

**8th INTERNATIONAL WEST ASIA
CONGRESS OF TOURISM
RESEARCH**

**Yiyecek ve İçecek Sekt6r6 Gastronomi 4.0
Uygulamalarında Bulanık Mantık
[CITATION]**

Doğan, M., (2024). Yiyecek ve İçecek Sekt6r6
Gastronomi 4.0
Uygulamalarında Bulanık Mantık [Özet
Bildiri]. 8. *Uluslararası Batı Asya Turizm Kongresi*,
Şırnak Üniveristesi, Şırnak. 25-27 Nisan 2024.

Murat Dođan¹

¹**Istanbul Gelişim Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi,
Gastronomi ve Mutfak Sanatları, İstanbul, Türkiye,
ORCID ID: 0000-0001-6391-4887,
mdogan@gelisim.edu.tr,**

25-27 Nisan 2024

YİYECEK VE İÇECEK SEKTÖRÜ GASTRONOMİ 4.0

UYGULAMALARINDA BULANIK MANTIK

Doç. Dr. Murat DOĞAN*

Özet

Endüstri 4.0, otomasyon ve gerçek zamanlı veri alışverişi ile üretim süreçlerinin verimliliği ve esnekliğinde artışı vaat etmektedir. Ayrıca kişiselleştirilmiş, hızlı ürün ve hizmetlere yönelik değişen tüketici taleplerini de karşılayabilmektedir. Gelişmiş ülkelerde Endüstri 4.0 uygulamasına yönelik pilot sektörlerden biri de yiyecek ve içecek sektörüdür. Endüstri 4.0'ın yiyecek ve içecek sektörü üzerindeki etkileri Gastronomi 4.0 fenomeninin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Gastronomi 4.0 yiyecek ve içecek üretiminde hazırlığı, servisi, mutfak yönetimi ve yemek deneyimlerinde teknolojiyi, veri analizini, otomasyonu ve dijitalleşmeyi içermektedir. Bu bağlamda mutfakta kullanılma potansiyeline sahip dijital mutfaklar, dijital yemek deneyimleri, veri analitiği, yapay zekâ ve makine öğrenimi ve gıda güvenliği takip sistemlerinin tümü dijital teknolojilerin, otomasyonun ve veri analitiğinin üretim süreçlerine entegrasyonunu gerektirmektedir. Bahsedilen bu süreçler karmaşık ve belirsiz değişkenler içermekte olup bulanık mantık yararlı bir araç olarak kullanılabilir. Bu çalışmanın amacı yiyecek içecek sektörü Gastronomi 4.0 uygulamalarında bulanık mantığın uygulanabilirliğini araştırmaktır. Bulanık mantık, klasik mantığın temel argümanı olan kesin akıl yürütme yerine yaklaşık ve belirsiz değerlerle ilgilenen bir matematiksel yaklaşımdır. İkili biçimde (doğru veya yanlış) çalışan klasik mantığın aksine, bulanık mantık, sonucun kısmen doğru veya kısmen yanlış olabileceği doğruluk derecelerine izin vermektedir. Bulanık mantık belirsizliğin olduğu Gastronomi 4.0 süreçlerinde kullanılarak daha esnek karar alma ve problem çözme yeteneğine kavuşabilir. Bulanık mantığın kullanılabileceği Gastronomi 4.0 süreçleri şunlardır: (1) pişirme süreçleri; (2) pişirme derecelerinin ve sürelerinin belirlenmesi; (3) tariflerin içerik miktarlarının ayarlanması; (4) tariflerin kişiselleştirilmesi; (5) lezzet ve tat profillerinin düzenlenmesi; (6) menü planlama ve fiyatlandırma ve (7) envanter yönetimi. Sonuç olarak bulanık mantığın Gastronomi 4.0 bileşenlerinde kullanılması ile mutfakta karar alma süreçleri daha esnek ve hassas hale getirilebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Endüstri 4.0, Gastronomi 4.0, Yiyecek ve içecek sektörü, Bulanık mantık

* İstanbul Gelişim Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, İstanbul, Türkiye, E-posta: mdogan@gelisim.edu.tr, ORCID Numarası: 0000-0001-6391-4887

FUZZY LOGIC IN FOOD AND BEVERAGE INDUSTRY GASTRONOMY 4.0 APPLICATIONS

Doç. Dr. Murat DOĞAN[†]

Abstract

Industry 4.0 promises increased efficiency and flexibility in production processes through automation and real-time data exchange. It can also address changing consumer demands for personalized and fast products and services. One of the pilot sectors for Industry 4.0 implementation in advanced countries is the food and beverage industry. The effects of Industry 4.0 on the food and beverage sector have led to the emergence of the Gastronomy 4.0 phenomenon. Gastronomy 4.0 encompasses the use of technology, data analysis, automation, and digitalization in food and beverage production, preparation, kitchen management, and dining experiences. In this context, digital kitchens, digital dining experiences, data analytics, artificial intelligence, machine learning, and food safety and tracking systems all require the integration of digital technologies, automation, and data analytics into production processes. These processes involve complex and uncertain variables that can be effectively addressed using fuzzy logic as a useful tool. This study aims to investigate the applicability of fuzzy logic in Gastronomy 4.0 applications in the food and beverage industry. Fuzzy logic is a mathematical approach that deals with approximate and uncertain values instead of the precise reasoning of classical logic. Unlike classical logic, which operates in a binary manner (true or false), fuzzy logic allows for degrees of truthfulness, where the result can be partially true or partially false. By using fuzzy logic in Gastronomy 4.0 processes with inherent uncertainties, more flexible decision-making and problem-solving abilities can be achieved. Gastronomy 4.0 processes where fuzzy logic can be applied include (1) cooking processes; (2) determination of cooking temperatures and times; (3) adjustment of ingredient quantities in recipes; (4) personalization of recipes; (5) adjustment of flavor profiles; (6) menu planning and pricing; and (7) inventory management. Overall, the use of fuzzy logic in Gastronomy 4.0 components can make decision-making processes in the kitchen more flexible and precise.

Keywords: Industry 4.0, Gastronomy 4.0, Food and beverage industry, Fuzzy logic

[†] İstanbul Gelişim Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, İstanbul, Türkiye, E-posta: mdogan@gelisim.edu.tr, ORCID Numarası: 0000-0001-6391-4887

KAYNAKÇA

- Bělohlávek, R., Dauben, J. W., & Klir, G. J. (2017). *Fuzzy logic and mathematics: a historical perspective*. Oxford University Press.
- Chen, X., Hu, Z., & Sun, Y. (2022, June). Fuzzy logic based logical query answering on knowledge graphs. In *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence* (Vol. 36, No. 4, pp. 3939-3948).
- Doğan, M. (2020). Gıda Mühendisliğinde Temel İşlemler. *Gıda Mühendisliği*. Nobel Akademik Yayınları.
- Doğan, M. (2021a). Gıda Felsefesi. Nobel Akademik Yayınları.
- Doğan, M. (2022a). Yiyecek ve İçecek Sektöründe Endüstri 4.0 ve Robotik Sistemler. Uluslararası Multidisipliner İnovatif Yaklaşımlar Kongresi.
- Doğan, M. (2022b). Catering Sektöründe İlişkisel Pazarlama. *Uluslararası Malatya Gastronomi Kültür ve Turizm Kongresi*.
- Doğan, M. (2022c). Determining The Effect of Catering Companies' Attitudes Toward Customer Complaints on Customer Loyalty. *Journal of Interdisciplinary Food Studies* (Disiplinlerarası Gıda Çalışmaları Dergisi), 2(2), 68-79.
- Doğan, M. (2022d). Menü planlama ve standart reçeteler. *Nobel Akademik Yayınları*.
- Doğan, M. (2022e). Gıdalar, Özellikleri, Fonksiyonları ve Mutfak Uygulamaları. *Nobel Akademik Yayınları*.
- Doğan, M. (2023a). Toplu beslenme sistemleri ve catering hizmetleri yönetimi. 2. Baskı. Ankara: Nobel Akademik Yayınları.
- Doğan, M. (2023b). Yiyecek ve İçecek Sektöründe Endüstri 4.0 Uygulamaları: Gastronomi 4.0. *11. Uluslararası Mardin Artuklu Bilimsel Araştırmalar Kongresi*.
- Doğan, M. (2023c). Mutfaklarda Yapay Zekânın Kullanımı ve Geleceği. *II. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi*.
- Doğan, M. (2023d). Yeşil Mutfak, Sürdürülebilirlik ve Gastronomi. *Turizmin Gelişiminde Gastronomi Turizmi*.
- Doğan, M. (2023e). Gastronomi Mühendisliği. *Nobel Akademik Yayınları*.
- Doğan, M., & Ay, M. (2020). Evaluation of customer complaints to catering services in terms of food safety. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 8(4), 2387-2401.
- Doğan, M., & Tekiner, İ. H. (2021b). On-site and one-year monitoring of food service business risks associated with poor hygiene quality in the catering establishments for consumer protection. *Journal of Foodservice Business Research*, 24(3), 274-285.
- Dumitrescu, C., Ciotirnae, P., & Vizitiu, C. (2021). Fuzzy logic for intelligent control system using soft computing applications. *Sensors*, 21(8), 2617.
- Erbil, K. (2023). Gastronomide dijitalleşme, IoT uygulamalarının kullanılması ve gastroteknolojinin kavramsal çerçevede incelenmesi. *Journal of Tourism Research Institute*, 4(1), 39-47.
- Gardner, B. (2013). *Global food futures: feeding the world in 2050*. Bloomsbury Publishing.
- Maheswaran, M., & Priya, K. (2023). Prospects and problems in marketing of food products; an empirical study. *Multidisciplinary Handbook of Social Exclusion Research*, 140.
- Masroor, I., Abrar, M., & Masroor, R. (2021). Customized food and restaurant expanding fuzzy logic. *J. Math. Comput. Sci.*, 11(2), 2242-2262.
- Mutlu, H., Demirçakmak, İ. L., & Doğan, M. (2022). Menu engineering in the restaurant business: A study on kitchen chefs. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*.
- Öztürk, H. M. (2020). Technological developments, Industry 4.0 and its effects on tourism sector: Gastronomy 4.0.
- Şen, Z. (2020). *Bulanık mantık ilkeleri ve modelleme*. Su Vakfı.
- Shahbazi, Z., & Byun, Y. C. (2020). A procedure for tracing supply chains for perishable food based on blockchain, machine learning and fuzzy logic. *Electronics*, 10(1), 41.

- Telukdarie, A., Munsamy, M., Katsumbe, T. H., Maphisa, X., & Philbin, S. P. (2023). Industry 4.0 Technological Advancement in the Food and Beverage Manufacturing Industry in South Africa—Bibliometric Analysis via Natural Language Processing. *Information*, 14(8), 454.
- Vivek, K., Subbarao, K. V., Routray, W., Kamini, N. R., & Dash, K. K. (2020). Application of fuzzy logic in sensory evaluation of food products: A comprehensive study. *Food and Bioprocess Technology*, 13, 1-29.
- Zadeh, L. A. (2023). Fuzzy logic. In *Granular, Fuzzy, and Soft Computing* (pp. 19-49). New York, NY: Springer US.



**ŞIRNAK
ÜNİVERSİTESİ**



**VAN YÜZÜNCÜ YIL
ÜNİVERSİTESİ**

8th INTERNATIONAL WEST ASIA CONGRESS OF TOURISM RESEARCH

CONGRESS ABSTRACT BOOK BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

25th – 27th April 2024 Şirnak, TÜRKİYE



**International West Asia
Congress of Tourism
Research**

8. ULUSLARARASI BATI ASYA TURİZM ARAŞTIRMALARI KONGRESİ

25 – 27 Nisan 2024 Şırnak, TÜRKİYE

Düzenleyen Kurumlar

Şırnak Üniversitesi
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Editörler

Doç. Dr. Aysen ERCAN İŞTİN
Dr. Öğretim Üyesi Birsen ÇEVİK ÜNLÜ
Arş. Gör. Dr. Gökhan KADIRHAN

İletişim e-mail:

info@iwact.org

Web: www.iwact.org

Baskı Bilgileri

Baskı Yılı: Temmuz, 2024

e-ISBN: 978-625-98885-2-1

Kitaptaki bilgilerin her türlü sorumluluğu yazarına aittir



Şırnak Üniversitesi Yayınları

Bu kitap, 8. Uluslararası Batı Asya Turizm Araştırmaları Kongresi kapsamında yayımlanmıştır. Bu kitapta yer alan bildiri özetleri yazarların kendi düşüncelerini yansıtır ve yasal sorumluluk kendilerine aittir.

KONGRE KURULLARI

Onur Kurulu

Prof. Dr. Abdurrahim ALKIŞ
Prof. Dr. Hamdullah ŞEVLİ

Şırnak Üniversitesi
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Rektörü

Davetli Konuşmacılar

Prof. Dr. Doğan Gürsoy
Dr. Hera OKTADIANA
Prof. Dr. Beykan ÇİZEL
Prof. Dr. Omar MOUFAKKİR
Doç. Dr. Bekir Bora DEDEOĞLU
Doç. Dr. Üzeyir KEMENT

Washington State University
James Cook University
Akdeniz Üniversitesi
Gulf University for Science and Technology
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Ordu Üniversitesi

Düzenleme Kurulu

Düzenleme Kurulu Başkanı

Prof. Dr. Faruk ALAEDDİNOĞLU
Doç. Dr. Sedat ÇELİK

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Şırnak Üniversitesi

Düzenleme Kurulu Üyeleri

Doç. Dr. Aysen ERCAN İŞTİN
Dr. Öğr. Ü. Birsen ÇEVİK ÜNLÜ
Dr. Öğr. Ü. Begüm Dilara EMİROĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Ceren AVCI
Arş. Gör. Dr. Gökhan KADIRHAN
Arş. Gör. Dr. Rıdvan SOLMAZ
Öğr. Gör. Taner NUR
Doç. Dr. Hacer ARSLAN KALAY
Doç. Dr. Sağbetullah Meriç
Doç. Dr. Emine CİHANGİR
Doç. Dr. Sedat ŞAHİN
Doç. Dr. Songül DÜZ ÖZER
Dr. Öğr. Ü. Burcu TURAN TORUN
Dr. Ali Selçuk Can
Dr. Öğr. Üyesi Erhan ÇOŞKUN

Şırnak Üniversitesi, Türkiye
Şırnak Üniversitesi, Türkiye
Şırnak Üniversitesi, Türkiye
Şırnak Üniversitesi, Türkiye
Şırnak Üniversitesi, Türkiye
Şırnak Üniversitesi, Türkiye
Şırnak Üniversitesi, Türkiye
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Portsmouth Üniversitesi, Birleşik Krallık
Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye,

Sekreteryası

Arş. Gör. Dr. Gökhan KADIRHAN
Arş. Gör. Dr. Rıdvan SOLMAZ
Öğr. Gör. Taner NUR
Arş. Gör. Serkan ROL
Arş. Gör. Asef SUBAŞI
Dr. Seda İDİKUT ŞAHİN
Avşin AYHAN KAYA
Mete Yücel ÖZER

Şırnak Üniversitesi
Şırnak Üniversitesi
Şırnak Üniversitesi
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Bilim Kurulu

Dr. A. Celil ÇAKICI	Mersin Üniversitesi, Türkiye
Dr. Abdullah KARAMAN	Selçuk Üniversitesi, Türkiye
Dr. Abdülmenaf TURAN	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Abdulkadir ÇORBACI	Batman Üniversitesi, Türkiye
Dr. Adnan TÜRKSOY	Ege Üniversitesi, Türkiye
Dr. Agustín Santana TALAVERA	Universidad de La Laguna, İspanya
Dr. AhmadReza SHEİKHİ	Narxoz Üniversitesi, Kazakistan
Dr. Ahmet Akın AKSU	Akdeniz Üniversitesi, Türkiye
Dr. Ahmet AKTAŞ	Kapadokya Üniversitesi, Türkiye
Dr. Ahmet ÇAVUŞ	Atatürk Üniversitesi, Türkiye
Dr. Ahmet ERDEM	Harran Üniversitesi, Türkiye
Dr. Aija VAN DER STEİNA	University of Latvia, Letonya
Dr. Akhtem A. DZHELİLOV	Crimean Business Institute, Ukrayna
Dr. Alan MARVELL	University of Gloucestershire, İngiltere
Dr. Alastair M. MORRISON	Purdue University, ABD
Dr. Aleksander PANASIUK	Jagiellonian University, Polonya
Dr. Alessio CAVICCHI	University of Macerata, İtalya
Dr. Ali ÖZÇAĞLAR	Karabük Üniversitesi, Türkiye
Dr. Ali YAYLI	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
Dr. Alpaslan ALİAĞAOĞLU	Balıkesir Üniversitesi, Türkiye
Dr. Arzu KILIÇLAR	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
Dr. Asım SALDAMLİ	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Türkiye
Dr. Aslı Özge ÖZGEN ÇİĞDEMLİ	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Türkiye
Dr. Atılhan NAKTİYOK	Atatürk Üniversitesi, Türkiye
Dr. Atila YÜKSEL	Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye
Dr. Atilla DURMUŞ	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Attila AKBABA	Katip Çelebi Üniversitesi, Türkiye
Dr. Ayşe BAŞ COLLINS	Bilkent Üniversitesi, Türkiye
Dr. Azize HASSAN	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
Dr. Bahar TANER	Mersin Üniversitesi, Türkiye
Dr. Bahattin ÖZDEMİR	Akdeniz Üniversitesi, Türkiye
Dr. Barış ERDEM	Balıkesir Üniversitesi, Türkiye
Dr. Bayram ŞAHİN	Balıkesir Üniversitesi, Türkiye
Dr. Bekir EŞİTTİ	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Dr. Beykan ÇİZEL	Akdeniz Üniversitesi, Türkiye
Dr. Bilgehan GÜLCAN	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
Dr. Brian CHALKLEY	Plymouth University, İngiltere
Dr. Burak ARZOVA	Marmara Üniversitesi, Türkiye
Dr. Burcu Selin YILMAZ	Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Dr. Burcu TURAN TORUN	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. C. Gazi UÇKUN	Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Dr. Cafer TOPALOĞLU	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye
Dr. Catalina SITNIKOV	University of Craiova, Romanya
Dr. Cevdet AVCIKURT	Balıkesir Üniversitesi, Türkiye
Dr. Cihan ÇOBANOĞLU	University of South Florida Sarasota-Manatee
Dr. Çağdaş ERTAŞ	Şırnak Üniversitesi, Türkiye
Dr. Corinna Del Bianco	Politecnico di Milano, İtalya
Dr. David SIMM	Bath Spa University
Dr. Derman KÜÇÜKALTAN	İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, Türkiye
Dr. Dilek DÖNMEZ POLAT	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Dr. Dimitrios BUHALIS	Bournemouth University, İngiltere
Dr. Doğan GÜRSOY	Washington State University, ABD
Dr. Doğan TUNCER	Başkent Üniversitesi, Türkiye
Dr. Düriye BOZOK	Balıkesir Üniversitesi, Türkiye
Dr. Ebru GÖZÜKARA	İstanbul Arel Üniversitesi, Türkiye
Dr. Ebru GÜNLÜ KÜÇÜKALTAN	Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Dr. Ekrem TUFAN	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Dr. Eleni Tourna	University of West Attica, Yunanistan
Dr. Emine CİHANGİR	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Emma WHITTLESEA	Griffith University, Avustralya
Dr. Emrah ÖZKUL	Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Dr. Emre GÜLER	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
Dr. Enrico D. G. Nicosia	University of Messina, İtalya
Dr. Erdoğan KAYGIN	Kafkas Üniversitesi, Türkiye
Dr. Erol DURAN	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Dr. Esra Güzel ERDOĞAN ULUHAN	Marmara Üniversitesi, Türkiye
Dr. F. Oben ÜRÜ	İstanbul Arel Üniversitesi, Türkiye
Dr. Faruk ALAEDDİNOĞLU	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Ferah ÖZKÖK	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Dr. Feridun DUMAN	Batman Üniversitesi, Türkiye
Dr. Fevzi OKUMUŞ	University of Central Florida, ABD
Dr. Filiz ÇAKIR ZEYTİNOĞLU	Marmara Üniversitesi, Türkiye
Dr. Fisun YÜKSEL	Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye
Dr. Fügen DURLU ÖZKAYA	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
Dr. Füsun BAYKAL	Ege Üniversitesi, Türkiye
Dr. Füsun İSTANBULLU DİNÇER	İstanbul Üniversitesi, Türkiye
Dr. Giorgi Bregadze	The University of Georgia, Gürcistan
Dr. Gökalp Nuri SELÇUK	Atatürk Üniversitesi, Türkiye
Dr. Gözde EMEKLİ	Ege Üniversitesi, Türkiye
Dr. Hacer Arslan Kalay	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

Dr. Haktan Erdoğan EKİZ	King Abdul Aziz University, Suudi Arabistan
Dr. Hasan KILIÇ	Doğu Akdeniz Üniversitesi, Türkiye
Dr. Hüseyin ÇEKEN	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye
Dr. İbrahim BİRKAN	Atılım Üniversitesi, Türkiye
Dr. İbrahim YILMAZ	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Türkiye
Dr. İclal ATTİLA	Marmara Üniversitesi, Türkiye
Dr. İge PIRNAR	Yaşar Üniversitesi, Türkiye
Dr. İsmail KERVANKIRAN	Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye
Dr. İhsan BULUT	Akdeniz Üniversitesi, Türkiye
Dr. İrfan YAZICIOĞLU	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
Dr. İsmail KIZILIRMAK	İstanbul Üniversitesi, Türkiye
Dr. Jennifer HILL	University of West of the England, İngiltere
Dr. John T. BOWEN	University of Houston, ABD
Dr. Jose Antonio C. SANTOS	University of Algarve, Portekiz
Dr. Kemal BİRDİR	Mersin Üniversitesi, Türkiye
Dr. Kurban ÜNLÜÖNEN	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
Dr. Kurtuluş KARAMUSTAFA	Erciyes Üniversitesi, Türkiye
Dr. Kutay OKTAY	Kastamonu Üniversitesi, Türkiye
Dr. Kübra CİHANGİR ÇAMUR	Gazi Üniversitesi, Türkiye
Dr. Larisa MISTREAN	Academy of Economic Studies of Moldova, Moldova
Dr. Levent ALTINAY	Oxford Brookes University
Dr. Levent Selman GÖKTAŞ	Harran Üniversitesi, Türkiye
Dr. Lütfullah Sadi TOPRAK	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Mahmut DEMİR	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Türkiye
Dr. Mahmut BARAKAZI	Harran Üniversitesi, Türkiye
Dr. Manuel ANTÓNIO BRITES SALGADO	Instituto Politécnico da Guarda, Portekiz
Dr. Maria DOLORES ALVAREZ	Boğaziçi Üniversitesi, Türkiye
Dr. Martin HAIGH	Oxford Brookes University
Dr. Martin MOWFORTH	Plymouth University, İngiltere
Dr. Mehmet AYGÜN	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Mehmet Emre GÜLER	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Türkiye
Dr. Mehmet Oğuzhan İLBAN	Balıkesir Üniversitesi, Türkiye
Dr. Mehmet SARIİŞİK	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Türkiye
Dr. Mehmet SOMUNCU	Ankara Üniversitesi, Türkiye
Dr. Mehmet ŞEREMET	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Mehmet YEŞİLTAŞ	Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, Türkiye
Dr. Mehmet ZAMAN	Atatürk Üniversitesi, Türkiye
Dr. Meltem ALTINAY ÖZDEMİR	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye
Dr. Mert UYDACI	Marmara Üniversitesi, Türkiye
Dr. Meryem AKOĞLAN KOZAK	Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Dr. Meryem SAMIRKAŞ KOMŞU	Mersin Üniversitesi, Türkiye

Dr. Mirela CRISTEA	University of Craiova, Romania
Dr. Mithat Zeki DİNÇER	İstanbul Üniversitesi, Türkiye
Dr. Muhammet Kesgin	Rochester Institute of Technology, Amerika
Dr. Muharrem TUNA	Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
Dr. Muhsin HALİS	Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Dr. Murat AKSU	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Dr. Murat DOĞDUBAY	Balıkesir Üniversitesi, Türkiye
Dr. Murat ÇUHADAR	Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye
Dr. Murat GÜMÜŞ	Batman Üniversitesi, Türkiye
Dr. Mustafa BOZ	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Dr. Mustafa MUTLUER	Ege Üniversitesi, Türkiye
Dr. Mustafa TEPECİ	Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye
Dr. Muzaffer UYSAL	University of Massachusetts, ABD
Dr. Nazir Sarfraz	Bicocca Milano University, İtalya
Dr. Nazmi KOZAK	Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Dr. Nazmiye ERDOĞAN	Başkent Üniversitesi, Türkiye
Dr. Nedim YÜZBAŞIOĞLU	Akdeniz Üniversitesi, Türkiye
Dr. Neşe COŞKUN	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Nuray TÜRKER	Karabük Üniversitesi, Türkiye
Dr. Nurhan KESKİN	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Nurten ÇEKAL	Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
Dr. Oğuz DİKER	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Dr. Oğuz TÜRKAY	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Türkiye
Dr. Okan YAŞAR	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Dr. Okan ÇOLAK	Harran Üniversitesi, Türkiye
Dr. Oktay EMİR	Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Dr. Olimpia BAN	University of Oradea, Romanya
Dr. Orhan AKOVA	İstanbul Üniversitesi, Türkiye
Dr. Orhan BATMAN	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Türkiye
Dr. Orhan İÇÖZ	Yaşar Üniversitesi, Türkiye
Dr. Osman Avşar KURGUN	Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Dr. Osman Eralp ÇOLAKOĞLU	Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye
Dr. Osman M. KARATEPE	Doğu Akdeniz Üniversitesi, Türkiye
Dr. Osman N. ÖZDOĞAN	Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye
Dr. Ozan BAHAR	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öcal USTA	İstanbul Kent Üniversitesi, Türkiye
Dr. Ömer ÇOBAN	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Türkiye
	Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Kırgız Cumhuriyeti
Dr. Önder MET	Başkent Üniversitesi, Türkiye
Dr. Özcan YAĞCI	Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Dr. Özkan TÛTÛNCÛ	Düzce Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öznur BOZKURT	

Dr. Pelin KANTEN	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Dr. Raul Garcia	ESHTE, Portekiz
Dr. Pramod Pathak	Indian School of Mines, Hindistan
Dr. Rıdvan YURTSEVEN	Ataşehir Adıgüzel Üniversitesi, Türkiye
Dr. Robert GOVERS	University of Leuven, Belçika
Dr. Rüya EHTİYAR	Akdeniz Üniversitesi, Türkiye
Dr. Sağbetullah MERİÇ	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Said KINGİR	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Türkiye
Dr. Salih KUŞLUVAN	İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Türkiye
Dr. Saliha KODAY	Atatürk Üniversitesi, Türkiye
Dr. Sanar Muhyaddin	Wrexham Glyndwr University, İngiltere
Dr. Sanem ŞEHRİBANOĞLU	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Sedat ÇELİK	Şırnak Üniversitesi, Türkiye
Dr. Sedat ŞAHİN	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Selma MEYDAN UYGUR	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
Dr. Semra Günay AKTAŞ	Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Dr. Serhat HARMAN	Mardin Artuklu Üniversitesi, Türkiye
Dr. Serkan DOĞANAY	Giresun Üniversitesi, Türkiye
Dr. Sevcan YILDIZ	Akdeniz Üniversitesi, Türkiye
Dr. Sevgi ÖZTÜRK	Kastamonu Üniversitesi, Türkiye
Dr. Sheela AGARWAL	Plymouth Business School, İngiltere
Dr. Simon Caruana	Institute of Tourism Studies - ITS, Malta
Dr. Songül ÖZER	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Stanislav IVANOV	Varna University of Management, Bulgaristan
Dr. Suna DOĞANER	İstanbul Üniversitesi, Türkiye
Dr. Şenol ÇAVUŞ	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Türkiye
Dr. Şeyhmus BALOĞLU	University of Nevada, Las Vegas, ABD
Dr. Şule AYDIN	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Türkiye
Dr. Tony L. HENTHORNE	University of Nevada, Las Vegas, ABD
Dr. Tuba TÜRKMENDAĞ	Atatürk Üniversitesi, Türkiye
Dr. Tülay GÜZEL	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Dr. Umur AVCI	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye
Dr. Üzeyir KEMENT	Ordu Üniversitesi, Türkiye
Dr. Ünsal BEKDEMİR	Giresun Üniversitesi, Türkiye
Dr. Veneta HRISTOVA	University of Veliko Tarnovo, Bulgaristan
Dr. Volkan GENÇ	Batman Üniversitesi, Türkiye
Dr. Vicky Katsoni	University of West Attica, Yunanistan
Dr. Warren EASTWOOD	University of Birmingham, İngiltere
Dr. Yaşar SARI	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
Dr. Yılmaz AKGÜNDÜZ	Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Dr. Yusuf BAYRAKTAR	Atatürk Üniversitesi, Türkiye

Dr. Yüksel EKİNCİ
Dr. Yüksel ÖZTÜRK
Dr. Zafer ÖTER
Dr. Zafer TÜRKMENDAĞ
Dr. Zeynep ASLAN
Dr. Zuhal AKSAKALLI
BAYRAKTAR
Dr. Zurap Chkhaidze
Lect. Serkan UZUNOĞULLARI
PhD.c Darina Khubaevi
PhD.c Khatia Vashakmadze
Irma Nuralovi

University of Portsmouth, İngiltere
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Türkiye
Atatürk Üniversitesi, Türkiye
Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye
Atatürk Üniversitesi, Türkiye
Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Gürcistan
University of Sunderland, İngiltere
The University of Georgia, Gürcistan
The University of Georgia, Gürcistan
University of Georgia, Gürcistan

İÇİNDEKİLER

KONGRE KURULLARI	iii
Onur Kurulu.....	iii
Davetli Konuşmacılar	iii
Düzenleme Kurulu.....	iii
Düzenleme Kurulu Başkanı.....	iii
Sekreteryası.....	iii
Bilim Kurulu.....	iv
DİYARBAKIR'IN GASTRONOMİK ÜRÜNLERİNİN BİLİNİRLİĞİ VE GASTRONOMİ TURİZMİNDEN BEKLENTİLERİ.....	1
Doç. Dr. Aysen ERCAN İŞTİN, Sibel SÖNMEZ	
TURİZM SEKTÖRÜNÜN ÖNEMİ: 11. KALKINMA PLANI ÇERÇEVESİNDE BİR DEĞERLENDİRME	3
Doç. Dr. İbrahim HÜSEYİNİ, Serdar İNAN, Arş. Gör. Dr. Gökhan KADIRHAN	
TURİZM VE KÜLTÜREL DEĞER İLİŞKİSİ BAĞLAMINDA YEREL HALKIN KÜLTÜREL BİLGİLERİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA: CİZRE ÖRNEĞİ.....	4
Nevzat YILDIZ, Doç. Dr. Sedat ÇELİK	
MEYAN ŞERBETİNİN ŞEKİL VE İÇERİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	5
Dr. Öğr. Üyesi. İbrahim ÇEKİÇ	
HAYALET MUTFAKLARA YÖNELİK SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI	6
Arş. Gör. Günevi GÜZEL	
GASTRONOMİ TURİZMİ AÇISINDAN ŞANLIURFA SADEYAĞININ (URFA YAĞI) DEĞERLENDİRİLMESİ.....	8
Dr. Öğr. Başak Esmer, Prof. Dr. A.Ferit ATASOY, Prof. Dr. İbrahim HAYOĞLU, Doç. Dr. Ali YILDIRIM	
YİYECEK İÇECEK İŞLETMELERİNDEKİ TEKNOLOJİ KULLANIMININ DAVRANIŞSAL NİYET ÜZERİNDEKİ ETKİSİNDE KURUMSAL İMAJIN ARACI ROLÜ	9
Öğr. Gör. Musa SUİÇER, Doç. Dr. Volkan GENÇ	
SAĞLIK TURİZMİNİN TÜRKİYE EKONOMİSİ İÇİN STRATEJİK ÖNEMİ, TÜRKİYE İÇİN FIRSATLAR VE TEHDİTLER.....	11
Dr. Öğr. Üyesi Nihal KALAYCI OFLAZ, Dr. Öğr. Üyesi Olcay ÖZEN, Prof. Dr. Yeter DEMİR USLU, Dr. Öğr. Üyesi Meryem DEMİRTAŞ	

KIRSAL KALKINMA AÇISINDAN ÖNEMLİ BİR SEKTÖR: ÖNOTURİZM.....	12
Dr. Öğr. Üyesi Seda SÜER, Doç. Dr. Nurhan KESKİN	
KANYONLARIN EKOTURİZMİN BAĞLAMINDA İNCELENMESİ: TAZI KANYONU ÖRNEĞİ	14
Doç.Dr. Abdurrahman DİNÇ	
KÜLTÜR FENOMENİ OLARAK ARKEOLOJİK SERAMİK TOPLULUKLARININ TARİH ÖNCESİ TOPLUMLARI YORUMLAMADA ROLÜ VE ÖNEMİ	15
Güneş ÇİL	
INTERSECTION OF SELF-HELP GROUPS AND TOURISM: UNRAVELING SUSTAINABILITY NEXUS	17
Mishra Shreeansh, A. Vinodan	
ŞIRNAK'TA DOĞAL OLARAK YETİŞEN VE BAZILARI ENDEMİK OLAN BİTKİLERİN ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİ VE GASTRONOMİ TURİZMİNE KATKILARI	18
Derya ÇAY DEMİR	
TURİZM ALANINDAKİ YÜKSEK LİSANS TEZLERİNİN AKADEMİK YAZIM AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ: BİR DEĞERLENDİRME FORMU ÖNERİSİ	20
Doç. Dr. Hasan CİNNİOĞLU, Dr. Öğr. Üyesi Dilek EFE, Doç. Dr. Gamze ERYILMAZ	
EKOTURİZMDE KADINLARIN ROLÜ VE ÖNEMİ	22
Dr. Öğr. Üyesi Dicle ÖZCAN ELÇİ	
FELAKET TURİZMİ BAĞLAMINDA DEPREMLER	23
Dr. Öğr. Üyesi Hidayet KIŞLALI	
TURİZM VE MODA ÜZERİNE BİR İNCELEME.....	24
Selcan KEREMOĞLU, Dr. Öğr. Üyesi Hidayet KIŞLALI	
JEOPARK ALANLARINDA SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AÇISINDAN EKOTURİZM POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: BİTLİS NEMRUT JEOPARKI ÖRNEĞİ.....	25
Prof. Dr. Necmettin ELMASTAŞ, Doç. Dr. Fatih ADIGÜZEL	
WEB TABANLI CBS İLE BİTLİS TARİHİ TİCARET ROTALARININ KEŞFİ VE TURİZME ENTEGRASYONU	27
Doç. Dr. Ebru MANDACI, Öğr. Gör. Aslı Deniz ADIGÜZEL	
YİYECEK VE İÇECEK SEKTÖRÜ GASTRONOMİ 4.0 UYGULAMALARINDA BULANIK MANTIK.....	30
Doç. Dr. Murat DOĞAN	

YİYECEK VE İÇECEK SEKTÖRÜ GASTRONOMİ 4.0 UYGULAMALARINDA BULANIK MANTIK

Doç. Dr. Murat DOĞAN
İstanbul Gelişim Üniversitesi
mdogan@gelisim.edu.tr

Özet

Endüstri 4.0, otomasyon ve gerçek zamanlı veri alışverişi ile üretim süreçlerinin verimliliği ve esnekliğinde artışı vaat etmektedir. Ayrıca kişiselleştirilmiş, hızlı ürün ve hizmetlere yönelik değişen tüketici taleplerini de karşılayabilmektedir. Gelişmiş ülkelerde Endüstri 4.0 uygulamasına yönelik pilot sektörlerden biri de yiyecek ve içecek sektörüdür. Endüstri 4.0'ın yiyecek ve içecek sektörü üzerindeki etkileri Gastronomi 4.0 fenomeninin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Gastronomi 4.0 yiyecek ve içecek üretiminde hazırlığı, servisi, mutfak yönetimi ve yemek deneyimlerinde teknolojiyi, veri analizini, otomasyonu ve dijitalleşmeyi içermektedir. Bu bağlamda mutfakta kullanılma potansiyeline sahip dijital mutfaklar, dijital yemek deneyimleri, veri analitiği, yapay zekâ ve makine öğrenimi ve gıda güvenliği takip sistemlerinin tümü dijital teknolojilerin, otomasyonun ve veri analitiğinin üretim süreçlerine entegrasyonunu gerektirmektedir. Bahsedilen bu süreçler karmaşık ve belirsiz değişkenler içermekte olup bulanık mantık yararlı bir araç olarak kullanılabilir. Bu çalışmanın amacı yiyecek içecek sektörü Gastronomi 4.0 uygulamalarında bulanık mantığın uygulanabilirliğini araştırmaktır. Bulanık mantık, klasik mantığın temel argümanı olan kesin akıl yürütme yerine yaklaşık ve belirsiz değerlerle ilgilenen bir matematiksel yaklaşımdır. İkili biçimde (doğru veya yanlış) çalışan klasik mantığın aksine, bulanık mantık, sonucun kısmen doğru veya kısmen yanlış olabileceği doğruluk derecelerine izin vermektedir. Bulanık mantık belirsizliğin olduğu Gastronomi 4.0 süreçlerinde kullanılarak daha esnek karar alma ve problem çözme yeteneğine kavuşabilir. Bulanık mantığın kullanılabilmesi Gastronomi 4.0 süreçleri şunlardır: (1) pişirme süreçleri; (2) pişirme derecelerinin ve sürelerinin belirlenmesi; (3) tariflerin içerik miktarlarının ayarlanması; (4) tariflerin kişiselleştirilmesi; (5) lezzet ve tat profillerinin düzenlenmesi; (6) menü planlama ve fiyatlandırma ve (7) envanter yönetimi. Sonuç olarak bulanık mantığın Gastronomi 4.0 bileşenlerinde kullanılması ile mutfakta karar alma süreçleri daha esnek ve hassas hale getirilebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Endüstri 4.0, Gastronomi 4.0, Yiyecek ve içecek sektörü, Bulanık mantık

FUZZY LOGIC IN FOOD AND BEVERAGE INDUSTRY GASTRONOMY 4.0 APPLICATIONS

Abstract

Industry 4.0 promises increased efficiency and flexibility in production processes through automation and real-time data exchange. It can also address changing consumer demands for personalized and fast products and services. One of the pilot sectors for Industry 4.0 implementation in advanced countries is the food and beverage industry. The effects of Industry 4.0 on the food and beverage sector have led to the emergence of the Gastronomy 4.0 phenomenon. Gastronomy 4.0 encompasses the use of technology, data analysis, automation, and digitalization in food and beverage production, preparation, kitchen management, and dining experiences. In this context, digital kitchens, digital dining experiences, data analytics, artificial intelligence, machine learning, and food safety and tracking systems all require the integration of digital technologies, automation, and data analytics into production processes. These processes involve

complex and uncertain variables that can be effectively addressed using fuzzy logic as a useful tool. This study aims to investigate the applicability of fuzzy logic in Gastronomy 4.0 applications in the food and beverage industry. Fuzzy logic is a mathematical approach that deals with approximate and uncertain values instead of the precise reasoning of classical logic. Unlike classical logic, which operates in a binary manner (true or false), fuzzy logic allows for degrees of truthfulness, where the result can be partially true or partially false. By using fuzzy logic in Gastronomy 4.0 processes with inherent uncertainties, more flexible decision-making and problem-solving abilities can be achieved. Gastronomy 4.0 processes where fuzzy logic can be applied include (1) cooking processes; (2) determination of cooking temperatures and times; (3) adjustment of ingredient quantities in recipes; (4) personalization of recipes; (5) adjustment of flavor profiles; (6) menu planning and pricing; and (7) inventory management. Overall, the use of fuzzy logic in Gastronomy 4.0 components can make decision-making processes in the kitchen more flexible and precise.

Keywords: Industry 4.0, Gastronomy 4.0, Food and beverage industry, Fuzzy logic