



T.C. SANAYİ VE  
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



# VERİMLİLİK DERGİSİ

## Journal of Productivity

### T.C. SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

Stratejik Araştırmalar ve Verimlilik  
Genel Müdürlüğü'nün Yayınıdır

ISSN: 1013-1388 e-ISSN: 2757-6973

YIL: 2024 Sayı: Özel Sayı

Yayın Türü  
Yerel-Sürel / Türkçe-İngilizce

Sahibi  
T.C. SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI  
STRATEJİK ARAŞTIRMALAR VE VERİMLİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
adına

Genel Müdür  
Abdullah BAŞAR

Editörler  
Doç. Dr. Önder BELGİN  
Dr. Kağan KARADEMİR

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü  
Nazlı SAYLAM BÖLÜKBAŞ

Grafik Tasarım ve Uygulama  
Şeniz KOBAL

Dil Editörleri  
Nazlı SAYLAM BÖLÜKBAŞ  
Şirin Müge KAVUNCU

Yönetim Yeri  
T.C. SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI  
STRATEJİK ARAŞTIRMALAR VE VERİMLİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Adres: Mustafa Kemal Mahallesi Dumlupınar Bulvarı  
(Eskişehir Yolu 7. Km) 2151. Cadde No: 154/A

Çankaya 06510 ANKARA  
Tel: 0 312 201 65 02

verimlilikdergisi@sanayi.gov.tr  
https://dergipark.org.tr/pub/verimlilik

Baskı Yeri  
Elma Teknik Basım Matbaacılık  
Adres: İvedik OSB Matbaacılar Sitesi 1516/1 Sk. No: 35  
Yenimahalle 06378 ANKARA  
Tel: 0 312 229 92 65 - Fax: 0 312 231 67 06 elma@elmateknikbasim.com.tr

Baskı Tarihi  
15.01.2024

### YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

Doç. Dr. Önder BELGİN - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı  
Doç. Dr. M. Hürol METE - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı  
Dr. Alp Eren YURTSEVEN - Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu  
Dr. Cangül TOSUN - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı  
Dr. Cihan YALÇIN - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı  
Dr. Kağan KARADEMİR - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı  
Dr. Murat MAHMUTOĞLU - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı  
Dr. Onur AYTAR - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı  
Dr. Sinan BORLUK - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı  
Dr. Yücel ÖZKARA - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

### DANIŞMA KURULU / ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Adil BAYKASOĞLU - Dokuz Eylül Üniversitesi  
Prof. Dr. Ali SINAĞ - Ankara Üniversitesi  
Prof. Dr. Birdoğan BAKI - Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Prof. Dr. Cengiz KAHRAMAN - İstanbul Teknik Üniversitesi  
Prof. Dr. Cory SEARCY - Toronto Metropolitan University  
Prof. Dr. Dirk CZARNITZKI - KU Leuven University  
Prof. Dr. Ekrem TATOĞLU - Gulf University for Science and Technology & İbn Haldun Üniversitesi  
Prof. Dr. Hasan Murat ERTUĞRUL - Anadolu Üniversitesi  
Prof. Dr. Halit KESKİN - Yıldız Teknik Üniversitesi  
Prof. Dr. İskender PEKER - Gümüşhane Üniversitesi  
Prof. Dr. İsmail EROL - Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Prof. Dr. Marina DABIC - University of Zagreb  
Prof. Dr. Metin DAĞDEVİREN - Yükseköğretim Denetleme Kurulu  
Prof. Dr. Mike DILLON - World Confederation of Productivity Science  
Prof. Dr. Mine ÖMÜRGÖNÜLŞEN - Hacettepe Üniversitesi  
Prof. Dr. Muammer ZERENLER - Selçuk Üniversitesi  
Prof. Dr. Mustafa Zihni TUNCA - Süleyman Demirel Üniversitesi  
Prof. Dr. Necati ARAS - Boğaziçi Üniversitesi  
Prof. Dr. Özlem ATAY - Ankara Üniversitesi  
Prof. Dr. Ramazan AKTAŞ - TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi  
Prof. Dr. Selçuk PERÇİN - Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Prof. Dr. Serpil EROL - Gazi Üniversitesi  
Prof. Dr. Süphan NASIR - İstanbul Üniversitesi  
Prof. Dr. Türkay DERELİ - Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
Prof. Dr. Yusuf Tansel İÇ - Başkent Üniversitesi  
Doç. Dr. Dursun BALKAN - Türk Hava Kurumu Üniversitesi  
Dr. Kamran MOOSA - PIQC Institute of Quality

Verimlilik Dergisi'nde yayımlanan yazılarda belirtilen görüşler yazarlarına aittir. Dergide yayımlanan yazılardan, Verimlilik Dergisi'nin adı ve sayısı anılarak alıntı yapılabilir.

Verimlilikle ilgili tüm disiplinlerden gelecek makalelere açık olan Verimlilik Dergisi, 2004 yılından itibaren "Hakemli Dergi" statüsü ile yayımlanmaya başlamıştır. Verimlilik Dergisi, 2008 yılından bu yana TÜBİTAK TR Dizin Sosyal ve Beşeri Bilimler Veri Tabanı'nda taranmaktadır. Verimlilik Dergisi'nde yayınlanması istenen çalışmalara ilişkin süreç yönetimi, TÜBİTAK ULAKBİM DergiPark aracılığıyla yürütülmektedir.

Yazarlar, Verimlilik Dergisi'nde yayımlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.  
The authors own the copyright of their works published in Journal of Productivity and their works are published under the CC BY-NC 4.0 license.



# İÇİNDEKİLER

## CONTENTS

- 1**  
20 Innovation Performance Analysis of G20 Countries: A Novel Integrated LOPCOW-MAIRCA MCDM Approach Including the COVID-19 Period  
*G20 Ülkelerinin İnovasyon Performans Analizi: COVID-19 Dönemini İçeren Yeni Bütünleşik LOPCOW-MAIRCA ÇKKV Yaklaşımı*  
**Tayfun Öztaş, Gülin Zeynep Öztaş**
- 21**  
38 Sustainability in Industry, Innovation and Infrastructure: A MCDM Based Performance Evaluation of European Union and Türkiye for Sustainable Development Goal 9 (SDG 9)  
*Sanayi, İnovasyon ve Altyapıda Sürdürülebilirlik: 9. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (SKH 9) Açısından Avrupa Birliği ve Türkiye'nin ÇKKV Temelli Performans Değerlendirmesi*  
**Hasan Arda Burhan**
- 39**  
56 Innovation for Economic Growth: G7 vs E7  
*Ekonomik Büyüme için İnovasyon: G7, E7'ye Karşı*  
**Gökçe Sinem Erbuğa, Ayşegül Gürsoy**
- 57**  
76 R&D and Innovation Activities in Leading Export-Based Industries in Türkiye: An Analysis for Future Insights  
*Türkiye'nin İhracata Dayalı Öncü Endüstrilerinde Ar-Ge ve İnovasyon Faaliyetleri: Gelecek Görüşleri İçin Bir Analiz*  
**Melisa Özbiltekin-Pala, Yeşim Deniz Özkan-Özen**
- 77**  
88 Examining the Interplay Between Innovation Index, Innovation Efficiency and Sustainability Index: A Cross-Group Analysis of G7 and E7 Countries  
*İnovasyon Endeksi, İnovasyon Verimliliği ve Sürdürülebilirlik Endeksi Arasındaki Etkileşimin İncelenmesi: G7 ve E7 Ülkelerinin Gruplar Arası Analizi*  
**Muzaffer Alım**
- 89**  
106 Evaluation of Factors Affecting Innovation Productivity by Pythagorean Fuzzy AHP Method  
*İnovasyon Üretkenliğine Etki Eden Faktörlerin Pisagor Bulanık AHP Yöntemi İle Değerlendirilmesi*  
**Miraç Tuba Çelik, Aytaç Yıldız**
- 107**  
118 The Impact of R&D Expenditures on Economic Growth in Türkiye: New Evidence from Machine Learning Method  
*Türkiye'de Ar-Ge Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Makine Öğrenmesi Yönteminden Yeni Kanıtlar*  
**Yasin Acar, İbrahim Kesici**