



**TEKNOLOJİNİN MUTFAĞA YANSIMALARI: AŞÇI ROBOTLAR ÜZERİNE R PROGRAMI
BAZLI BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ (REFLECTIONS OF TECHNOLOGY IN THE KITCHEN:
A BIBLIOMETRIC ANALYSIS ON COOKING ROBOT BASED ON THE R PROGRAM)**

Abdullah TARINÇ^{1*} (orcid.org/ 0000-0001-5824-4882)

Özlem ÖZBEK² (orcid.org/ 0000-0001-6999-9324)

¹ Akdeniz Üniversitesi, Manavgat Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, Antalya, Türkiye

²Bandırma Onyedil Eylül Üniversitesi, Gönen Meslek Yüksekokulu, Turizm ve Otel İşletmeciliği, Balıkesir, Türkiye

Özet

Teknolojinin gelişimi ile son yıllarda robotik uygulamalara ilişkin yayın sayısında artış yaşanmaya başlanmıştır. Yayınların nicel açıdan gelişmesi ile ilgili alanın yer aldığı literatüre dair durum analizinin yapılması yeni araştırmacılara ışık tutmaktadır. Robotik uygulamalar açısından yeni bir alan olan turizm ve gastronomi çerçevesinde yenilikler içeren çok sayıda çalışma yer almaktadır. Bu çalışmada turizm ve gastronomi alanında uygulamaya dahil edilen aşçı robot kavramının alanyazın analizinin yapılması amaçlanmıştır. Literatürde daha önce yayınlanan çalışmaları ele alarak güncel trendleri ve kronolojik bilgisini bibliyometrik kavramı ile ortaya konulabilmektedir. Dolayısı ile bu çalışmada aşçı robot kavramına dair SCOPUS veri tabanında yayınlanan makalelerin R programı yardımıyla bibliyometrik analizi gerçekleştirilmiştir. R programının kullanılması alanyazında yer alan makalelerin farklı boyutları ile okuyuculara sunulmasına yardımcı olmaktadır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde gastronomi ve turizm alanında robotik uygulamalara dair az sayıda makalenin olduğu tespit edilmiştir. Aşçı robot kavramına ilişkin yayın yapan ülkeler ve işbirliği açısından birkaç ülkenin öncül olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aşçı robot konusunda gerçekleştirilen araştırma bulguları ve sonuçları çerçevesinde yeni araştırmaların literatürde yer alan boşluklara yönelik yapılması alanyazının gelişmesine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Aşçı robot, teknoloji, gastronomi

Abstract

There has been an increase in the number of publications on robotic applications in recent years with the development of technology. The situation analysis of the literature, which includes the field of quantitative development of publications, sheds light on new researchers. There are many studies involving innovations within the framework of tourism and gastronomy, which is a new field in terms of robotic applications. In this study, it has been aimed to analyze the literature of the cooking robot concept, which is included in the application in tourism and gastronomy fields. By addressing previously published studies in the literature, current trends and chronological information can be revealed with the concept of bibliometrics. Therefore, in this study, bibliometric analysis of the articles published in the SCOPUS database on the concept of the cooking robot has been carried out with the help of the R program. Using the R program helps to present the articles in the literature with different dimensions to the readers. When the results are examined, it has been determined that there are few articles on robotic applications in the fields of gastronomy and tourism. It has been concluded that, in terms of cooperation and countries, several countries are pioneers that publish on the concept of cooking robot. In the framework of the research findings and results on the cooking robot, new researches that will be carried out to fill the gaps in this field will contribute to the development of the literature.

Anahtar Kelimeler: Cooking robot, technology, gastronomy

* Sorumlu yazar: atarinc@akdeniz.edu.tr

DOI: 10.33083/joghat.2022.140

Giriş

Turizm sektöründe teknolojik gelişmelerin etkilerini inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Patwary vd., 2020; Aldebert vd., 2011; Aramendia vd., 2013; Troshin vd., 2020; Buhalis, 2000). Literatür araştırmasında teknolojik gelişmelerin turizm sektörüne başta maliyet (Topsakal ve Yüzbaşıoğlu, 2018), gelir (Atar, 2020), hizmet kalitesi (Claveria vd., 2015), istihdam (Ivanov ve Webster, 2020), değer yaratma (Khatrı, 2019) ve rekabet avantajı (Buhalis, 2019) olmak üzere çok sayıda pozitif yönlü etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Sürdürülebilir turizm hareketliliğinin sağlanması ve misafir taleplerini dikkate alarak müşteri memnuniyeti ve tatmini sağlamak için turizm işletmelerinin teknolojik gelişmelere uyum sağlaması gerekmektedir. Teknolojik gelişmelere uyum sağlamak turizm işletmelerinin hizmet üretim sabit maliyetlerini arttırsa da orta ve uzun vadede işletme hedeflerine ulaşabilme konusunda yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Teknolojideki gelişmeler yeni ürünler ve yeni icatlar sunmakta ve bunun doğrudan ve kolay bir şekilde tüketiciye ulaşması için yeni yol ve yöntemler üzerinde çalışmaktadır (Öztürk, 2020). Endüstri 4.0 ile nesnelerin interneti, büyük veri analitiği, yapay zekâ, blok zincir, konum tabanlı hizmetler ve sanal ve artırılmış gerçeklik sistemleri ortaya çıkmış ve bu yeniliklerin turizm sektöründe uygulanmasıyla, turizm mal ve hizmetlerinin üretimi ve teslimatına ilişkin süreçler gelişmeye devam etmektedir.

Gastronomi Alanında Robot Şef Kavramı

Gastronomi ve mutfak uygulamalarının kimya, fizik, biyoloji, sosyal bilimler ve güzel sanatlar gibi birçok bilim ile ilişkili olduğu görülmektedir. Bu diğer bilim dallarında gerçekleştirilen uygulamalar gastronomi ve mutfak çalışmalarına uyarlanmakta ve yenilikçi, ilgi çekici ve yaratıcı ürünlerin üretilmesini sağlamaktadır. Gastronominin birçok bilim alanı tarafından ilgi görmesi ile gastronomi alanının gelişmesi hızlanmıştır. Teknolojinin elektrik, elektronik, makine ve yapay zekâ uygulamaları ve yazılım mühendisliği düzeyindeki gelişmelerinden hizmet sektörü yüksek düzeyde etkilenmektedir.

Sayıları giderek artan ve farklı sosyo-ekonomik düzeylerden geniş bir müşteri kitlesine hizmet veren hizmet sektöründeki yiyecek içecek işletmelerinin rekabet ortamında ayakta kalabilmeleri, gelirlerini artırabilmeleri ve işletmenin sürdürülebilirliğini sağlayabilmeleri için müşteri beklenti ve taleplerini karşılamaları gerekmektedir (Solunoğlu, 2020). Günümüzde yeni teknolojik gelişmelerin işletmelerde uygulanması müşteriler tarafından ilgi görmek ve işletmeye yönelik talebi artırdığı söylenebilir.

Turizm işletmeleri üretim süreçlerini iyileştirmek, misafir ilişkilerinde kişiselleştirmeyi artırmak ve katma değer yaratmak için teknolojiyi giderek daha fazla benimsemektedir (Barnett vd., 2014). Teknolojik gelişmelere bağlı olarak yiyecek-içecek sektöründe kullanılması öngörülen uygulama ise robotlardır (Çalışkan ve Yıldırım, 2021). Konaklama ve turizm endüstrilerinde giderek artan sayıda işletme, operasyonel maliyetlerini azaltmak ve müşterilere gelişmiş hizmetler sunmak için hizmet robotlarını geliştirmektedir (Belanche vd., 2021). Teknoloji kullanımı aynı zamanda, robot uygulamalarının hızla büyümesi ile konaklama ve turizm endüstrilerinde rekabet avantajlarına yol açmaktadır (Fusté-Forné, 2021).

Robot kavramı, amaçlanan görevleri gerçekleştirmek için çevresi içinde hareket eden, bir dereceye kadar özerkliğe sahip iki veya daha fazla eksenle programlanabilen çalıştırılan bir mekanizma olarak tanımlanmaktadır (ISO, 2012). Robotlar “özerklik” ve “çevreyi algılama” yeteneği olmak üzere iki ana özelliklerle karakterize edilmektedir. Özerklik, bir robotun çevreyi bağımsız olarak algılaması, eylemlerini çevreden elde edilen verilere dayanarak planlama ve belirli bir hedefe ulaşmak için hareket etme yeteneği olarak tanımlanabilir (Beer vd., 2014). Çevreyi algılama yeteneği ise yapay zeka ve sensörler yardımı ile fiziksel alanı, nesneleri, konumu, mesafeyi, sıcaklığı ve sesi algılama olarak açıklanabilir (Ben-Ari ve Mondada, 2017).

Robotlar son dönemlerde, turizm sektöründe konaklama işletmelerinin yiyecek-içecek departmanlarında, lokantalarda, fast food işletmelerinde, yiyecek-içecek servisinde bulunan çeşitli işletmelerde; servis personeli, barmen-barmaid, asistan şef, şef gibi görevleri üstlenmektedirler (Özgürel, 2021). Restoranlarda hizmet süreçlerinin tamamı robotlar tarafından gerçekleştirilmese de verimliliğin ve üretimin artırılması, tekrarlanan ve rutin görevlerin robotlar tarafından gerçekleştirilmesi, çeşitli hizmetlerin hızlandırılması ve rekabet gücünün artırılması işletmeyi olumlu etkileyecektir (Işın ve Yalçın, 2021). Robot şefler genel olarak ürün üretiminde hazırlık, pişirme ve tabaklama ile servise hazırlama işlemlerini gerçekleştirmektedir. Bununla birlikte literatüründe son yıllarda robot şefler ve aşçı robotlar kavramları üzerine çok sayıda çalışma yayınlanmıştır. Hangi bilim dalında olursa olsun literatürün ulaştığı sınırların belirli dönemlerde değerlendirilmesi, ilgili bilim dalındaki gelişmelerin tespit edilebilmesi adına önem arz etmektedir (Çiçek ve

Kozak, 2012). Robot şef ve aşçı robotlar üzerine teknolojik gelişmelerin hissedilen önemine ve ilgili literatürün genişlemesine rağmen bibliyografik açıdan incelenmediği söylenebilir. Literatürde görülen bu eksiklik üzerine ve gelecekteki araştırmalara katkı sağlamak amacı ile aşçı robotlar kavramı SCOPUS veri tabanında taranan tüm dergilerdeki makaleleri kapsayacak şekilde çalışmada yer almaktadır.

Metodoloji

Çalışma aşçı robotlar kavramının literatürde yer alan çalışmalar ile sayısal veriler elde etmek ve aşçı robotlar ile ilgili değişkenleri ortaya koymak adına bibliyometrik analizden faydalanılarak gerçekleştirilmiştir. Aşçı robotlar kavramını konu edinen makale seçiminde alanyazında yer alan akademisyenler tarafından genel kabul görmüş veri tabanları belirlenmiştir. Aynı zamanda bibliyometrik veri tabanının çalıştığı veri tabanları araştırılmıştır. Web of Science (WoS), SCOPUS, Clarivate Analytics Web of Science, Digital Science Dimensions, The Lens, Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), ve RISmed PubMed/MedLine olmak üzere dört veri tabanı tespit edilmiştir. Bir çalışmanın birden çok veri tabanında işlenmesi ile dublikasyona yol açabileceği düşüncesi ile makalelerin SCOPUS veri tabanından elde edilmesine karar verilmiştir. SCOPUS veri tabanının tercih edilme nedeni ise SCOPUS veri tabanının daha kapsamlı ve geniş olmasıdır (Martin vd., 2018).

Çalışmaya ait verilerin elde edilmesi amacı ile 10.01.2022 tarihince SCOPUS veri tabanı üzerinden “cooking robot” anahtar kelimesi kullanılarak ilgili çalışmalara dair tarama gerçekleştirilmiştir. Tarama işlemi sonucunda anahtar kelimelerin geçtiği toplamda 328 adet çalışmaya ulaşılmıştır.

Tablo 1: Tarama sonucu elde edilen çalışma türleri ve sayıları

Doküman türü	Yayın sayısı
Konferans Bildirisi	152
Makale	125
Konferans İncelemesi	24
İnceleme	13
Kitap Bölümü	9
Diğer	5

Elde edilen çalışmaların farklı türlerde olması ile birlikte bu çalışmada araştırma makalelerinin değerlendirilmesi tercih edilmiştir. Ayrıca trend konular ve kelime bulutu oluşturma aşamasında farklı dillerde yazılmış makalelerin karışıklığa yol açabilmesi nedeni ile uluslararası literatürde yazım dili olarak kabul görülen İngilizce dilinde yazılmış makaleler çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada alanyazının tamamı incelenmesi adına zaman sınırı getirilmemiş 1987-2021 yılları arasında 108 makale ile R programı aracılığı analizler gerçekleştirilmiştir. Nicel bibliyometrik analiz için bir dizi araç sağlayan yeni bir bibliyometrik teknik olan R dilinde geliştirilen Bibliometrix R paketi esnektir ve bir dizi başka istatistiksel ve grafiksel paketi entegre etme imkânı mevcuttur (Jiangang vd., 2020). Araştırma nitel yöntem kullanılarak gerçekleştirildiği için bilimsel etik kurul kararı alınmamıştır.

Bulgular

“Cooking robot” anahtar kelimesi kullanılarak SCOPUS veri tabanı üzerinden yapılan tarama ile veriler incelenmiştir. Araştırma bulguları aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 2: Çalışmaların genel özellikleri

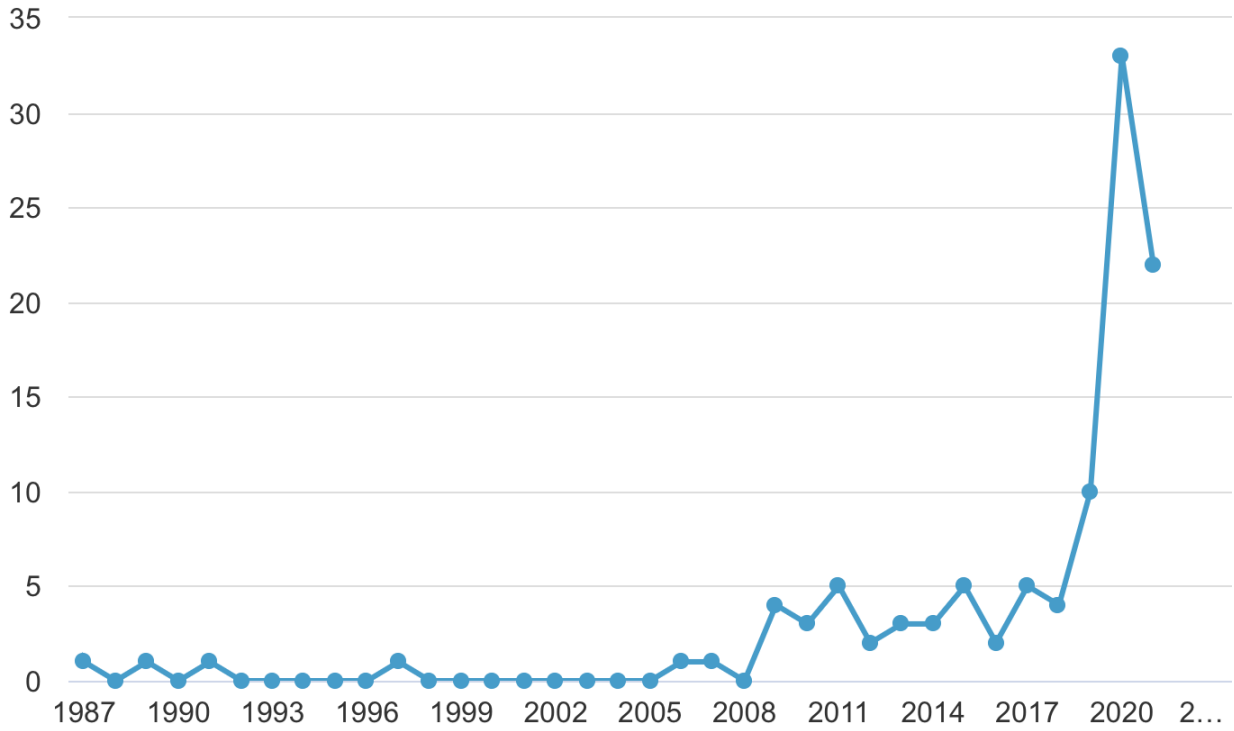
İncelenen Dönem	1987-2021
Makale	108
Anahtar Kelime	1707
Yayın Başına Ortalama Atıf	9.704
Toplam Yazar Sayısı	462
Tek Yazarlı Yayınların Sayısı	5
Yazar Başına Düşen Yayın	0,234
Makale Başına Düşen Yazar	4.28
Toplam Referans	4933
İş birliği İndeksi	4.44

Tablo-2 incelendiğinde 1987-2021 yılları arasında “cooking robot” kavramını içeren 108 adet çalışma üretilmiştir. 2021 yılına kadar geçen sürede 108 adet makale üretilmiştir. İlgili makalelerde toplam 1707 anahtar kelime ve 4933 adet kaynak kullanıldığı görülmektedir. 462 farklı yazarın yer aldığı makalelerin sadece 5 tanesi tek yazarlı olarak yayınlanmıştır. Bu durum aşçı robotlara yönelik makale çalışmalarının büyük çoğunluğunun iki veya daha fazla yazarla üretildiğini göstermektedir. Ayrıca 108 adet çalışmadaki yayın başına ortalama atıf sayısı 9.704 ve işbirliği indeksi 4.44 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3: Yıllara göre yayın sayısı

Yıl	Yayın sayısı	Yıl	Yayın sayısı	Yıl	Yayın sayısı
1987	1	1999	-	2011	5
1988	-	2000	-	2012	2
1989	1	2001	-	2013	3
1990	-	2002	-	2014	3
1991	1	2003	-	2015	5
1992	-	2004	-	2016	2
1993	-	2005	-	2017	5
1994	-	2006	1	2018	4
1995	-	2007	1	2019	10
1996	-	2008	-	2020	33
1997	1	2009	4	2020	22
1998	-	2010	3	Toplam	108

SCOPUS veri tabanında yer alan yayınların yayımlandığı yıllara göre dağılımı Tablo-3’te sunulmuştur. 1987 yılından itibaren kavram ile ilgili makaleler yayınlasa da 2019-2020 ve 2021 yıllarında ciddi bir artışın olduğundan söz edilebilir. Toplam makale sayısının yarısından fazlası son üç yılda üretilmiştir.



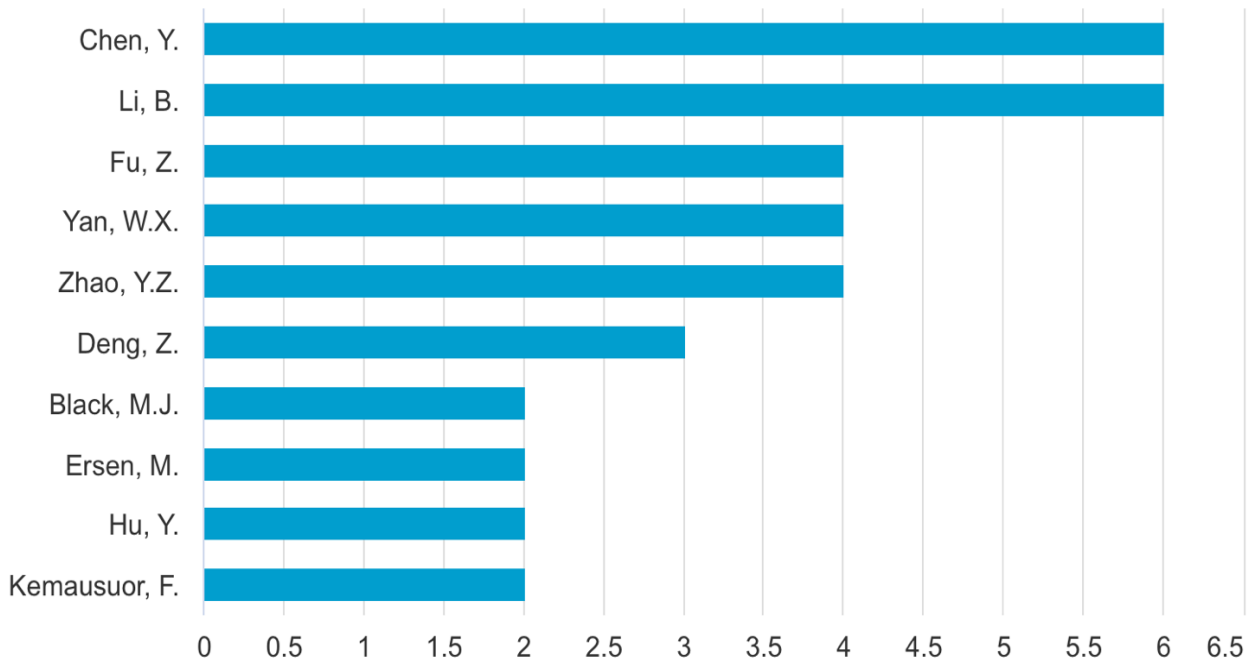
Şekil 1: Yıl bazlı yayın sayısı

Şekil-1’de görüldüğü üzere 2008 ve sonrasında özellikle 2019 yılı sonrasında aşçı robot kavramı üzerine yapılan çalışmalarda artış olduğu görülmektedir.

Tablo 4: Aşçı robot kavramına yönelik en fazla makale yayımlayan dergiler

Dergi ismi	Makale sayısı	Dergi ismi	Makale sayısı
Biomass and Bioenergy	5	Environmental Research Letters	2
Energies	5	Frontiers in Robotics and AI	2
Journal of Food Processing and Preservation	5	Fuel	2
Atmospheric Environment	4	Journal of Mechanical Science and Technology	2
Journal of Cleaner Production	4	Robotica	2
Journal of Agricultural and Food Chemistry	3	Robotics and Autonomous Systems	2
Biofuels	2	Sustainable Production and Consumption	2
Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety	2	Applied Artificial Intelligence	1
Environment International	2	Applied Energy	1
Environmental Pollution	2	Assembly Automation	1

İlgili veri tabanında aşçı robot kavramına ilişkin yayımlanan yayınların dergilere göre sıralaması incelenmiş ve sonuçlar Tablo-4’te sunulmuştur. Tablo-4 incelendiğinde aşçı robot kavramının daha çok mühendislik temalı dergilerde yayımlandığını görmekteyiz. Gastronomi ve turizm alanında yeni bir kavram olması ile birlikte sosyal bilimler alanında çok az sayıda makalenin olduğu söylenebilir.

**Şekil 2: En fazla yayın yapan yazar sıralaması**

Şekil-2’de aşçı robot konusunda en fazla yayın yapan yazarlar gösterilmektedir. İlgili alanda 6 adet yayın ile en çok yayın yapan yazarlar olarak Chen, L. ve Li, B. olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5: Aşçı robot kavramına yönelik en fazla atıf yapan dergiler

Dergi ismi	Atıf sayısı
Renewable & Sustainable Energy Reviews	63
Atmospheric Environment	59
Bioresource Technology	44
Environmental Science & Technology	44
Biomass & Bioenergy	41
Journal of Cleaner Production	41
Renewable Energy	37
Fuel	35
Atmospheric Chemistry and Physics	31
Food Control	30
Journal of Agricultural and Food Chemistry	28
Energy	28
Food Chemistry	25
Applied Energy	24
Science of the Total Environment	22

Tablo-5’te aşçı robot konulu makalelere en fazla atıf yapan dergiler listesi yer almaktadır. Renewable & Sustainable Energy Reviews dergisi 63 atıf ile en fazla atıf yapılan dergiler kapsamında ilk sırada yer almaktadır. Aşçı robot konusunda en çok yayın yapan dergiler arasında yer alan Biomass and Bioenergy dergisi atıf yapan dergiler arasında 4. sırada yer almaktadır.

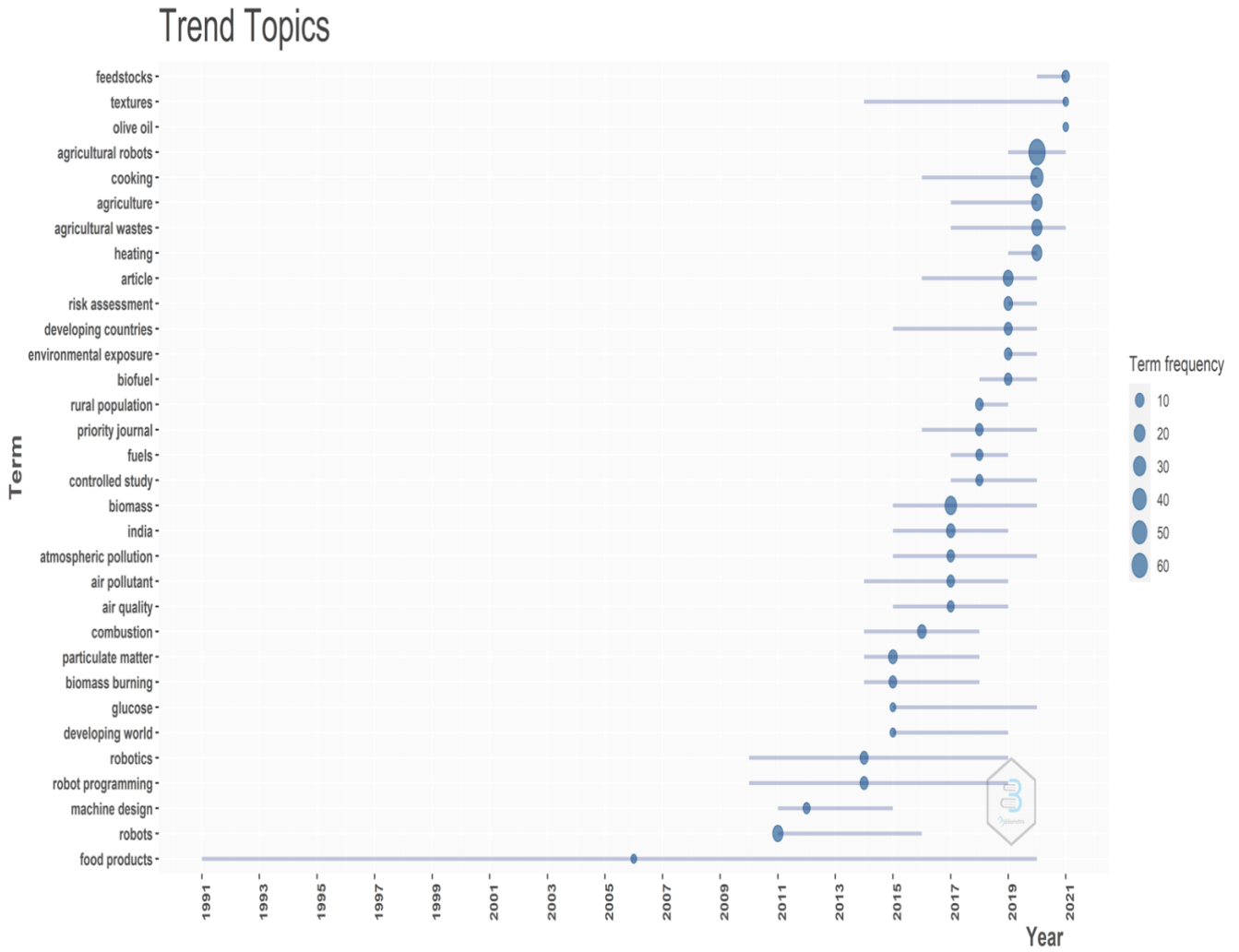


Şekil 3: Makalelerin anahtar kelimelerinde en fazla kullanılan kelimelere ilişkin kelime bulut görseli

Aşçı robotlar kavramı konusunda yayımlanan makalelerin anahtar kelimeleri kullanılarak hazırlanan kelime bulut görseli Şekil-3’te yer almaktadır. Kelime bulutu görseli incelendiğinde “cooking”, “biomass” ve “robots” kelimelerinin daha çok tercih edildiği görülmektedir. Makalelerin anahtar kelimeleri değerlendirildiğinde aşçı robot kavramının tarım, ısıl işlem, ısıtma ve sürdürülebilir gelişim gibi konular ile ilişkilendirildiği tespit edilmiştir.

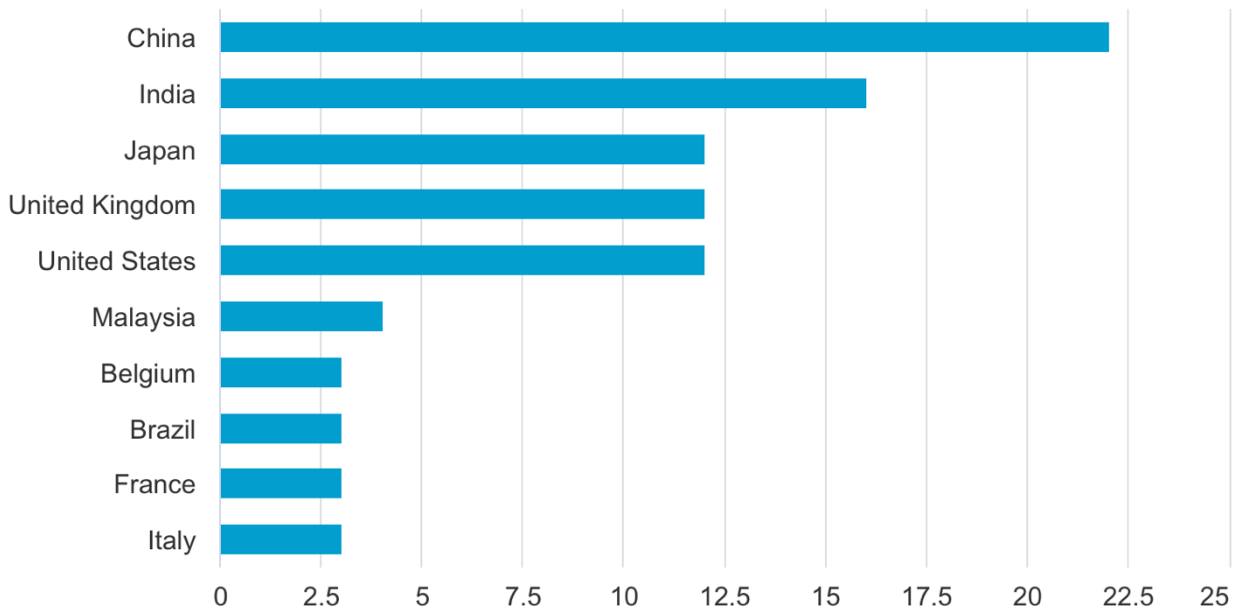
Tablo 6: En fazla tercih edilen anahtar kelimeler

Anahtar Kelime	Tekrar sayısı
Tarım Robotları	69
Piçirme	24
Biyokütle	18
Tarımsal atık	17
Robotlar	16



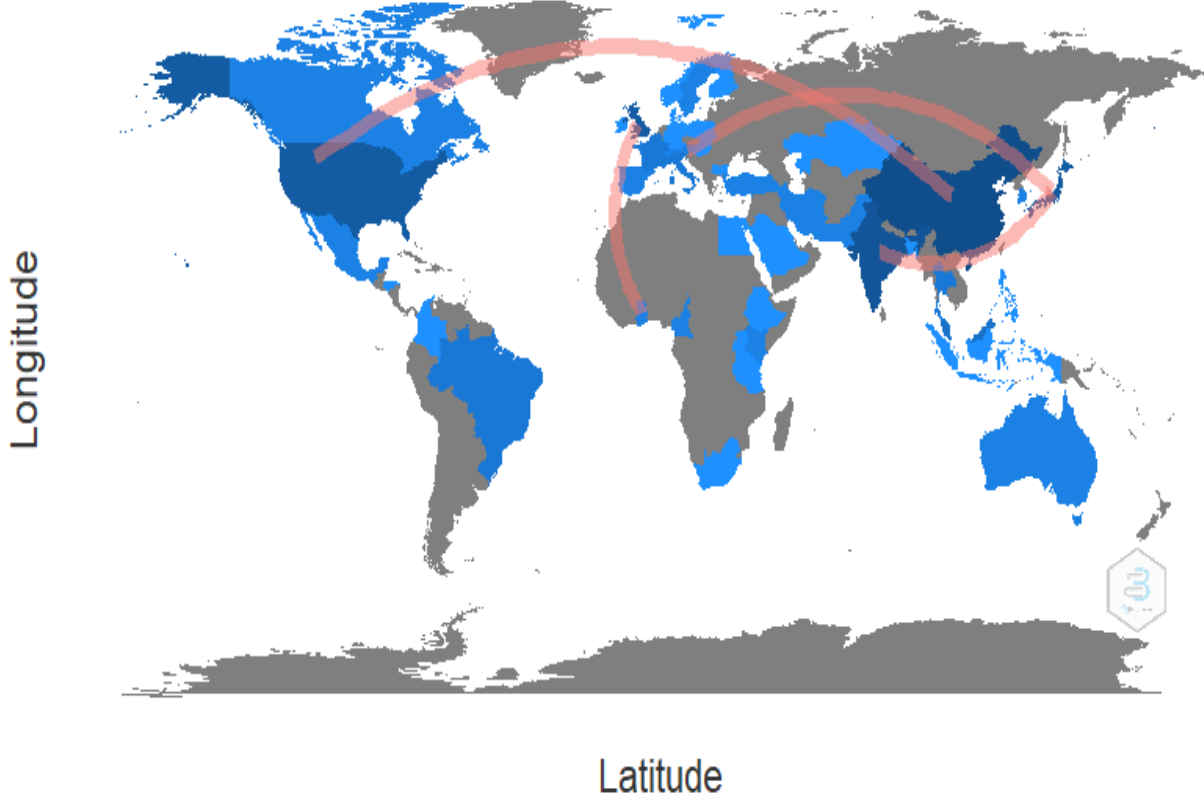
Şekil 4: Aşçı robotlar ilişkili yıl bazlı trend konular

Şekil-4 incelendiğinde 2010-2015 yılları arasında robotlar, makine dizaynı ve robotik programlama konularının ele alındığı görülmektedir. 2019 yılından sonra ise ısıtma, tarım robotları, pişirme ve tarım gibi konu başlıklarının ön plana çıktığı anlaşılmaktadır.



Şekil 5: En fazla yayın yapılan ülkeler

Country Collaboration Map



Şekil 6: Aşçı robot alanında dünyadaki işbirliği haritası

Şekil-6’te aşçı robot alanında ülkeler arasında işbirliği yapan yazarlara ait bilgi gösterilmektedir. Koyu mavi ülkeler en fazla yayının yapıldığı, açık mavi renkli ülkeler ise daha az yayın yapan ülkeleri temsil etmektedir. Kırmızı çizgiler ise ülkeler arasında işbirliğini göstermekte ve çizgi hatlarının kalınlığı arttıkça işbirliğinin gücünün arttığı söylenebilir. Şekil-5 ve 6 incelendiğinde aşçı robot alanında en çok yayınların Amerika, Çin, Hindistan, İngiltere, Japonya ve Malezya’da yapıldığı tespit edilmiştir. İşbirliklerine bakıldığı zaman Amerika-Çin ve Hindistan-Japonya arasında işbirliğin yüksek olduğu söylenebilir. Öte yandan Rusya, Güney Amerika ve Afrika kıtasında yer alan ülkelerde aşçı robot kavramına yönelik çalışmalar yok denecek kadar azdır.

Sonuç ve Öneriler

Aşçı robotlar konusunda yapılan çalışmaların bibliyometrik açıdan incelenmesi amacıyla SCOPUS veri tabanından elde edilen makaleler üzerinden bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulgularında 108 makaleye ulaşılmış ve sonuçlar R programı yardımı ile analiz edilmiştir. Araştırma bulgularının ilgili alan kapsamında araştırma yapan akademisyenlere ve araştırmacılara katkı sunması beklenmektedir.

Çalışmada aşçı robotlar konusunda elde edilen makalelerin bibliyometrik analiz kapsamında temelde üç hususun açıklanması amaçlanmıştır. Birincisi kavram çerçevesinde kronolojik önemi ortaya koymak, ikinci olarak en çok yayın yapan yazarları ve dergileri tespit etmek, son olarak ise makalelerde yer alan anahtar kelimeler ilişkisini ve ülkeler arası işbirliği düzeyini belirlemektir.

Çeşitli sınırlamalar dahilinde aşçı robotlar üzerine yapılan SCOPUS veri tabanlı makale tespiti sürecinde 1987 yılından itibaren 108 adet çalışmaya ulaşılmış ve bu çalışmalarda en çok kullanılan anahtar kelimelerin tarım robotları (f=69), pişirme (f=24) ve biyokütle (f=18) olduğu saptanmıştır. Araştırmada elde edilen veriler kapsamında teknolojinin gelişim süreci ile doğru orantılı olarak 2019 yılı ve sonrasında yayınlanan makale sayısının hızlı bir artış gösterdiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte yayınlanan makalelerin hatırı sayılır sayıda mühendislik alanları ile ilgili olduğu ve turizm ve gastronomi alanlarında az sayıda makalenin yayınlandığı

görülmüştür. Bunun temel nedeni ise robotik uygulamaların ve robotlaşmanın turizm ve gastronomi uygulama alanlarında yeteri kadar yer almaması veya gelişmemesinden kaynaklanmaktadır. Robotik uygulamaların istenen seviyeye ulaşması ile hizmet sektörüne dahil olması ile ilgili alanda daha fazla araştırmanın yapılabileceği öngörülmektedir.

Ülkeler arası işbirliği incelendiğinde ise robotik uygulamalar ile daha fazla ilgilenen ülkelerde makale sayısının fazla olduğu ve özellikle bu ülkeler arasında güçlü işbirliğinin olduğu tespit edilmiştir. Özellikle Amerika, Çin, Japonya, Hindistan ve İngiltere diğer ülkelere nazaran ön plana çıkmaktadır. Teknolojik gelişmeleri yakalayan ve robotik uygulama bilgisini geliştiren ülkelerin ilerleyen zamanda bu ülkeler arasına katılması öngörülmektedir.

Ayrıca hali hazırda gastronomi alanında aşçı robotların kullanılmasına rağmen hizmet kalitesi, müşteri memnuniyeti, işletme maliyetleri veya gelirleri, istihdam gibi konularda araştırmalar yürütülerek mevcut durum ve beklentilerin ölçülmesi ile ilgili literatüre katkı sağlanması önem arz etmektedir. Dolayısı ile gastronomi ve turizm alanında çalışan akademisyenlerin literatürde eksik olan bu konu üzerine eğilmeleri gerekmektedir.

Araştırma sonuçları bağlamında somut bulgular elde edilse de araştırmanın birtakım sınırlılıkları bulunmaktadır. Araştırmanın en önemli kısıtların birisi araştırmanın sadece SCOPUS veri tabanı üzerinden yürütülmesidir. Gelecek çalışmalarda Web of Science veya diğer veri tabanlarından faydalanılarak yürütülmesi somut bulguların geliştirilmesini sağlayabilir. Hatta bütün veri tabanları ele alınarak dublikasyonu engelleyerek daha iyi sonuçlar elde edilebilir. Diğer önemli bir kısıt ise araştırma amacına uygun olarak sadece aşçı robot kavramının analiz edilmesidir. Turizm sektöründe robotik uygulamalar olarak aşçı robot kavramının yanı sıra robot şefler ve hizmet robotları kavramları dahil edilerek literatürün robotik uygulamalara yönelik bibliyometrik analiz ile daha geniş bir portresi oluşturulabilir.

Kaynakça

- Aldebert, B., Dang, R. J. & Longhi, C. (2011). Innovation in the tourism industry: The case of Tourism@. *Tourism Management*, 32(5), 1204-1213.
- Aramendia Muneta, M. E. & Ollo López, A. (2013). ICT Impact on tourism industry. *International Journal of Management Cases* 2013, 15(2), 87-98.
- Atar, A. (2020). Gelenekselden dijitale turizm sektörü. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 1640-1654.
- Barnett, W., Foos, A., Gruber, T., Keeling, D., Keeling, K. & Nasr, L. (2014). Consumer perceptions of interactive service robots: A value-dominant logic perspective. In Paper presented at The 23rd IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication, Edinburgh (pp. 1134–1139).
- Beer, J. M., Fisk, A. D. & Rogers, W. A. (2014). Toward a framework for levels of robot autonomy in human-robot interaction. *Journal of Human-robot Interaction*, 3(2), 74.
- Belanche, D., Casalo, L. V. & Flavián, C. (2021). Frontline robots in tourism and hospitality: service enhancement or cost reduction?. *Electronic Markets*, 31(3), 477-492.
- Ben-Ari, M. & Mondada, F. (2017). *Elements of robotics*. Springer Nature.
- Buhalis, D. (2000). Trends in information technology and tourism. (Eds) Gartner, W. C. & Lime, W. D. In *Trends in Outdoor Recreation, Leisure and Tourism*, 47-61, London: CABI
- Buhalis, D. (2019), Technology in tourism-from information communication technologies to eTourism and smart tourism towards ambient intelligence tourism: A perspective article, *Tourism Review*, 75(1), 267-272.
- Claveria, O., Monte, E., & Torra, S. (2015). Common trends in international tourism demand: Are they useful to improve tourism predictions?. *Tourism Management Perspectives*, 16, 116-122.
- Çalışkan, G. & Yıldırım, G. (2021). Geleceğin restoranlarında üretim ve hizmet. (Editör) Çalışkan, G. & Yıldırım, G., *Geleceğin Restoranları* içinde, 71-86, Ankara: Detay.
- Çiçek, D. & Kozak, N. (2012). Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi'nde Yayımlanan Hakem Denetimli Makalelerin Bibliyometrik Profili, VI. Lisansüstü Turizm Öğrencileri Araştırma Kongresi, 12-15 Nisan 2012, Kemer, Antalya, 196-211.

- Fusté-Forné, F. (2021). Robot chefs in gastronomy tourism: What's on the menu?. *Tourism Management Perspectives*, 37, 100774.
- International Organization for Standardization, ISO 8373:2012(en) Robots and robotic devices – Vocabulary, 2012. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:8373:ed-2:v1:en:term:2.2>.
- Işın, A. & Yalçın, E. (2021). Robotlar ve restoranlar. (Editör) Çalışkan, G. & Yıldırım, G., *Geleceğin Restoranları* içinde, 87-98, Ankara: Detay.
- Ivanov, S. & Webster, C. (2020). Robots in tourism: A research agenda for tourism economics. *Tourism Economics*, 26(7), 1065-1085.
- Jiangang, S. Kaifeng, D. Guangdong, W. Rui, Z. & Xiaowei, F. (2020). Comprehensive metrological and content analysis of the public-private partnerships (ppps) research field: a new bibliometric journey. *Scientometrics*, 124, 2145–2184.
- Khatri, I. (2019). Information technology in tourism & hospitality industry: A review of ten years' publications. *Journal of Tourism and Hospitality Education*, 9, 74-87.
- Martín-Martín, A., Orduna-Malea, E., Thelwall, M. & López-Cózar, E. D. (2018). Google Scholar, Web of Science, and Scopus: A systematic comparison of citations in 252 subject categories. *Journal of Informetrics*, 12(4), 1160-1177.
- Özgürel, G. (2021). Turizmde robotlaşma: Yiyecek-içecek sektöründe robot şefler ve robot garsonlar. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18 (Yönetim ve Organizasyon Özel Sayısı), 1849-1882.
- Öztürk, H. M. (2020). Teknolojik gelişmeler ve gastronomi alanına yansımaları: Gastronomi 4.0. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 222-239.
- Patwary, A. K., Chowdury, M. M., Mohamed, A. E. & Azim, M. S. (2020). Dissemination of information and communication technology (ICT) in tourism industry: Pros and cons. *International Journal of Multidisciplinary Sciences and Advanced Technology*, 1(8), 36-42.
- Solunoğlu, A. (2020). Perceived food quality, satisfaction, brand image in restaurants and recommendation intention relation. *Journal of Yaşar University*, 15(60), 833-849.
- Topsakal, Y. & Yüzbaşıoğlu, N. (2018). Turizm işletmelerinin özelliklerine göre sosyal inovasyon algı farkları. *Journal of Tourism Intelligence and Smartness*, 1(1), 27-46.
- Troshin, A. S., Sokolova, A. P., Ermolaeva, E. O., Magomedov, R. M. & Fomicheva, T. L. (2020). Information technology in tourism: Effective strategies for communication with consumers. *Journal of Environmental Management & Tourism*, 11-2 (42), 322-330.