

Gastronomide dijitalleşme, IoT uygulamalarının kullanılması ve gastroteknolojinin kavramsal çerçevede incelenmesi

Kübra Erbil

ÖZET

Dördüncü Sanayi Devrimi'nden sonra hayatımızın birçok alanında hızla teknolojik yenilikler meydana gelmiştir. Hizmet sektöründe de çeşitli yenilikçi yaklaşımlar yaşanmıştır. Gastronomi alanı da buna dahil olmuş hem tüketiciler açısından hem de üreticiler açısından çok çeşitli yenilikler yapılmış ve teknolojinin gelişmesiyle de yapılmaya devam edilecektir. Bu araştırmada da yiyecek içecek işletmelerinde kullanılan teknolojinin yenilikçi davranışların gastronomi alanındaki teknolojik gelişmeler ile dijitalleşme, IoT uygulamalarının kullanılması ve gastroteknolojinin etkileri araştırılmıştır ve Davis'in teknoloji kabul modeli çerçevesinde değerlendirilmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılarak doküman analizi yapılmıştır.

Anahtar Kelime: Dijitalleşme, Gastronomi, Gastroteknoloji, IoT, Yenilikçi Davranış.
Gönderilme Tarihi:17.05.2023; Kabul Tarihi:30.07.2023. Derleme Makale

Digitalization in gastronomy, use of IoT applications and conceptual analysis of gastrotechnology

ABSTRACT

The realization of the Fourth Industrial Revolution Industry 4.0, technological innovations have occurred rapidly in many areas of our lives. Various innovative approaches have also been experienced in the service sector. The field of gastronomy has also been included in this, and many innovations have been made in terms of both consumers and producers and will continue to be made with the development of technology. In this research, the innovative behaviors of technology used in food and beverage businesses, technological developments in the field of gastronomy, digitalization, the use of IoT applications and the effects of gastrotechnology were investigated and evaluated within the framework of Davis's technology acceptance model. Document analysis was carried out using the qualitative research method.

Keywords: Digitalization, Gastronomy, Gastrotechnology, IoT, Innovative Behavior
Submitted:17.05.2023; Accepted:30.07.2023. Review Paper

Giriş

Teknoloji; çağdaş toplumlarda bilimsel veri yoluyla yaşantımızı kolaylaştırmak ve destek olmak amacıyla geliştirilen çözümlerin bütünü olarak tanımlanmaktadır. Bilginin ortaya çıkmasını ve bilinirliğini kolaylaştıran çeşitli basılı ve yazılı, işitsel ve görsel araçlar bilgi ve iletişim teknolojisi ve bilişim ürünü olarak kabul görmektedir (Coşkun, 2015).

Dijitalleşme, teknolojik dönüşümün ilk aşamasıdır. Dijitalleşmeyle birlikte geleneksel teknolojik sistemler yerine yenilikçi teknoloji kullanılmaya başlanmıştır. Web 1.0'den yerini Web 2.0 teknolojisinin kullanılması da 1990 yıllarının sonlarında başlamıştır. Web 2.0 teknolojisi bilgi paylaşımı ve haberleşme hızını da olumlu yönde etkilemiştir. Ayrıca internet ağ teknolojisindeki gelişmeler, çeşitli arama motoru platformlarını ve web teknolojisi kullanıcı merkezli içerik oluşturma noktasında da olanaklar sağlamıştır. Web 2.0, tek taraflı iletişimden karşılıklı iletişime geçişi sağlamaktadır ve ilk olarak kullanan Tim O'Reilly'dir. Web 2.0'nin hayatımıza yeni iletişim ortamları kazandırmıştır. Günümüzde kullanılan sosyal ağlar bunlardan

biridir. Örneğin sosyal medya sayesinde interaktif iletişim ile beklenenden daha yüksek oranda ve hızda geniş kitlelere, farklı coğrafi bölgelerde birkaç saat içerisinde tüm alanlara ulaşmaktadır (Alptekin, 2020:138).

Aslında dijitalleşme kavramı yeni ve teknoloji merkezli bir hayatı oluşturmayı içermektedir. Geçmişte herhangi konu üzerine çalışma yapmak için erişebilen kaynak yalnızca kitaplardan oluşurken dijital kullanımın yaygınlaşması ile bilgiye ve onun kaynağına rahatlıkla ulaşılmaktadır. Ayrıca dijitalleşme ile birlikte sağlanan diğer avantajlar arasında, verilerin hemen hepsine ulaşım ve bu çıktılarının yorumlanabilir ve paylaşılabilir olması da sayılabilir. Dijital teknoloji ile ilgili olabilecek bütün imkanları elde etmek ve yarar sağlaması bakımından, ticari faaliyet ve süreçler de dijital dönüşüm olarak açıklanabilir. Burada hedef, risklere karşı önlem almakla birlikte yüksek verimlilik sağlamak, geçirilen sürecin daha etkili, hızlı ve etkin olmasını sağlamaktır. Dijital transformasyonda hedeflenen faaliyet, yerine getirilmesi gereken görevlerin yalnızca dijital olarak yapılmasıdır (Elektrikinfo, 2019).

Dijital dönüşüm belirli bir zamanda aşama aşama ve üç süreçte gerçekleşmiştir. İlk süreçte, günümüzde 'olgun' olarak varsayılan teknolojilerin bilinirliğinin sağlanması ve benimsenmesi olmuştur. Bu aşamada bilgi işleme otomatikleştirilmesi amaçlanmış ve uygulanan yönetim bilgi sistemleri, çalışma düzeyleri, telekomünikasyon teknolojilerinin izlenmesi ve raporlanması bu sistemlere örnek verilebilir. İkincisi dijitalleşme sürecidir, internete bağlı olarak gelişen platformlarının genişlemesidir. İşletmeler ve tüketiciler arasında ağ oluşturmasını sağlayan etkin ve işlevlerdir, arama motorları bunlara örnek verilebilir. Üçüncü süreç ise sayısallaştırma, yüksek seviyede teknolojilerin benimsenmesi ve ileri düzeyde kullanılmasının gerçekleşmesidir (Alptekin, 2020:140).

Kavramsal Çerçeve

Gastronomide Dijitalleşme

Dijitalleşme, bireylerin etrafındaki diğer kişilerle iletişim kurma ve etkileşim metotlarını değiştirmektedir. Akıllı telefonlar, bilgisayarlar ve akıllı giyilebilir cihazlar dahil olmak üzere yeni teknolojiler ve aygıtların hepsi, veriye ulaşma ve bilgiyi yayma biçimimizi farklılaştırmaktadır (Taşel, 2020:127).

Endüstri 4.0 ya da Dördüncü Sanayi Devrimi; üretimle direkt ya da dolaylı olarak ilişkilendirilerek birçok birimin birlikte ortak çalışmasını planlanmaktadır. Dijital bilgilerin, yazılım ve bilişim teknolojilerinin birbiriyle bütünleşmiş olarak çalışmasını önermektedir. Dördüncü Sanayi Devrimi'nin başlıca amacı akıllı ürünler, prosedürler ve süreçlerin meydana gelmesini sağlamaktır. İlk olarak 2011 yılında Hannover Fuarı'nda tanıtımının gerçekleşmesine rağmen uygulama olarak Endüstri 4.0 ilk olarak Nisan 2013'te hayatımıza yer almaya başlamıştır (Sayar, 2019:35). Endüstri 4.0 tasarım alanında yenilikler oluştururken aynı zamanda bireysel olarak müşterilerin isteklerini cevap verebilmek için girişimlerde bulunan akıllı üretim ve sanayi bileşenlerini bir araya getirerek kitlesel üretim yöntemini bireysel üretim yöntemini dönüştürmeyi ve yeni ürünleri pazara hızlı bir şekilde sunmayı amaçlamaktadır. Dördüncü Sanayi Devrimi ile birçok üretim faaliyetinin kapsamlı ve ayrıntılı dijital transformasyonu içermektedir. Endüstri 4.0, maliyetlerin kontrol edilmesi, arıza sürelerinin kısaltılması ve arızaların önlenmesi amacıyla sistem performansını gerçek zamanlı olarak izleyebilen, yeni nesil, birbirleriyle etkileşim halinde, smart ve birlikte çalışabilen üretim sistemlerini oluşturmak için üretim faaliyetlerini üst seviyelere çıkarmaktadır (Sayar, 2019:35).

Endüstrileşme kelime olarak; “insan gücü yerine makinelerin getirilmesi süreci” olduğu ifade edilmektedir (Topsakal vd, 2018). Aksoy ve Akbulut, (2017) tarafından yapılan çalışmada, Endüstri 4.0’ın tanımlaması, bütün varlıkların ister canlı olsun ister cansız, insan ve sanayi her türlü varlığın internet ve diğer teknolojiler ile iletişimde ve etkileşimde olduğu ve yüksek teknolojilerin akıllı ve seri üretimi gerçekleştirdiği dönem olarak tanımlanabileceğini ifade edilmektedir (Mil ve Dirican, 2018). Endüstri 4.0 için yapay zeka, IoT, 3D yazıcılar, robotik, özerk taşıtlar, biyoteknoloji, enerji depolama, malzeme bilimi, yeni teknolojik atılımların, çok çeşitli alanlarda iç içe geçmesiyle oluşan bir süreç, olduğu söylenebilir (Yıldız ve Davutoğlu, 2020:304).

Dijital dönüşüm olarak ifade edilen Sanayi 4.0’ın özelliği; insanlar, makineler ve ürünler arasında gerçek zamanlı iletişimi, bağlantıyı ve tanımlarını gerçekleştirmesidir. Akıllı imalat modelinin geliştirilmesiyle yüksek bir esneklikte müşterin taleplerine göre özel ve dijital ürünler üretilmektedir. Temel hedefler ise; maliyeti düşürmek, çalışma temposunu arttırmak, enerji tasarrufu sağlamak, daha az alan kullanmak, verimin artırılması ile meydana çıkacak ürünlerin daha kaliteli olmasını sağlamak şeklinde özetlenebilir. Endüstri 4.0’ın gelecek beklentileri dahilinde bireysel etkilerden ayrı bir şekilde, birbirleriyle etkileşim içerisinde bulunan makineler ile donatılan akıllı fabrikalar en önemli role sahip unsurların başında sayılmaktadır (Sayar, 2019:35).

Endüstri 4.0, başlangıçta her ne kadar fabrika ve sanayi odaklı ortaya çıkmış olsa da birçok sektörüne içine almaya başlamıştır. Endüstri 4.0’ın hızla uyum sağlamaya başladığı sektörlerden birisi de turizm sektörüdür. Artık günümüzde turizm 4.0 kavramından sıklıkla söz edilmektedir. Bu durumda gastronomide de 4.0 kullanımının yaygınlaşmasından ve teknolojik gelişmelerden bahsedilebilir (Yıldız ve Davutoğlu, 2020:304).

Gastronomi 4.0 ifadesiyle birlikte dijital yenilikçi uygulamaların yeme içme alanında da başlamaktadır. Bu dijital dönüşümün birçok sebebi bulunmaktadır. Bunlardan biri Birleşmiş Milletlerin (BM) odağı olan konularından, bugün belki çok farkında olmadığımız ama dünyanın birçok alanında yaşanan ve gelecekte de artarak devam edecek olan küresel kıtlık ve açlık tehlikesidir. İnsan ömrünün uzaması ve doğum oranlarındaki artışın getirdiği nüfus artışı sürdürülebilir yiyecek-içecek politikalarının önemini giderek artırmaktadır. Cox (2019) çalışmasında, Birleşmiş Milletlerin 2017’deki raporuna göre, insan nüfusunun 2050 yılında 9,8 milyara çıkacağı ve her bir insanı beslemek için %70 daha fazla gıda üretilmesi gerekeceğinin tahmin edildiğini ifade etmektedir (Özdemir ve Özdemir, 2019). Dijital dönüşümün sebeplerinden bir diğeri ise, öncelikle restoranlar olmak üzere yiyecek ve içecek hizmeti sunmakta olan işletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmeleri ve diğer işletmelerle rekabet edebilmeleriyle ilgilidir (Yıldız ve Davutoğlu, 2020:305).

Teknolojik gelişmelerin mutfak alanında da ‘Endüstri Devrimi’ sonrasında hızının arttığı gözlemlenmektedir. Endüstri devrimiyle beraber birçok teknolojik yenilik, ev ve sanayi mutfaklarında uygulandığı görülmektedir. Bununla birlikte, pişirme ve doğrama yöntemlerindeki yenilikler ve ekipmanlarında çok çeşitli olmasını sağlamaktadır (Güner ve Aydoğdu, 2021:18). 3D gıda yazıcıları, akıllı mutfak araç gereçleri; buzdolapları, fırınlar, öğütücüler, tavalar, gibi daha birçok ekipman teknolojik ve aynı zamanda dijital olma özelliği olan ürünlerdir (Mogali, 2015).

Günümüzde, yiyecek içecek işletmeleri, tüketicilerin yeme ve içme gereksinimlerini karşılarken aynı zaman da özel ve benzersiz bir deneyim yaşamaları için bilim ve teknolojinin sunduğu imkan ve fırsatlardan

yararlanmaktadır. Yiyecek içecek işletmeleri teknolojiden faydalanarak yapılan yeniliklere işletmelerinde yer vermektedir. Bu yenilikler; dijital görsellerle gerçeklik izlenimi sağlayan bir atmosferde hizmetin verilmesi, hizmet sunulurken de bütün duyulara ulaşmak, menünün elektronik olması ve yenilebilir menü gibi uygulamaların kullanılması örnek gösterilebilir (Aksoy ve Akbulut, 2017).

Globalleşme sayesinde işletmeler, ürünler ve uygulamalar yerel bir boyuttan herkesin ulaşabileceği küresel bir boyuta olmasını sağlamaktadır. Bu noktada sadece teknolojik gelişmeler değil aynı zamanda küreselleşme de gastronomi alanında da kendini göstermekte böylelikle yeni bir kavram olan ‘dijital gastronomi’ ortaya çıkmaktadır. Dijital gastronomi kavramı, üretim teknolojilerinin mutfakla bütünleşerek, yiyeceklerin hazırlanma aşamasından pişirme aşamasına kadar nasıl fiziksel ve kimyasal yapısını değiştirdiği ile alakalıdır (Güner ve Aydoğdu, 2021:20).

Gastronomi de dijitalleşme; insanoğlunun temel gereksinimlerini gidermek ve görsel, lezzet, kıvam, tat, koku gibi temel duyularına hitap etmek ve sağlıklı beslenme, gıda hijyeni gibi alanlarda da beklentileri cevap vermek için; başta 3D baskı, endüstriyel büyük data, otomasyon ve akıllı robotlar gibi yüksek teknoloji yöntemleriyle yeterli, sağlıklı ve uygun gıdaları üretmek için kullanılan dijital uygulamaları içermektedir. Gastronomide dijitalleşme ile smart aplikasyon kullanımı, restoran işletmelerinde robotik sistemlerin kullanılması, restoranların sanallaşması ve 3D gıda yazıcılarının kullanılmasıyla bir hizmet sektörü olan gastronomi alanında müşteri memnuniyeti ve beklentilerini karşılamak öncelikli hedefi olduğunu söylenebilir.

Gastronomi ve IoT Uygulamaları

IoT; nesnelerin interneti olarak bilinen dijital bir uygulamadır. IoT; nesnelerin internet bağlantısı ile yürütülmesi, kontrol edilmesi, bilgi aktarımı yapması gibi ana işlevlere sahiptir. İnternet artık tek başına bir konsept olmamakta ve objelerle ilişkilendirilmesi ile nesnelerin interneti (internet- of-things – IoT) görüşü meydana çıkmıştır. Adından da öngörülebileceği üzere nesnelere Radyo Frekans Tanımlama, Kablosuz Sensör Ağları, Bluetooth, Yakın Alan İletişimi, Uzun Süreli Evrim ve daha birçok farklı akıllı iletişim araçları üzerinden internete erişim sağlamasıdır. Buradan da sağlanan çıkarım ile IoT temelinde ‘internet üzerinden ilişkilendirilen şeyler/nesnelere’ olarak tanımlanabilir (Erdal ve Ergüzen, 2020:25). IoT kavramının yaşantımıza girişi 1990'ların ilk zamanlarında Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Auto-ID laboratuvarlarında önerilmiş sonrasında aktif olarak ilk IoT uygulaması 1999 yılında ‘Trojan ‘Room coffee pot’ uygulaması ile geliştirilmiştir. Yine aynı yıl, dünyanın ilk İnternet kontrollü cihazı, uzaktan açılabilen bir ekmek kızartma makinesi geliştirilmiştir (Erdal ve Ergüzen, 2020:27).

Dijital mutfak, nesnelerin interneti ile ortaya çıkan bir kavramdır. Nesnelerin interneti, ekipmanlar ve bireyler arasında iletişim sağlayan bir sistemdir. Nesnelerin interneti sayesinde, ağa bağlı mutfak eşyaları ile dışardan bağlantı kurulabilmekte ve gerektiğinde küçük talimatlar verilebilmektedir (Hong vd., 2010). Günümüzün mutfakları çoğunlukla dijital olarak kontrol edilen elektronik aletlerle donatılmıştır ve dijital mutfak uygulamalarının pratik vizyonu evlerde deneyimlenebilmektedir. Söz konusu duruma; buzdolaplarının otomatik buz yapma üniteleri sayesinde talep üzerine buzu küpler halinde üretebilmesi ve wifi bağlantılı akıllı iç kamera sistemleri sayesinde azalan ürün hakkında bilgi verebilmesi, fırınların pişirilen yiyeceğin türüne göre sıcaklığı-süreyi ayarlayabilmesi ve wifi bağlantılı çay makinelerinin istenilen saatte çayı hazır hale getirebilmeleri örnek verilebilecek nitelikte yeni nesil uygulamalar olarak değerlendirilebilir. Örneğin, insan sağlığına çeşitli yararları ve besleyici özelliği olan fakat yapısı gereği çabuk bozulan meyve ve sebzeler, tarladan sofraya kalitesini korumak ve besin kaybını önlemek için uzun yıllardır kullanılan soğuk zincir

teknolojileri günümüzde de kullanılmaya devam edilmektedir. Fakat yine de bahsedilen taze tarım ürünlerinin paketlenmesi, ön soğutulması, taşınması ve depolanması sırasında yüksek oranlarda kayıplar yaşanmaktadır. IoT kullanılması ile beraber tedarik zincirlerindeki taze ürünlerin kalitesini etkileyen ve oluşabilecek herhangi sorunun tespit edilmesi ve önlem alınması kolaylaşmaktadır. Bu sayede hasat sonrası ürünün kalite gelişimi izlenmekte ve kontrol altında olmasını sağlanmaktadır (Onwude vd., 2020).

Teknolojinin hızla yaygınlaştığı bu dönemde, IoT ile gıda ürünlerinin yüksek verimlilikte kullanılmasıyla sistemlerin gelişmesine olanak sağlamıştır. Shabanabegum vd. (2020) çalışmalarında, buzdolabında bulunan çiğ besinlerin kontrol altında alınmasını sağlayan ve saptanan çiğ yiyeceklere göre kullanıcıya çeşitli reçete önerisi sunan bir düzenek kurmuşlardır. Bu düzenekte; çiğ besin maddelerinin miktarını ve kalitesini ölçmek için sensörlerden, IoT ağ geçidi ve bilgilerin depolandığı bir bulut sisteminden bahsedilmektedir.

Sensörlü sistem geliştirilmesi ile buzdolabındaki pişmemiş gıdaların kullanılmasına imkan sağlayacak reçetelerin oluşturulmasını ve tüketimi sağlanmaktadır. Ayrıca buzdolabında bulunan malzemeler içinde çürümüş olanlar var ise diğer gıdalar etkilenmeden tespit edilmekte ve gerekli önlemleri almak için olanak sağlanmaktadır. Başka bir örnekte de IoT sisteminin 'Hızlı Servis Restoran Endüstrisi (HSRE)' için geliştirildiği görülmektedir. Aytaç ve Korçak (2021) çalışmalarında, nesnelerin interneti teknolojisinin HSRE'deki atık yönetimi ve hizmet kalitesi için kullanılabilmesi hususunda bazı bilgiler vermektedirler. Bahsedilen bu çalışmada gerçek bir restoran ortamında birbirinden farklı deneyler gerçekleştirilmiş ve nesnelerin interneti tabanlı otomasyon sisteminin gıda israfını yüksek oranda önlediği görülmüştür (Güner ve Aydoğdu, 2022:21).

Gastroteknoloji

Gastronomi kelimesi son zamanlarda yiyecek içecek ile ilgili birçok alanda sıklıkla kullanılmaktadır. Gastronomi, besin maddelerinin besleyici olmasından sanatsal yönüne kadar günümüz yeme içme dünyasındaki bütün etkenleri incelemektedir. İyi yemek yemenin ne olması gerektiği ve ne olmayacağını tanımlayan ayrıca yeme içmenin de kültürel boyutlarını belirlemektedir. Bir diğer deyişle özgün ve kaliteli yemek yeme deneyimi yaşamının bir bilim alanı olduğunu da vurgulamaktadır. Yemek yeme ve içecek içme deneyimi dışında disiplinler arası boyutunu da ele alarak; kimya, sağlık, sanat, sosyoloji, antropoloji, felsefe, iletişim, mimari ve daha birçok disiplinle gastronomi biliminin öneminden bahsedilebilir (Kanık, 2016).

Teknoloji de bunlardan biri olarak belkide gastronominin gelişmesinde en önemli role sahiptir. Teknolojik gelişmelerine etkisiyle mutfak ekipmanları daha etkili kullanılmaya başlanmıştır. Endüstriyel mutfaklarda kullanılan makineler sayesinde gıda güvenliği standartlarında belirtilen ısı derecelerinin otomatik olarak ayarlanması, pişirme ekipmanlarının; ocak ve fırınlarda tehlikeli durumların öngörülmesi ve önlenmesinde kullanılan ekipmanların kendi kendini kapama özelliğinin olması gibi birçok örnek vermek mümkündür (Zencir, 2014:193).

Endüstriyel mutfağın gelişimi teknolojik gelişmelerin beraberinde yaşanmıştır. Bu gelişimler mutfak araç gereçleri olan; pişirme ekipmanları, bulaşık makineleri, soğutma, servis için kullanılan servis hatları ve arabaları, set üstü gereçler, mutfak tezgahları ve evyelerde görülmektedir.

Gastroteknoloji de bu bağlamda hayatımıza girecek yeni bir terim olarak karşımıza çıkıyor. Gastronomi alanında kullanılan ekipmanlar geçmişten günümüze sürekli bir değişim ve gelişim halindedir. Elbette bu gelişim yenilikçi anlamda alana katkı sağlamaktadır.

Teknoloji Kabul Modeli

Fred D. Davis tarafından çalışma ortamında enformasyon sistemlerinin kullanımının kabul edilmesini ya da reddedilmesini açıklayabilmek amacıyla 1986 yılında Teknoloji Kabul Modeli geliştirilmiştir. Modelin geliştirilme amacı, pek çok teknolojik yeniliklere genelleyebilecek ve bunların kullanımına uygulanabilecek adaptasyon faktörlerini açıklamaktır (Davis, vd., 1989).

Teknoloji Kabul Modeline göre bu davranışın kabul edilmesinin temelinde Fishbein ve Ajzen'in (1975) Gerekçeli Eylem Modeli oluşturmaktadır. Buna göre davranışsal niyet, teknoloji kullanımı konusundaki davranışlar üzerinde belirleyici olmaktadır. Bir kişinin belli bir davranışı gösterme niyetinin olasılığının ölçüsü olarak tanımlanan davranışsal niyet ise teknoloji kullanımına ilişkin tutumlarla belirlenmektedir. Teknoloji kullanımına ilişkin 'bir bireyin hedef davranışı göstermeye ilişkin olumlu veya olumsuz duyguları' olarak tanımlanmaktadır (Fishbein ve Ajzen, 1975). Ayrıca algılanan yarar ve algılanan kullanım kolaylığı gibi Davis ve diğerleri (1989) tarafından geliştirilen iki değişkenden etkilenmektedir.

Davis ve diğerleri (1989) algılanan yararı, "olası kullanıcının belirli bir bilgi sistemini kullanımının işteki performansını yükseltip yükseltmeyeceğine dair kişisel ihtimali" olarak tanımlamıştır. Algılanan yararın algılanan kullanım kolaylığından ve kullanıcı özelliklerinin politik etkenler, vb. gibi dışsal değişkenlerden etkilendiğini belirtilmektedir. Algılanan kullanım kolaylığı, 'kullanıcının hedeflenen sistemi mümkün olan en az çaba harcayarak kullanabilme olasılığı' olarak tanımlanmaktadır (Davis, 1989).



Şekil 1. Teknoloji Kabul Modeli

TKM, kişilerin teknolojiyi kullanma konusunda davranışlarındaki eğilimi ve kullanmama konusundaki kararsızlıklarını açıklamaya ve tahmin etmeye yarayan bir modeldir (Liao ve Cheung, 2001: 302). Genel anlamda TKM kullanıcıların teknolojiyi nasıl kabul ettiklerini ve kullandıklarını belirten bir bilgi sistemi

teorisedir (Çelik, vd. 2010). Teknoloji kabul modelinin algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, kullanıma yönelik niyet ve kullanma davranışı olmak üzere 4 boyutu içermektedir.

Sonuç ve Tartışma

Dünya günden güne değişmekte ve gelişmektedir. Evrenin birçok alanında kullanılan teknolojik çıktılar, bireylerin beklentilerinin değişmesinde ve çeşitlenmesinde etkili olmaktadır. Bu yüzden, yiyeceklerin hazırlanması aşamasında tüketicilerin çeşitli beklenti ve gereksinimlerine uygun olması ve servis edilmesi noktasında Endüstri 4.0 ile elde edilen birçok teknolojik çıktıdan fayda sağlanmaktadır (Şahin ve Doğdubay, 2017; Güneş vd., 2018). Teknoloji, insan üretimi olan, yapay nesnelere üretmektedir (Bunge, 1985; Feibleman, 1961). Teknoloji insanoğlunun güçsüz olduğu yeteneklerinin (el becerileri ve zihinsel beceriler) devamıdır ve insanoğlunun becerilerini geliştirmesine yardımcı olur. Eğer kor el yakmasa maşaya ihtiyaç duyulmaz, çivi parmakla bastırarak çakılabilirse, çekiç kullanılmazdı. Mesafeler kuşlar gibi uçarak hızlı bir şekilde aşabilirse, ulaşım araçlarına gereksinim olmazdı. Eğer insan vücudunun iç yapısını herhangi bir ekipmana ihtiyaç duymadan çıplak gözle görülebilirse, MR ve tomografi cihazlarına gerek olmazdı. Bilimler, merak ve ihtiyacımızın itici gücü ve aklımızın yetersizliğinden; ekonomi bilimi, kaynakların yetersizliğinden ve ihtiyacımızı karşılamak için keşfedilmiş ve ortaya çıkmıştır. Zihinsel yetenekler her türlü matematiksel işlemi yapabilecek kapasitede olsaydı; hesap makinelerine ihtiyaç olmazdı (Günay, 2017).

Teknolojinin gelişmesi, yapılan çalışmalarla sağlanan birikimler sayesinde gastronomi ve gıda ürünlerinin kalite düzeyleri sınıflandırılmakta ve teknolojik ekipmanlar kullanılmak üzere çeşitli ürün grupları için parametreler meydana getirmiştir. Birbirinden farklı teknolojik gelişmelere bağlı olarak yiyecek içecek işletmelerinde teknolojik gelişmelerin bir çıktısı olarak yaşantımıza geçen yenilikler dışında yemek servislerinde akan teknolojik bantların ve robotların kullanılmıyor olması, 3D gıda yazıcıları sayesinde hızlı ve standartlara uygun ürünler üretilmeye henüz başlanmamıştır. Ama bunlar ve bunlara benzer daha çok çeşitli hizmetler teknolojinin daha yaygın kullanılması ve erişim sağlanmasıyla yakın bir gelecekte hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olacağı da söylenebilir. Aynı zamanda bu durum hem servisleri de hızlandıracak hem de bu sayede müşteri memnuniyetini artıracaktır.

Gastronomi sektöründe, teknolojik gelişmelere örnek olarak; korona virüs hastalığı döneminde el ile teması engellemek için QR kod uygulamasının kullanılmasıyla yemek masalarının üzerine dijital ekranlardaki menülerin QR kod okuyucu ile oluşturulması oldukça ilgi görmüştür. Yine bu alanda yurt dışındaki bazı yiyecek içecek işletmelerinde yapılan gelişmelerden olan, yemek masası üzerinde menü ile ilgili animasyonların yansıtılması veya işletmelerin duvarlarına menü ile ilgili ses ve ışık sistemleriyle interaktif teknolojilerinin kullanılmasıyla birlikte yapılan uygulama ve gelişmelere örnek olmaktadır. Bu alanda yapılan yenilikler ve uygulamalar, yemeklerin tadını iyileştirmek ve lezzetini artırmak, yemek deneyimini daha ilgi çekici ve eğlenceli hale getirmek ya da yiyeceklerin daha sağlıklı olması için teknolojinin kullanılması bu hedefler arasında olduğu söylenebilir. Bunlara ek olarak robotlar tarafından ve 3D yazıcıların kullanılmasıyla veya pişirme teknolojilerinin yaygınlaşması ile birlikte robotların gelişiminin artması beklenmekte, gelecekte de robotlar tarafından yiyecek üretiminin mümkün olabileceğini öngörülmektedir. Chatbot olarak bilinen robotlar da müşterilerle çevrimiçi iletişime geçerek restoranla ilgili görüşleri, soruları ve rezervasyon işlemlerini rahatlıkla gerçekleştirebilmektedir. Ayrıca gıda işleme ve pişirme otomasyon tekniklerinin gelişme hızına bağlı olarak gelecekte aynı tada ve benzer görünüme sahip yiyecekler de yapılabilecektir. Buna örnek olarak, laboratuvarıda üretilen yapay et ve et tadı veren ama 'Vegan Burger' gibi. Şu anda uygulanan bir başka

uygulama ise, fırındaki gıdaların veya etin iç sıcaklığının belirlenebilmesi, pişirme esnasında kamera sisteminin kullanılması ile fırının içinin izlenebilmesi de mümkün olabilmektedir. Bu da yemeklerin tam ve istenildiği gibi pişirilmesine destek olmaktadır.

Bu yeniliklerin kabulünde ve uygulanmasında Davis'in Teknoloji Kabul Modeli'nin gastronomi alanında hem tüketicilerin satın alma niyetinde hem de üretici konumunda olan bireylerin hizmet vermek için kullandıklarında algılanan yarar ve kullanım kolaylığı noktasında etkili olduğu söylenebilir. Bu durumda gastronomideki dijitalleşmeden, gastroteknolojiden ve kullanılan IoT uygulamalarının etkilerinden de söz edilebilir.

Kaynakça

- Aksoy, M. & Akbulut, B.A. (2017). Restoranlardaki teknolojik yeniliklerin deneyim pazarlaması açısından değerlendirilmesi. II Eurasia Tourism Congress, Current Issues, Trends and Indicators. *International Congress on Cultural Heritage and Tourism*. 19-21th May 2017, Konya, Turkey, 1-10.
- Alptekin, Z. M. (2020). Dijitalleşme ve dijital sosyal sorumluluk iletişimi. *Uluslararası Medya ve İletişim Araştırmaları Hakemli Dergisi*, 3, 136-155.
- Aytaç, K., & Korçak, Ö. (2021). IoT based intelligence for proactive waste management in Quick Service Restaurants. *Journal of Cleaner Production*, 284, 1-12.
- Bunge, M. (1985). Philosophy of science and technology. V. 7., Holland: D. Rediel Publishing Company.
- Coşkun, B. (2015). İletişim teknolojilerinin stratejik kaynak yönetimi: Türk Telekomünikasyon Anonim Şirketi (TTAŞ Örneği). *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 1, 31-53.
- Çelik, H. E., Yılmaz, V., & Pazarlıoğlu, V. (2010). Teknoloji kabul modeli ve bir uygulama. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 47, 35-44.
- Elektrikinfo. (2019). Dijitalleşme Nedir. Erişim Tarihi:15.05.2023 <https://elektrikinfo.com/dijitallesme-nedir/>.
- Erdal E., & Ergüzen A. (2020). Nesnelerin interneti. *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, 3, 24-34.
- Feibleman, J. K. (1961). Pure science, applied science, technology, engineering: an attempt at definitions. *Technology and Culture*, 2, 305-317.
- Günay, D. (2017). Teknoloji nedir? Felsefi bir yaklaşım. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 7,163-166.
- Güner, D., & Aydoğdu, A. (2022). Gastronomi alanındaki teknolojik gelişmelere yönelik bir değerlendirme: Dijital gastronomi. *Aydın Gastronomy*, 6, 17-28.
- Hong, S., Kim, D., Ha, M., Bae, S., Park, S. J., Jung, W., & Kim, J. E. (2010). An IP-based wireless sensor network approach to the internet of things. *IEEE Wireless Communications*, 17, 34-42.
- Kanık, İ. (2016). Gastro medya ve gastro kültürün kavramsal incelenmesi. *Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi*, 22, 83-98.
- Liao, Z., & Cheung, M. T. (2001). Internet-Based E-Shopping and Consumer Attitudes an Empirical Study. *Information & Management*, 5, 299-306.
- Mil, B., & Dirican, C. (2018). Endüstri 4.0 teknolojileri ve turizme etkileri. *Disiplinlerarası Akademik Turizm Dergisi*, 3, 1-9.
- Mogali, S.S. (2015). Internet of things and its role in smart kitchen. *4th National Conference of Scientometrics and Internet of Things. 25- 26th September 2015, Bangalore, India.*, 1-11.
- Onwude, D.I., Chen, G., Eke-Emezie, N., Kabutey, A., Khaled, A.Y., & Sturm, B. (2020). Recent advances in reducing food losses in the supply chain of fresh agricultural produce. *Proces*, 8, 1-31.
- Özdemir, Ö. G. Ö., & Özdemir, E. G. (2019). Endüstri 4.0 ve yiyecek içecek işletmelerindeki yansımaları. *Uluslararası Gastronomi Turizmi Araştırmaları Kongresi, Nevşehir, Türkiye, 19-21 Eylül*, 87.
- Sayar, S. (2019). Dijitalleşme ile yeni oluşan kavramlar: Endüstri 4.0, IoT ve Blockchain uygulamaları (Yüksek Lisans Tezi).
- Shabanabegum, S.K., Anusha, P., Seethal- akshmi, E., Shunmugam, M., Vadivukkarasi, K., & Vijayakumar, P. (2020). IOT enabled food recommender with NIR system. *Materials Today: Proceedings*.
- Taşel, F. (2020). Dijitalleşmenin ticarete ve ekonomiye etkisi. *Beykoz Akademi Dergisi*, 8, 127-137.

Topsakal, Y., Yüzbaşıoğlu, N., & Çuhadar, M. (2018). Endüstri devrimleri ve turizm: Türkiye turizm 4.0 SWOT analizi ve geçiş süreci önerileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23, 16-38.

Zencir, E. (2014). Endüstriyel mutfak ekipmanlaro üreticilerinin sorumluluk bilinci: Türkiye üreticileri örneği. *International Journal of Human Sciences*, 11(1), 192-203. doi: 10.14687/ijhs.v11i1.2719.



Journal of Tourism Research Institute

ISSN: 2718-0093

Etik Kurul Kararı ile ilgili beyan	
<i>Araştırmanız etik kurul izni gerektiriyorsa, aşağıdaki bilgileri doldurunuz.</i>	
Lütfen beyanı yaptığınızı belirtmek için kutucuğu işaretleyin.	<input checked="" type="checkbox"/> Yazar Beyanı: Bu çalışmanın yazarı(ları) olarak, insan katılımcıların yer aldığı çalışmalarda gerçekleştirilen tüm prosedürlerin, kurumsal ve/veya ulusal araştırma komitesinin etik standartlarına ve 1964 Helsinki bildirgesine ve daha sonraki değişikliklerine veya karşılaştırılabilir etik standartlara uygun olduğunu beyan ederim.
Etik kurul kararı veren kurum	
Etik kurul karar tarihi	
Etik kurul karar sayı no	
<i>Araştırmanız etik kurul izni gerektirmiyorsa, nedenini aşağıdaki seçeneklerden birini tercih ederek belirtiniz.</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Bu çalışmanın yöntemi için etik kurul izni gerekmemektedir.	
<input type="checkbox"/> Bu çalışmadaki veri toplama süreci 1 Ocak 2020 tarihinden önce gerçekleşmiştir.	
Yazar Katkısına İlişkin Bilgi	
Yazar(lar) beyanı	<input checked="" type="checkbox"/> Bu çalışmadaki bulunan yazarların katkı oranlarının aşağıda belirtilen şekilde olduğunu beyan ederim.
1. Yazar katkı oranı	% 100