heterogeneity, arising from variations in sample sizes and effect sizes, most significantly impact result reliability. The results underscore the importance of effectively managing heterogeneity to obtain more accurately interpretable meta-analysis findings, thereby enhancing evidence-based decision-making processes.

Keywords: Effect size, Heterogeneity, Meta analysis, Reliability, Sample size

^{1*} Dr. Instructor, Selçuk University, Faculty of Veterinary Medicine, Biostatistics Department, Konya, hyonar@selcuk.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-1574-3993.

PREDICTING EXTENDED DOWNTIMES IN RAILWAY ACCIDENTS USING MACHINE LEARNING: A STUDY ON TURKISH RAILWAYS

Çağdaş YÜKSEL^{1*}, Emine Seray GÜN², Nuşin UNCU³, Neşe YALÇIN⁴

ABSTRACT

Rail transport is a form of land transportation known for its ability to move substantial mass loads or large numbers of passengers at once. It is less affected by adverse weather conditions, produces minimal harmful emissions, and provides a high level of safety, making it a distinctive mode of transportation. However, rail transport has high accident risks. Railway accidents may happen due to various reasons, such as human factors, equipment malfunctions, infrastructure issues, and management or organizational deficiencies within the railway network and these can lead to fatalities or injuries involving passengers, staff, and other individuals. According to regulations in Turkish railways, railway accident types are classified as collisions, level crossing crashes, derailments, accidents involving humans, fire, and other types of accidents. It is possible to prevent losses and injuries through precautions taken before an accident, while after an accident, ensuring the sustainability of the system as soon as possible and minimizing downtime are essential. According to the regulations of the Turkish State Railways (TCDD) management, downtimes lasting 6 hours or more are classified as major accidents. Considering that accidents occur on different railway lines and under various parameters, predicting which accidents will last longer than 6 hours is thought to facilitate the quick dispatch of appropriate equipment to the accident site and ensure that the system becomes operational in a short time.

Turkish State Railways have designated nine administrative regions in Turkey, and the analysis utilized a dataset consisting of accident records occurring between 2018 and 2023 within the

¹ * State Railways of the Republic of Turkey, Adana, cagdasyuksel@tcdd.gov.tr, ORCID NO: 0009-0007-0453-6282.

² Research Assistant, Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Engineering, Department of Industrial Engineering, Adana, esgun@atu.edu.tr, ORCID NO: 0009-0006-1454-3104.

³ Assoc. Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Engineering, Department of Industrial Engineering, Adana, nuncu@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0003-3030-3363.

⁴ Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Engineering, Department of Industrial Engineering, Adana, nyalcin@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-9489-5401.

region administered by the TCDD 6th Regional Directorate. In this study, the random forest algorithm, which is one of the machine learning algorithms, is employed to train the model for predicting cases where the system downtime, regulated by TCDD to exceed 6 hours, occurs as a result of railway accidents with different parameters. The parameters include the route (line), the daytime period of the accident, the traffic operating system of the line, the type of accident, the section of the railway system, and the cause of the accident. The algorithm is written in R programming, and the results are illustrated using graphs and tables.

According to the results of analysis, the route (line), type of accident, and cause of the accident are the most important parameters affecting the prediction of downtime based on their Gini values. In addition, data related to the performance metrics of the random forest algorithm are also given.

Keywords: Turkish railways, Downtime prediction, Machine learning, Random forest

ÇEVRESEL SORUNLARA GENÇLERİN BAKIŞ AÇISI: ADANA İLİ ÖRNEĞİ

Esmâ ZEREYALP^{1*}, Gülsen KIRAL²

ÖZET

İnsanoğlu yaşamını idame ettirebilmesi için doğaya ve gezegene bağlıdır. Bu durum insanların; doğal kaynakları hiç tüketmeyecek gibi bilinçli veya bilinçsizce aşırı ve rastgele kullanmasına yol açmış ve bunun sonucu olarak evren üzerinde geri dönüşü olmayan tahribatlar meydana gelmiştir. Gerçekleşen tahribatlardan dolayı bilim insanları evrene verilen hasardan ziyade insanoğlunun biyolojik kapasitenin (toprak, su, bitki örtüsü vb.) ne kadarını tükettiği üzerinde durmaktadır.

Bu çalışma, Adana ili genelindeki üniversite öğrencilerine; tesadüfi örneklem yöntemi kullanılarak ve anket tekniği ile elde edilen 546 veri üzerinden yapılmıştır. Çalışmada bireylerin çevre sorunlarını algılama düzeyleri ve ekolojik ayak izi farkındalıkları araştırılmıştır. Çalışma, SPSS 22 paket programı yardımıyla Faktör Analizi kullanılarak yapılmıştır. Öğrencilerin ekolojik farkındalıklarını etkileyen faktörler sürdürülebilirlik kavramı ile ele alınmış ve ilk ölçekteki değişkenler 5 alt boyuta, ikinci ölçekteki değişkenler ise 2 alt boyuta indirgenerek yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çevre Sorunları, Ekolojik Ayak İzi, Faktör Analizi.

¹ * Y. Lisans Öğrencisi, Çukurova Üniversitesi, SBE, Sarıçam, Adana, hsahin@cu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-5420-1823

² Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Sarıçam, Adana, gkiral@cu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-0541-0178

SUCCESSFUL COOPERATIVE MODELS: GLOBAL EXPERIENCES AND IMPLICATIONS FOR TURKEY

Dilek VEYSİKARANI¹, Selim GÜNDÜZ²

ABSTRACT

Cooperatives are a form of organization based on democratic governance, where individuals come together voluntarily to meet their common economic, social, and cultural needs. It is seen not only as an economic business model but also as a way of life based on social solidarity, participation, and justice. Historically rooted in the Rochdale Just Pioneers Society, founded in England in 1844, modern cooperatives have become a significant global development actor, operating in diverse sectors such as finance, agriculture, energy, healthcare, education, and technology.

The resilience of cooperatives during times of crisis is remarkable. During the 2008 global economic crisis and the COVID-19 pandemic, many cooperatives served as institutional vehicles for social solidarity, protecting employment and supporting local economies. The Mondragon Cooperative Group in Spain, the Amul dairy cooperative in India, and SACCOs in Kenya demonstrate how cooperatives can be effective across a wide range of sectors, from production to financial inclusion, in diverse contexts. This study examines successful examples of cooperatives within the framework of their governance structures, financial sustainability, and social impact, not only conveying their success stories but also analyzing the social and structural conditions behind these achievements. Thus, it aims to contribute to the academic literature and inspire entrepreneurs and policymakers seeking to develop cooperative practices in Turkey.

Keywords: Cooperatives, Governance Structures, Economic Impact

¹ Dr., Munzur University, Faculty of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, international trade and Business, Tunceli, dilekveysikarani@munzur.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-8071-0720

² Assc. Prof. Dr., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Business Administration, Sarıçam, Adana, sgunduz@atu.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-5289-6089

THE IMPACT OF GLOBALIZATION ON DEMOCRACY AND POLITICAL STABILITY: A LOGISTIC REGRESSION ANALYSIS

Dilek VEYSİKARANI¹

ABSTRACT

This study examines the probabilistic effects of economic and political globalization on democracy and political stability. The dataset used in the study consists of indicators for 188 countries, obtained from TheGlobalEconomy.com, covering a wide range of topics. Dependent variables are modeled as binary categories: countries' level of democracy (democratic/non-democratic) and political stability (stable/unstable). The Economic Globalization Index (0–100) and Political Globalization Index (0–100) are used as independent variables, while per capita income, education level, and trade openness are included as control variables. Analyses are conducted using logistic regression, and the effects of globalization dimensions on democratization and stability are tested at the probability level. The findings of the study indicate that both economic and political globalization increase the likelihood of democracy, but the effect is particularly strong through political globalization. Similar results are obtained for political stability, with a significantly higher probability of stability in countries with higher levels of political globalization. However, the impact of economic globalization on democratization has been further strengthened in interaction with the level of political globalization. This demonstrates that globalization is not a process limited to economic integration, but rather that participation in political networks fosters democracy and stability through the transfer of norms, knowledge, and institutional capacity.

Keywords: Ekonomik Küreselleşme, Politik Küreselleşme, Lojistik Regresyon.

¹ Dr., Munzur University, Faculty of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, international trade and Business, Tunceli, dilekveysikarani@munzur.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-8071-0720