



ULUSLARARASI 3B YAZICI TEKNOLOJİLERİ
VE DİJİTAL ENDÜSTRİ DERGİSİ



INTERNATIONAL JOURNAL OF 3D PRINTING
TECHNOLOGIES AND DIGITAL INDUSTRY

ISSN:2602-3350 (Online)

URL: <https://dergipark.org.tr/ij3dptdi>

TURİZM SEKTÖRÜNDE ÜÇ BOYUTLU GIDA BASKISI VE PAZARLAMA BİLEŞENLERİNE İLİŞKİN ALGI

PERCEPTION OF THE THREE-DIMENSIONAL FOOD PRINTING AND MARKETING COMPONENTS IN THE TOURISM SECTOR

Yazarlar (Authors): Yıldırım Yıldırım , Özge Yiğitbaşı 

Bu makaleye şu şekilde atıfta bulunabilirsiniz (To cite to this article): Yıldırım Y., Yiğitbaşı Ö., “Turizm Sektöründe Üç Boyutlu Gıda Baskısı ve Pazarlama Bileşenlerine İlişkin Algı” *Int. J. of 3D Printing Tech. Dig. Ind.*, 6(3): 476-499, (2022).

DOI: 10.46519/ij3dptdi.1110847

Araştırma Makale/ Research Article

Erişim Linki: (To link to this article): <https://dergipark.org.tr/en/pub/ij3dptdi/archive>

TURİZM SEKTÖRÜNDE ÜÇ BOYUTLU GIDA BASKISI VE PAZARLAMA BİLEŞENLERİNE İLİŞKİN ALGI

Yıldırım Yıldırım^a , Özge Yiğitbaşı^b 

^a Düzce Üniversitesi, A.T.İ.O.Y.O., Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Bölümü, Türkiye

^b Düzce Üniversitesi Turizm ve Otel İşletmeciliği Lisansüstü Mezunu, Türkiye

*Sorumlu Yazar: yildirimyildirim@duzce.edu.tr

(Received: 29.04.2022; Revised: 12.06.2022; Accepted: 20.12.2022)

ÖZ

Bu makale üç boyutlu gıda baskısının ürün, fiyat, dağıtım ve tutundurma olarak bilinen pazarlama bileşenlerinin turizm sektöründe olan öğrenciler tarafından nasıl algılandığını öğrenmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Yiyecek içecek işletmeciliği, turizm ve otel işletmeciliği, gıda teknolojisi, gıda mühendisliği, aşçılık, gastronomi ve mutfak sanatları bölümlerinde ön lisans, lisans ve lisansüstü öğrenimi gören 753 öğrenci üzerinde yapılan araştırma sonucunda Katılımcılar en çok üç boyutlu gıda yazıcısı ile üretilmiş çikolata/şekerleme ve temizlik ürünlerini satın alacağını, en az ise unlu mamuller, süt ve süt ürünleri ile et ve tavuk ürünlerini satın alacaklarını bildirmişlerdir. Katılımcılar üç boyutlu gıda yazıcılarına ilişkin bilgileri en çok sosyal medyadan ve görsel ve yazılı basından öğrendiklerini söylemiştir. Üç boyutlu yazıcılara ilişkin bilgi edinmede en az başvurulan bilgi kaynağının uzmanlar ile akademisyenler olduğu görülmüştür. Katılımcıların yüzde doksanından fazlası üç boyutlu yazıcılarla üretim yapan bir işletmede çalışmadıklarını ancak dijital araçları kullanarak üretim yapan bir işletmede çalışmanın cazip geldiğini belirtmişlerdir. Üç boyutlu baskı tekniğiyle üretilen ürünlerin en çok ekonomiye ve atık yönetimine; işletme fonksiyonlarından ise üretim ile Ar-Ge bölümlerine fayda sağlayacağını düşünmektedirler. Hem teknolojiye hem de özelde üç boyutlu baskı teknolojisine ilgi duyanların ve bu konuda bilgi sahibi olanların pazarlama bileşenlerine yönelik algıları daha olumlu ve ortalamaları daha yüksek bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Üç Boyutlu Yazıcılar, Gıda Yazıcıları, Turizm, Pazarlama Bileşenleri.

PERCEPTION OF THE THREE-DIMENSIONAL FOOD PRINTING AND MARKETING COMPONENTS IN THE TOURISM SECTOR

ABSTRACT

This article was carried out to learn how the marketing components of 3D food printing, known as product, price, distribution and promotion, are perceived by students in the tourism sector. A survey was conducted on 753 students studying at undergraduate and graduate degrees in food and beverage management, tourism and hotel management, food technology, food engineering, cookery, gastronomy and culinary arts departments. As a result of the research, the participants stated that they would mostly buy chocolate/confectionery and cleaning products produced with a three-dimensional food printer, and that they would buy bakery products, milk and dairy products, meat and chicken products at least. Participants stated that they learned the information about 3D food printers mostly from social media and visual and print media. It has been seen that the least used source of information in obtaining information about 3D printers is experts and academicians. More than ninety percent of the participants stated that they do not work in a company that produces with 3D printers, but that it is attractive to work in a company that produces using digital tools. The products produced with the three-dimensional printing technique mostly contribute to the economy and waste management; they think that it will benefit the production and R&D departments from the

business functions. Those who are interested in both technology and in particular three-dimensional printing technology and those who have knowledge on this subject have more positive perceptions of marketing components and their averages are higher.

Key words: Three-dimensional printers, Food printers, Tourism, Marketing Mix.

1. GİRİŞ

Teknolojik ilerlemeler bir yandan tüketicilerin zevk ve tercihlerini etkilerken diğer yandan endüstriye değer katmakta, rekabetçi gücün yapısını değiştirmektedir. Endüstri 4.0'ın getirdiği yenilikler işletmelerin pazar rekabetini sürdürebilmesi, müşteri taleplerine cevap verebilmesi açısından önem taşımaktadır. Bu yeniliklerden birisi olan üç boyutlu baskı teknolojisi ile yapılan üretim dikkate değer oranda büyümekte ve piyasa rekabetinde yeni bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bilgisayar ortamında modellenen tasarımlar üç boyutlu baskı teknolojileri sayesinde kolayca somut çıktıya dönüşebilmektedir. Üç boyutlu baskı teknolojisi, ürünlerin kişiselleştirilmesini kolaylaştırması gibi özellikleri nedeniyle işletmelerin ilgisini çekmektedir. Teknolojideki yeni gelişmelerin de etkisiyle üç boyutlu baskı üretimi, günümüz ekonomisinin önemli bir parçası haline gelirken teknolojisi gelişmiş ülkelerin ekonomisi içerisindeki payını da hızla artırmaktadır. Üç boyutlu baskı teknolojisi üretimde kişiselleştirme kolaylığı ve ürün verimliliğinin yanısıra endüstrideki işgücü profili üzerindeki değişime de önemli düzeyde etki etmektedir. Gelecekte öneminin daha da artacağı öngörülen bu yeni iş modeli, özellikle tasarım şirketleri tarafından yeni iş kollarını geliştirmek ve hizmet portföyünü genişletmek için öncelikle tercih edilmektedir.

Üç boyutlu baskı teknolojisine gıda sektöründe ilerleyen zamanlarda önemli bir talep olacağı düşünülmektedir. Çünkü üç boyutlu baskı teknolojisi ile üretimde robotik tabanlı gıda üretiminden farklı olarak ürünlerde kişiselleştirme yapılabilmekte ürünlerin şekil, tat, koku, lezzet, renk gibi özellikleri kolaylıkla kontrol edilebilmektedir. Bu yönüyle üç boyutlu üretim teknolojisinin gıda üretimi alanında devrim sayılabilecek yeniliklere yol açabileceği düşünülmektedir. Bunların yanında üç boyutlu baskı teknolojisinin gıda üretiminde özel

ekipmanlar gerektirmemesi ve iş gücü tasarrufu sağlaması, sektörün bu teknolojiye dayalı iş modeline olan talebi arttıracacağı öngörülmektedir. Turizmdeki restoranların, otel ve konaklama işletmelerinin, barların, kafelerin gelişen bu yeni teknoloji sayesinde, turistik ürün üretimlerini, kişiselleştirilmiş yemek menüleri sayesinde ise müşteri memnuniyetlerini ve algılanan hizmet kalitelerini arttırabilme potansiyelleri olduğu değerlendirilmektedir.

Bu çalışma "turizm sektöründe üç boyutlu gıda baskısı kullanımı" hakkında yapılan araştırmaları kapsamaktadır. İlaveten gıda baskısının pazarlama faaliyetleri ile olan ilişkisi belirlenmeye çalışılmaktadır. Literatürde üç boyutlu teknolojilere dayalı olarak yapılan gıda üretimi ve turizm sektörünü farklı açılardan inceleyen çok sayıda araştırma olmasına karşın bu iki değişken arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma sayısının oldukça sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bu araştırmanın içeriğinde yer alan bulgu ve bilgilerin bu anlamda literatüre katkı sağlayacağı, gelecekte bu alanda yapılacak araştırmalar için yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

2. ÜÇ BOYUTLU BASKI (3BB) TEKNOLOJİSİ VE GIDA BASKISI

Üç boyutlu yazıcı adı ile var olan sistem "additive manufacturing" ya da "solid freeform fabrication" tanımları ile anılmaktadır [1] [2]. İlk olarak 1980'lerde Chuck Hull tarafından stereolitografi olarak geliştirilen bu sistemde malzemeler katman katman üst üste gelerek üç boyutlu nesnelere oluşturulmaktadır. İlk üç boyutlu üretilen çay kupasından sonra 1986 senesinde Chuck Hull bu sistemin patentini almıştır [3]. Geçmişten günümüze kadar olan gelişmelere bakıldığında üç boyutlu baskı teknolojisi'nin, 1986'dan bu yana var olmasına rağmen 2010'dan sonra piyasada yaygın olarak kullanılmaya başlandığı görülmektedir [4].

Literatürde eklemeli imalat veya katkı üretimi olarak da bilinen üç boyutlu baskı teknolojisi, üç boyutlu nesnelerin önceden belirlenmiş bir desende her seferinde bir katman eklenerek oluşturulduğu, istenilen nesnelere basabilme özelliği olan hızlı büyüyen bir imalat tekniği olduğu bilinmektedir [5]. Üç boyutlu baskı sadece birçok geleneksel üretim sürecinin yerini alma potansiyeli olan yıkıcı bir teknoloji değil, aynı zamanda yeni iş modellerinin, yeni ürünlerin ve yeni tedarik zincirlerinin gelişmesine izin veren bir teknoloji olarak görülmektedir [6]. Bu üretim teknolojisi; otomotiv, mühendislik, mimarlık, eğitim, moda, tasarım, savunma ve askeri üretim alanı başta olmak üzere sağlık, medikal, biyoteknoloji, aksesuar, gıda gibi pekçok sektörde kullanılmaktadır [7] [8]. Bunların arasında sağlık, otomotiv, havacılık ve savunma sanayileri bu teknolojilerin en sık kullanıldığı alanlardır [9]. Ayrıca üç boyutlu yazıcılar kullanıcıların becerilerini geliştirmesini sağlayarak, kişisel ürün ve hizmet tasarımında onları desteklemektedir. Bu bakımdan mobilya, moda ve kuyumculuk sektörlerinde bu yazıcılardan istifade edilmektedir [10] [11] [12].

Gıda sektörü üç boyutlu yazıcıların kullanıldığı, tüm dünyada araştırmacıların ilgisini çeken alanlardan biridir [13]. İlk gıda yazıcısının Profesör Hod Lipson tarafından Cornell Üniversitesi'nde geliştirilmesinden sonra bu alanda önemli gelişmeler olmuş ve üç boyutlu baskısı gıda üretim alanında da benimsenmiştir [14]. Üç boyutlu gıda baskısı ile gastronomi teknikleri birleştirilip dijital olarak görselleştirilerek istenilen gıdalar farklı şekil, lezzet ve görünümde tasarlanabildiğinden yiyecek, içecek ve konaklama sektöründe dönüşümsel yenilikler yaşanmaktadır. Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıdalar yazdırılabilen, yazdırılamayan ve modifiye edilerek yazdırılabilen gıdalar olarak ayrılmaktadır [15]. Doğal olarak basılabilir gıda maddeleri, gam veya bağlayıcı gibi bileşenler eklenmeden doğrudan ekstrüzyona izin veren uygun viskoelastik özelliklere sahip mürekkepler olarak tanımlanmaktadır. Hidrojel, kek, peynir, humus ve çikolata gibi doğal olarak basılabilir malzemeler bir şırıngadan sorunsuz bir şekilde basılmaktadır [16]. Van Bommel ve Spicer [17], yaptığı bir

çalışmada temel karbonhidratları, proteinleri ve diğer besin maddelerini yosunlardan veya böceklerden çıkararak biftek ve tavuğa benzeyen bir gıda yazdırmak için bunları çeşitli oranlarda karıştırmıştır. Bu tür baskı tarifleri, artan gıda talebi ile başa çıkmak için çevre dostu ve sürdürülebilir bir çözüm olarak gözükmektedir. Geleneksel gıda malzemeleri arasında basılabilirlik testleri arasında viskozite, kıvam ve katılma özellikleri ile en başarılı olan basılabilir malzeme makarna hamuru olarak sonuçlanmıştır [18]. Ayrıca pasta sosu, krem peynir, humus, patates püresi, makarna hamuru, şeker, çikolata gibi gıdalar doğal olarak yazdırılabilir, yapıları bozulmadan korunan gıdalar olduğu bilinmektedir. Alternatif gıda maddelerine bakıldığında ise gıda baskı teknolojisi; böcekler, yüksek lifli bitki bazlı malzemeler, bitki ve hayvan bazlı yan ürünler gibi geleneksel olmayan gıda malzemeleri mevcut gıda malzeme kaynağını genişletmekte kullanılmaktadır [19] [20] [21]. Pirinç, et, meyve ve sebze gibi yiyecekler, büyük ölçüde insanlar tarafından her gün tüketilmekte fakat üç boyutlu yazıcılar tarafından yazdırılamamaktadır. Bazı katı ve yarı katı yiyecekler gastronomik numaralarla yazdırılabilir hale getirilmek için manipüle edilmiş olsa da tüm listeyi test etmek ve değiştirmek zor gözükmektedir. Cohen ve diğ. [16], hidrokolloidlerin (ksantan zamkı ve jelatin) ince ayar konsantrasyonunu araştırmışlar ve çok çeşitli dokular elde etmişlerdir. Baskı işleminden sonra, geleneksel yenilebilir ürünlerin çoğunun pişirme, buharlama veya kızartma gibi yazdırma sonrası işlem gerekmektedir. Bu süreçler farklı seviyelerde ısı penetrasyonu içermekte ve homojen olmayan bir doku ile sonuçlanmaktadır. Lipton ve diğ. [22], hem baskı hem de pişirme sonrası için kurabiye tariflerini değiştirmeyi denemiştir. Karmaşık iç geometrilere sahip üç boyutlu modelleri basabilen ve derin kızartmadan sonra şekillerini koruyabilen bir tarif bulmuşlardır. Doğal olarak yazdırılamayan gıda maddeleri olan et, sebze gibi gıdalara itopolit madde ilavesi yapılarak bu gıdalar da yazdırılabilir hale getirilmektedir.

3. TURİZMDE ÜÇ BOYUTLU GIDA BASKISI

Turizm kavramının yeni boyutu Turizm 4.0 olarak adlandırılmaktadır. Endüstri 4.0 teknolojilerinden biri olan üç boyutlu yazıcılar, turizm sektörünü de köktenci bir anlayışla değiştirmektedir [23] [24]. İnternet, üç boyutlu dijitalleştirme, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik gibi dijital teknolojiler, kültürel mirasın ve kültür turizminin korunmasında giderek daha fazla kullanılmaktadır. Turistik el sanatları, hediyelik eşyalar ve hatıra ile anı ürünleri yenilikçi üç boyutlu baskı yöntemiyle tasarlanmaktadır [25]. Böylelikle rekabet avantajı elde ederek görsel açıdan yüksek kalitede yeni ve zengin deneyimler sunulmaktadır [26]. Bu kapsamda turizm endüstrisi üç boyutlu baskının avantajları ile birleştirildiğinde, maddi olmayan kültür ve turizme ait yaratıcı ürünler oluşturulabilir. Örneğin, üç boyutlu geliştirilip yazdırılmış minyatür heykellerin yanı sıra dekorasyon parçaları yapmak için rölyefler, buzdolabı çıkartmaları ve üç boyutlu masaüstü dekorasyon parçaları ve kalemlik kullanılabilir. Dijital teknoloji, kültürel mirasın bilgi ve teknik becerilerini üç boyutlu dijitalleştirme, dijital veri işleme ve depolama, arşiv yönetimi yoluyla sistematik olarak kaydedebilir ve ardından bunları paylaşılabilir ve yeniden üreterek dijital formlara dönüştürebilir [27].

Ayrıca turizm pazarıyla yakından ilişkili olan gıda sektörü, insan sağlığı, gıda güvenliği ve gıda mevzuatına uygun olarak dünya nüfusunun beslenme ihtiyaçlarını karşılamak için teknolojik kaynak ve imkanlardan yararlanmaktadır [28]. Bununla birlikte gıda kavramı, sadece yiyeceklerin tat ve kokusu ile sınırlı olmayıp aynı zamanda görsel, işitsel ve dokunsal özellikleri de beraberinde taşımaktadır [29]. Bu nedenle birçok firma getirmiş olduğu yeniliklerden ve pek çok avantaj sağlamasından dolayı üç boyutlu baskı teknolojisini benimseyerek üç boyutlu yazıcılarla özelleştirilmiş konseptlerde gıda kartuşlarını tanıtmaya başlamıştır. Bunun sonucunda; üç boyut baskılı yazıcılarda pizza, ekmek, çikolata, hamburger gibi yiyecekler üretilmiş ve bunların üretiminde ve servisinde robotlar kullanılarak turizmin gıdaya yönelik

uygulamalarında teknolojik yeniliklerden yararlanılmıştır [30]. Bu durum bize turizm sektöründe üç boyutlu gıda baskısı kullanımının her geçen gün arttığını göstermektedir. Turizmde üç boyutlu gıda baskısı kullanmanın avantajları ile getirdiği yenilikler kısaca şu şekilde özetlenebilir:

- Gelişen teknolojileri tecrübe etmek isteyen turistler kişiselleştirilmiş, farklı lezzet ve görünümdeki ürünleri merak etmekte ve bu teknolojilerin kullanımını talep etmektedir [31].
- Üç boyutlu gıda baskı teknolojisi kişiselleştirilebilir beslenme ile maliyet etkinliğini, verimliliği ve sürdürülebilirliği artıracak, gıda endüstrisi, konaklama ve turizm işletmelerini de aynı şekilde destekleyecektir [32].
- Küçük restoranlar, pastaneler, kafeler üç boyutlu baskı teknolojisi bireysel zevk ve tercihlere uygun ürünler üretebilecek, gıda maddelerine sanatsal değer katabilecektir [33].
- Gıda, yaşamın her alanında fizyolojik bir ihtiyaç, kültürel bir fenomen, ticari bir ürün, estetik bir değer, sosyal bir ifade ve iletişim aracı olarak kullanılabilir [30]. Üç boyutlu baskı teknolojisi ile mimarlar, sanatçılar, şefler, tasarımcılar ve mühendisler bir araya gelerek birlikte çalışabilme fırsatı bulabilmektedirler.
- Üç boyutlu gıda baskısı sayesinde atık miktarı azalmakta, daha az gıda israf olmakta, kullanılan malzemeler geri dönüşüm ile yeniden ve yeniden işlenebilmektedir [34] [35].
- Üç boyutlu yazıcılar ile alet, ekipman ve işçilik giderleri diğer yöntemlere göre daha uygun maliyetlerle gerçekleştirilmektedir [36]

4. ÜÇ BOYUTLU GIDA BASKISININ PAZARLAMA BİLEŞENLERİNE KATKISI

Üç boyutlu gıda baskı teknolojisinin genişlemesi ve evlerde kullanılacak seviyeye erişmesi gelecekte büyük bir dalga

yaratacak ve yeni pazarların oluşmasını sağlayacaktır [37]. İlâveten, üç boyutlu yazıcılar yakın gelecekte tüketicilerin metabolizmalarına uygun ürünlerin üretilmesi için onların sağlık veri tabanlarının oluşturulmasına imkân tanıyacak ve gıda maddelerinin daha etkin kullanımını sağlayarak özelleştirilmiş pazarlar yaratacaktır [38]. Kişiselleştirilmiş gıda yoluyla restoranların ve turizm sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin iş yapma biçimleri değişecek ve sayılarında artış gözlenecektir.

3BB teknolojisinin en çok ürün ve hizmet yeniliğine yol açması beklenmektedir [39]. Pazarlamanın ilk bileşenlerinden biri olan ürün, müşterilerin dikkatini çeken, işletmeyi değerlendirebildikleri bir ölçü görevi görmektedir. 3BB kullanıcılarına ve müşterilerine tasarım özgürlüğü sunmakta, onları üretim sürecine dahil etmektedir. Müşterilerin elde ettiği bu özgürlük, daha iyi ürün çeşitleri üretilmesini, farklı ürün yelpazelerinin geliştirilmesini ve gıdanın istenilen şekilde basılmasını sağlamaktadır. Bu teknoloji yalnızca yeni şekiller ve gıda tasarımı ile ilgili değil [40], artan özelleştirilmiş diyet talebine, aşırı miktardaki gıda israfına ve sürdürülebilir kalkınmanın önündeki engellere çözüm bulma konusunda yeni fırsatlar sunmaktadır [41]. Örneğin, siparişe yönelik üretim ve sipariş olmaksızın üretim yapılmaması gıda israfını ve gıda üretimi için gereken su ve enerji miktarını önemli ölçüde ortadan kaldıracaktır. Bu durum hizmet sektörü için önemli maliyet kalemlerin azalmasını sağlayacaktır [42]. Üç boyutlu yazıcılar üretim sürecini tüketicilere daha da yakınlıştırmaktadır, üretim ve karar sürecine dahil olan tüketiciler birer “üreten tüketiciye” dönüşmektedir [43].

Pazarlamanın bir diğer bileşeni olan fiyatta, üç boyutlu baskı teknolojilerinin etkilediği unsurlardan biridir. Üç boyutlu yazıcılar, gelişimleri ve fiyatlarının düşmesiyle ev ve ofislerde kullanılabilir hale gelecektir [44]. 2018 Research Nester raporuna göre, üç boyutlu gıda baskı pazarının 2017-2024 döneminde %50 oranında genişlemesi ve 2024 yılına kadar 400 milyon dolara ulaşması beklenmektedir [45]. Hammaddeler, bir üç

boyutlu gıda üreticisi için maliyetin büyük bir kısmını temsil etmektedir. Üç boyutlu basılmış yiyecekler, daha ucuz ve daha sürdürülebilir olacağı için maliyetlerin düşmesini sağlayacak [46], düşen yiyecek maliyetleri gıda güvenliği ve gıda erişilebilirliği noktasında insanlığa faydası olacaktır [47]. Ayrıca 3BB teknolojisi, düşük maliyetle kitlesel özelleştirmeyi de mümkün kılar [43].

3BB teknolojisi pazarlamanın üçüncü bileşeni olan “dağıtım” unsurunu da yakından ilgilendirmektedir. Üç boyutlu yazıcıların kullanılmasıyla birlikte standart tedarik zinciri içerisindeki bazı süreçler tamamen ortadan kalkmakta veya kısmen değişmektedir [48]. Bu bakımdan ürünlerin üretilme ve dağıtılma biçiminde önemli ve hızlı değişiklikler yaşanabilmektedir. Örneğin, 3BB teknolojisi doğrudan e-ticaret, organize dağıtım ile ittifaklar ve açık tasarım mağazaları gibi yeni perakende kanal türleri oluşturarak farklı dağıtım stratejilerinin geliştirilmesine izin verir [34]. 3BB aynı zamanda günümüz imalat yöntemlerinin ekolojik ayak izini ve fiziksel dağıtım kanallarına olan bağımlılığını azaltmayı vaat etmektedir [49]. Üç boyutlu yazıcılar ile üretim yapılması, geleneksel yöntemlerle yapılan üretim yöntemlerine kıyasla bazı üretim süreçlerinin ortadan kalkmasını ve karmaşıklığın azaltılmasını sağlar. Taşıma aşamasında; ürünlerin taşıma sayılarının azaltılması, dolayısıyla da depolama ve saklama ihtiyacının azalmasına, dağıtım aşamasında ise daha fazla esneklik ve kişisel ihtiyaçların karşılanmasına ilişkin çözümler sunmaktadır [48]. Bu durum hammadeden nihai tüketiciye kadar olan tedarik zinciri sürecinde aradaki taşıma, depolama, elleçleme, dağıtım gibi lojistik faaliyetlerin yeniden revize edilmesini sağlamaktadır.

Pazarlamanın son bileşeni olan “tutundurma” kavramı da üç boyutlu yazıcıların gelişimiyle farklılaşacak olan bir başka unsurdur. Bu teknolojideki en önemli itici güç kitlesel özelleştirme ve kitlesel kişiselleştirmedir. Üretim yapan işletmelerle müşteri arasında daha az aracı kullanımı müşteri ilişkilerini geliştirecek, müşteri memnuniyetini arttıracaktır. Müşteri beklentilerine uygun

özelleştirilmiş ürünler mağazalarda ve evde yazdırılabilecek veya bu ürünler internet üzerinden sipariş verilip satın alınabilecektir [50]. Bu değişiklikler ve kolaylıklar müşteri talebini karşılamaya ve iş yapma maliyetini düşürmeye yardımcı olmaktadır [51] Bu alanda yiyecek-içecek ve konaklama hizmeti sunan işletmeler müşterileri için benzersiz, bireysel ürünler yaratma fırsatına sahip olacaktır. Bu durum pazarlama, markalaşma ve iş modellerini potansiyel olarak canlandırılacaktır [52]. İşletmelerde üç boyutlu baskı teknolojisini dijital pazarlama kampanyalarında kullanmaya başlamışlardır [53]. Üç boyutlu baskının sağladığı avantajlar ile üç boyutlu baskının tutundurulması medyada sıkça yer almaya başlamıştır. Bu teknoloji sayesinde müşteriler ürünlerin hem üretimini hem de pazarlamasını kendileri yapabilecektir. Bunun için sosyal medya hesaplarını kullanabilecekler, reklamlarını kendileri yapabilecektir. Ayrıca 3-M mucitler tamamen yeni fonksiyonel deneyimler ve 3B baskılı ürünler sunarak reklam stratejilerini geliştirecektir [49].

5. METODOLOJİ

Çalışmanın bu kısmında araştırmanın amacından, veri toplama araçlarından, evren ve örneklemeden, araştırma sorularından bahsedilecektir.

5.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın temel amacı, turizm sektöründe çalışma potansiyeli olan kişilerin üç boyutlu gıda baskısının pazarlama karmasına etkisi hakkındaki algılarını öğrenmektir. Dolayısıyla bu çalışmada turizm sektörünü “turizmle ilgili bölümlerde okuyan öğrenciler temsil etmekte” turizm sektörü ile kastedilen ise bu sektörde ileride çalışma potansiyeli olan öğrencilerdir. Öğrencilerin üç boyutlu gıda baskısına yönelik ürün, fiyat, dağıtım ve tutundurma gibi pazarlama bileşenleri algısının ne olduğunu öğrenmek bu araştırmanın birincil amaçlarındandır. Ayrıca turizm sektöründe çalışma potansiyeli olan kişilerin teknolojiye ve özelde üç boyutlu gıda baskısı teknolojisine olan ilgilerini öğrenmekte araştırmanın amaçları arasında sayılabilir.

Araştırmada belirlenen temel amaçlarına ek olarak sektöre yönelik alanlarda eğitim öğretimine devam etmekte olan öğrencilerin;

- ✓ 3BB tekniğinin en çok hangi ürünlerde olmasını istedikleri,
- ✓ 3BB teknolojisine ait bilgileri hangi kanallardan edindikleri,
- ✓ 3BB teknolojiyle üretim yapan bir işletmede daha önce çalışıp çalışmadıkları,
- ✓ 3BB tekniğinin en çok hangi alana ve hangi işletme birimine olumlu katkılar sağlayacağını düşündüklerini öğrenmek de araştırma amaçları arasında sayılabilir.

5.2. Veri Toplama Aracı

Araştırmada anket yöntemi kullanılmış olup, anketlerin dağıtılmasında çevrimiçi araçlardan yararlanılmıştır. Anket formu oluşturma sürecinde, öncelikli olarak geniş bir alanyazın taraması gerçekleştirilmiştir. Alanyazın taraması kapsamında, birçok çalışma incelenmiş ve araştırma probleminin çözümüne yönelik ölçek içerisinde kullanılabilecek ifadeler ve sorular saptanmaya çalışılmıştır. İncelenen çalışmalar içerisinde anket formunda yer alması gereken ifadeler ve sorular madde havuzuna atılmış ve taslak formlar oluşturulmuştur. Çalışmada geçerliliğin sağlanabilmesi için literatürden elde edilen bilgiler sonucunda ölçek oluşturulmuştur. Oluşturulan ölçeğin geçerliliğini sağlamak içinse üç uzman akademisyene gönderilmiş, ayrıca 20 öğrenci ile pilot çalışma yapılarak oluşturulan ifadelerin anlaşılır olup olmadığı, ölçülmek istenen özelliği ölçme gücü değerlendirilmiştir. Soru formunun oluşturulmasının ardından uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın temel amacı ölçek geliştirme olmadığından ‘Ölçek Geliştirmede Benimsenen Temel İlkeler’ burada uygulanmamıştır. Sadece geniş bir alanyazın taraması sonucunda üç boyutlu yazıcılarla ilgili makalelerde pazarlamanın 4P’sine sağlanan katkıya ilişkin vurgulanan ve sık tekrar edilen cümleler ile ölçek oluşturulmaya çalışılmıştır. Bundan sonraki çalışmalarda geniş bir literatür taraması sonucunda elde edilen bu ölçeğin geçerliliği ve güvenilirliği sorgulanarak alan yazına “üç boyutlu yazıcıların pazarlama bileşenlerine katkısı” ile ilgili bir ölçek kazandırılabilir.

Çevrimiçi olarak tasarlanan anket üç bölümden ve 43 sorudan oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcıların demografik özelliklerine yönelik beş adet soru sorulmuştur. Anketin ikinci bölümünde katılımcıların genel olarak teknolojik gelişmeler, özel olarak ise üç boyutlu baskı teknolojisine ait bilgi ve farkındalık düzeyleri, daha önce teknoloji ile ilgili bir ders alıp almadıkları, teknolojik araçlara dayalı olarak üretim yapan bir işletmede çalışıp çalışmadıkları, üç boyutlu baskı tekniğine ait bilgileri hangi kanallardan edindikleri, 3BB tekniğiyle üretilmiş ürünlerden hangilerini almaya gönüllü oldukları sorulmuştur. Ayrıca bu bölümde 3BB teknolojisinin genel olarak en çok hangi alanlara, işletmelerde ise hangi işletme birimine katkı sağlayacağı sorulmuştur. Hem üç boyutlu yazıcıların hem de bu yazıcılarla üretilen ürünlerin yaygınlaştırılmasında ilgili kuruluşlarla iş birliğinin ne düzeyde önemli olduğunu ve bu kuruluşlardan ne ölçüde yararlandığını öğrenmeye yönelik sorular sorulmuştur. Anketin son bölümünde ise üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenlerinin (ürün, fiyat, dağıtım ve tutundurma) turizm öğrencileri tarafından nasıl algılandığını ölçmek üzere 29 ifadeden oluşan bir ölçek yer almaktadır.

5.3. Evren ve Örneklem

Yiyecek içecek işletmeciliği, turizm ve otel işletmeciliği, gıda teknolojisi, gıda mühendisliği, aşçılık, gastronomi ve mutfak sanatları bölümlerinde ön lisans, lisans ve lisansüstü öğrenimi gören öğrenciler araştırmaya dahil edilmiştir. Örnek boyutunun belirlenmesinde hazır tablodan istifade edilmiş olup, nüfusu 1 milyon ve üzeri olan ana kütlelerde seçilecek örnek sayısının 384 olduğu belirtilmiştir [54]. Ancak hem hatalı ve eksik anketlerin olması ihtimali hem de anakütleyi temsil kabiliyetini arttırması için anket sayısı 753'e çıkarılmıştır. Bu kapsamda ilgili bölümlerde okuyan öğrencilere ulaşılması için üniversitelerin öğretim üyelerinden ve öğrencilerden yardım alınmıştır. Araştırma da hipotez kurmak yerine araştırma soruları belirlenmiş olup, her bir araştırma sorusunun cevabını bulmaya yönelik nicel analizler gerçekleştirilmiştir.

5.4. Araştırmanın Cevap Aradığı Soruları

Burada araştırmanın amacı doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır.

1. Kişilerin teknolojik gelişmelere olan ilgileri onların üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısını etkilemekte midir?

2. Kişilerin 3BB teknolojisine ait bilgi düzeyleri onların üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısını etkilemekte midir?

3. Kişilerin üç boyutlu gıda baskına yönelik pazarlama bileşenleri algısı onların cinsiyetlerine göre değişmekte midir?

4. Kişilerin üç boyutlu gıda baskına yönelik pazarlama bileşenleri algısı onların aile gelirlerine göre değişmekte midir?

5. Kişilerin üç boyutlu gıda baskına yönelik pazarlama bileşenleri algısı okudukları bölüme göre değişmekte midir?

6. Kişilerin üç boyutlu gıda baskına yönelik pazarlama bileşenleri algısı onların eğitim durumlarına göre değişmekte midir?

7. Kişilerin üç boyutlu gıda baskına yönelik pazarlama bileşenleri algısı onların bu yönde bir ders alıp almamalarına göre değişmekte midir?

8. Kişilerin üç boyutlu gıda baskına yönelik pazarlama bileşenleri algısı onların 3BB yapan bir işletmede daha önce görev yapma/yapmama durumuna göre değişmekte midir?

9. Kişilerin üç boyutlu gıda baskına yönelik pazarlama bileşenleri algısı onların bu teknolojiye ait bilgileri edindikleri platforma göre değişmekte midir?

10. Kişilerin üç boyutlu gıda baskına yönelik pazarlama bileşenleri algısı onların çalışmak istedikleri işletme türüne göre değişmekte midir?

6. BULGULAR

Araştırmanın betimleyici istatistiklerine bakıldığında, katılımcıların %57,7'si (434 kişi)

kız öğrenciler, %42,3'ü (318 kişi) erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Aile geliri bakımından, %40,2'si 2.500-4.500 TL arası gelire sahiptir. Bunu sırasıyla %24,6 ile 4.501-6.500 TL, %20,5 ile 6.500 TL üzeri gelire sahip kişiler takip etmektedir. Eğitim durumlarına bakıldığında en büyük yüzdeyi %59 ile lisans okuyanlar oluşturmaktadır. Ön lisans okuyanlar %30,9; lisansüstü eğitim görenler ise %10,1'lik yüzdeyi oluşturmaktadır. Okudukları bölüme göre dağılıma bakıldığında ilk sırada %35,4 (266 kişi) ile gıda mühendisliği bölümü gelmektedir. Bunu sırasıyla %27,3 (205 kişi) turizm, açılış vb. bölümleri okuyan diğerleri seçeneği, %24,7 (186 kişi) ile gıda teknolojisi, %8,8 (66 kişi) ile gastronomi ve mutfak sanatları, %3,9 (29 kişi) ile yiyecek-içecek işletmeciliği takip etmektedir.

Çizelge 1. Üç boyutlu baskı tekniğiyle üretilmiş ürün çeşitlerinin satın alınma istatistikleri.

Ürün Çeşidi	Frekans (f)	Yüzde (%)
Çikolata/Şekerleme	265	35,2
Dondurulmuş Gıdalar	47	6,3
Makarna ve Bakliyat	55	7,3
Unlu Mamuller	22	2,9
Et ve Tavuk Ürünleri	33	4,4
Süt ve Süt Ürünleri	29	3,9
Temizlik Ürünleri	162	21,5
Diğerleri	139	18,5
Toplam	752	100

Araştırmaya katılanlara “üç boyutlu baskı tekniğiyle üretilmiş ürünlerden en çok hangisini almaya gönüllü olursunuz” sorusu yöneltilmiş ve katılımcılardan bu ürünlerden sadece birini seçmeleri istenmiştir. Ortaya çıkan sonuçlara göre katılımcılar en çok %35,2 ile çikolata/şekerleme ürünlerinin üç boyutlu baskı tekniğiyle üretilmiş olanını tercih etmektedir. Sonrasında ise en büyük yüzdeyi %21,5 ile temizlik ürünleri, %18,5 ile diğerleri seçeneği oluşturmaktadır. En düşük yüzdeyi %2,9 ile unlu mamuller, %3,9 ile süt ve süt ürünleri, %4,4 ile et ve tavuk ürünleri oluşturmaktadır.

Çizelge 2. Üç boyutlu baskı tekniğiyle üretilmiş ürün çeşitlerinin satın alınma istatistikleri.

Ürün Çeşidi	Frekans (f)	Yüzde (%)
Çikolata/Şekerleme	265	35,2
Dondurulmuş Gıdalar	47	6,3
Makarna ve Bakliyat	55	7,3
Unlu Mamuller	22	2,9
Et ve Tavuk Ürünleri	33	4,4
Süt ve Süt Ürünleri	29	3,9
Temizlik Ürünleri	162	21,5
Diğerleri	139	18,5
Toplam	752	100

Araştırmaya katılanlara “üç boyutlu baskı tekniğiyle üretilmiş ürünlerden en çok hangisini almaya gönüllü olursunuz” sorusu yöneltilmiş ve katılımcılardan bu ürünlerden sadece birini seçmeleri istenmiştir. Ortaya çıkan sonuçlara göre katılımcılar en çok %35,2 ile çikolata/şekerleme ürünlerinin üç boyutlu baskı tekniğiyle üretilmiş olanını tercih etmektedir. Sonrasında ise en büyük yüzdeyi %21,5 ile temizlik ürünleri, %18,5 ile diğerleri seçeneği oluşturmaktadır. En düşük yüzdeyi %2,9 ile unlu mamuller, %3,9 ile süt ve süt ürünleri, %4,4 ile et ve tavuk ürünleri oluşturmaktadır.

Çizelge 3. Katılımcıların eğitim hayatı boyunca teknoloji ile ilgili bir ders alıp almadıklarına dair dağılım.

Değişkenler	Cevap Seçenekleri	Frekans	Yüzde (%)
Herhangi teknoloji dersi aldınız mı?	Evet	497	66,1
	Hayır	255	33,9

Araştırmaya katılanlara eğitim hayatları boyunca herhangi bir teknoloji dersi alıp almadıkları sorulmuştur. Katılımcıların %66,1'i evet cevabını, %33,9'unun ise hayır cevabını vermiştir.

Çizelge 4. Katılımcıların daha önce üç boyutlu yazıcılarla üretim yapan bir işletmede görev yapma durumuna göre dağılım.

Değişkenler	Cevap Seçenekleri	Frekans	Yüzde (%)
Üç boyutlu yazıcılarla üretim yapan bir işletmede görev yaptınız mı?	Evet	73	9,7
	Hayır	679	90,3

Katılımcıların %90,3'ü üç boyutlu yazıcılarla üretim yapan bir işletmede görev yapmadıkları, sadece %9,7'sinin üç boyutlu yazıcılarla üretim yapan bir işletmede çalıştıkları görülmektedir.

Çizelge 5. Katılımcıların çalışmak istedikleri işletme türüne göre dağılım.

Değişkenler	Cevap Seçenekleri	Frekans	Yüzde (%)
Hangi tür üretim işletmesinde çalışmak size cazip gelir?	Geleneksel yöntemlere göre üretim yapan Endüstri 4.0 araçlarını kullanarak üretim yapan	173	23,0
		579	77,0

Katılımcılara hangi işletmede çalışmak size cazip gelir sorusu yöneltilmiş ve cevap olarak katılımcıların %77'si Endüstri 4.0 araçlarını kullanarak teknolojik odaklı üretim yapan bir işletmede çalışmak isterim cevabını vermiştir. %23'ü ise geleneksel yöntemlere göre üretim yapan bir işletmede çalışmayı isterim cevabını vermiştir. Buna karşın turizm ve gıda ile ilişkili bölümlerde okuyan öğrencilerin teknolojik araçları kullanarak üretim yapan bir işletmede çalışmaya istekli oldukları ve böyle işletmelerde çalışmanın daha cazip geldiği görülmektedir.

Çizelge 6. Katılımcıların üç boyutlu baskı teknolojisine ait bilgileri hangi alanlardan edinildiğine göre dağılım.

Değişkenler	Cevap Seçenekleri	Frekans	Yüzde (%)
Üç boyutlu baskı teknolojisine ait bilgilerin edinildiği alanlar	Sosyal Medya	411	54,7
	Görsel ve Yazılı Basın	140	18,6
	Uzmanlar/Akademisyenler	63	8,4
	Sektörel Yayınlar	68	9,0
	Üniversite Eğitim Etnasında	70	9,3

Katılımcılara üç boyutlu baskı teknolojisi ile ilgili bilgileri nereden edindikleri sorulmuş ve verilen cevaplar arasında en çok yüzdeye %54,7 ile sosyal medya olduğu görülmüştür. Bunu sırasıyla %18,6 ile görsel ve yazılı basın, %9,3 ile üniversite eğitim esnasında yanıtları takip etmektedir.

Çizelge 7. Üç boyutlu baskının en çok olumlu katkı sağlayacağı alanlar.

Katkısı Olabilecek Alanlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Ekonomi	448	15,4
Sağlık	243	8,3
Çevre	321	11,0
Atık Yönetimi	385	13,2
Pazar ve Müşteri Yapısı	334	11,4
Dışa Bağımlılık	252	8,6
Hammadde Fiyatları	310	10,6
Ülkenin Refah Seviyesi	192	6,6
Diğer	433	14,8

Katılımcılara üç boyutlu baskı tekniğinin ve bu teknikle üretilen ürünlerin en çok hangi alana katkı sağlayacağı sorulmuştur. Yapılan frekans analizi sonucunda katılımcıların %15,4 ile ekonomiye olumlu katkı sağlayacağı belirtilmiştir. Bunu sırasıyla %14,8 ile diğer alanlar, %13,2 ile atık yönetimi, %11,4 ile pazar ve müşteri yapısı, %11 ile çevre ve %10,6 ile hammadde fiyatları takip etmektedir. Genel tabloya bakıldığında üç boyutlu baskı tekniğinin olumlu katkısının hemen hemen bütün alanlarda kendini gösterdiği ve katılımcıların cevaplarının dengeli dağıldığı görülmektedir.

Çizelge 8. Üç boyutlu yazıcıların en çok hangi işletme fonksiyonuna fayda sağladığı.

Katkısı Olabilecek Alanlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Pazarlama	477	19,7
Ar-Ge	507	21,0
Muhasebe	198	8,2
Yönetim	222	9,2
İnsan Kaynakları	208	8,6
Üretim	544	22,5
Hepsi	260	10,8

Katılımcılara üç boyutlu baskının ve bu baskı tekniğiyle üretilen ürünlerin en çok hangi işletme fonksiyonuna fayda sağlayacağı sorulmuştur. Analiz sonucunda katılımcılar %22,5'i üretim fonksiyonuna olan katkısının en çok olacağını söylemiştir. Bunu sırasıyla %21 ile Ar-Ge, %19,7 ile pazarlama takip etmektedir. Üç boyutlu yazıcıların en az fayda sağlayacağı işletme fonksiyonu muhasebe-finansman olarak belirtilmiştir. İlk üç sırada üretim, ar-ge ve pazarlama fonksiyonlarının gelmesi bu araştırmada beklenen sonuçlardan biri olarak ortaya çıkmıştır.

Çizelge 9. Üç boyutlu yazıcıların yaygınlaştırılmasında kurumlarla olan işbirliğinin önemi ve yararlanma düzeyi.

İşbirliği Önemi ortalama	Frekans (f)	Yararlanma Düzeyi ortalama
3,71	Üniversiteler	3,52
3,95	Tekno. Trans. Ofis	3,74
3,10	Danışmanlık Şirket.	3,06
3,98	Ar-Ge Labs.	3,73
3,44	Eko. Kalk. Ajans.	3,34
3,56	Uluslararası Şirket.	3,39
3,52	Teknoparkta Yer Alan Diğer İşlet.	3,41
3,35	Oteller/Restoranlar	3,28
3,29	Organize Sanayi Bölgeleri	3,21

Katılımcılara üç boyutlu yazıcıların yaygınlaştırılmasında hangi kurumlarla iş birliği yapmanın daha önemli olacağı ve bu kurumlardan yararlanma düzeyinin ne olduğu sorulmuştur. Analiz sonucunda üç boyutlu yazıcıların yaygınlaştırılmasında en çok

“Teknoloji Transfer Ofisleri” ve “Ar-Ge Laboratuvarları” ile iş birliği yapılmasının önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak bu kurumlardan yararlanma düzeyinin verilen önem kadar yüksek olmadığı görülmüştür. Katılımcılar Ar-Ge laboratuvarları ve Teknoloji transfer ofisleri ile iş birliği yapmanın çok önemli olduğunu belirtmiş olsalar bile Türkiye’de bu kurumlardan yeterli düzeyde yararlanılmadığı düşüncesine sahiptirler. Üç boyutlu yazıcıların yaygınlaştırılmasında iş birliği yapılmasının en az önemli olduğu kurum/kuruluş danışmanlık şirketleri iken, en az yararlanılan kurum/kuruluşun ise yine danışmanlık şirketleri olduğu ortaya çıkmıştır. Yani üç boyutlu yazıcıların yaygınlaştırılmasında danışmanlık şirketleri, katılımcılar tarafından en az iş birliği yapılması ve en az yararlanılması gereken kurumlar arasında gösterilmiştir.

Çizelge 10. Üç boyutlu gıda baskısı ölçeğine ilişkin açımlayıcı faktör analizi.

Boyutlar	Madde	Faktör Yüğü	Açıklanan Varyans	Cronbach's Alpha
Ürün Algısı (Özdeğer=7,367)	Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerini satın alırım	,835	30,696	0,893
	Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerini denerim	,789		
	Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerini çevreme tavsiye ederim	,768		
	Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünleri ilgimi çeker	,768		
	Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerinin Türkiye’de yaygınlaştırılması gerektiğini düşünüyorum	,704		
	Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerini merak ederim	,649		
	Üç boyutlu yazıcılarla ürünlerin elle yaratılması zor şekilleri, tatları, dokuları ve formları yenilebilir şekilde üretilebilir	,614		
	Üç boyutlu gıda baskısı ile şekil, renk, lezzet, doku ve beslenmeye yönelik kişiselleştirilmiş ürünler üretilebilecektir	,610		
	Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerinin riskli olduğunu düşünmüyorum	,532		
Dağıtım Algısı (Özdeğer=2,509)	Üç boyutlu baskı ile stok riski en aza indirilebilecektir	,707	10,455	0,754
	Üç boyutlu yazıcılarla ürünlerin ihtiyaca göre üretimi yapılabilecektir	,681		
	Üç boyutlu baskı üretimi ile taşıma, depolama ve dağıtım gibi faaliyetler ortadan kalkacak veya en aza inecektir	,678		
	Üç boyutlu yazıcılar sayesinde fiyatı yüksek ürünlerin üretimi mümkün hale gelebilecektir	,635		
	Üç boyutlu yazıcılarla üretim yapmak pazar ve dağıtım kanallarının gelişmesine etki edecektir	,509		
Üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünler hammadde fiyatlarının da düşmesine neden olacaktır	,651	7,440	0,786	

Fiyat Algısı (Özdeğer =1,786)	Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerini fiyatına bakmaksızın satın alırım	,645		
	Üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünlerin diğer ürünlere göre daha ucuz olacağını düşünüyorum	,639		
	Üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünlerin fiyatları üreticiden bağımsız olarak belirlenebilecektir	,610		
	Üç boyutlu yazıcılar sayesinde kitlesel üretim ve kitlesel dağıtım sona erecektir	,522		
Kitlesel İletişim ve Tutundurma Algısı (Özdeğer=1,146)	Üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünlerin pazarlamasında en çok kullanılan yöntem sosyal medya kanalları olacaktır	,791	4,776	0,510
	Üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünlerin pazarlamasında en çok kullanılan yöntem reklam olacaktır	,776		
Kişisel İletişim ve Tutundurma Algısı (Özdeğer=1,039)	Üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünlerin pazarlamasında en çok kullanılan yöntem kişisel satış olacaktır	,758		
	Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünleri ağızdan ağıza pazarlama yoluyla satılabilecektir	,673	4,328	0,680
	Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünleri insanlara kendi markalarını yaratma imkânı sunacaktır	,623		
Toplam Açıklanan Varyans %57,695				
KMO=0,902>0,60; Cronbach Alfa= 0,765 ve Barlett Küresellik testi ($X^2= 7264,667$; $sd=276$; $p= 0,000$)				

Üç boyutlu yazıcılarla ilgili pazarlama karması algılarına yönelik ölçüğe uygulanan faktör analizi sonucunda faktör yapısının beş boyuttan oluştuğu görülmektedir. Buna göre dokuz ifadeden oluşan birinci faktör “Ürün Algısı”, beş ifadeden oluşan ikinci faktör “Dağıtım Algısı”, beş ifadeden oluşan üçüncü faktör “Fiyat Algısı”, iki ifadeden oluşan dördüncü faktör “Kitlesel İletişim ve Tutundurma Algısı” ve üç ifadeden oluşan beşinci faktör ise “Kişisel İletişim ve Tutundurma Algısı” olarak isimlendirilmiştir. “Üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünlerin pazarlamasını kişiler kendileri de yapabilecektir” ifadesi hiçbir faktöre yüklenmediği için çıkarılıp analiz tekrar edilmiştir. Tekrarlanan analiz sonucunda yine “Üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünlerin pazarlanması diğer ürünlere göre çok daha kolay olacaktır” ifadesi hiçbir faktöre yüklenmediği için analizden çıkarılmıştır. Faktör analizi yapılırken faktör yüklerinin 0,45’ten ve öz değerlerinin 1’den büyük olmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca birden fazla faktöre yüklenen maddeler için faktörler arası farkların 0,10’dan büyük olması gözetilmiş ve madde faktör yükü büyük olana verilmiştir.

Toplam açıklanan varyansa bakıldığında üç boyutlu yazıcılarla ilgili pazarlama karması algılarının %57,695’inin bu ifadelerle açıklandığı görülmektedir. Örneklem büyüklüğünün yeterli olup olmadığı ortaya koyan KMO değerinin 0,60’tan büyük olması beklenir, bu çalışmada ise 0,902 çıkmış olup, yeterli örnek hacmine ulaşıldığı söylenebilir. Barlett değerlerine bakıldığında ise ölçüğün faktör analizi yapmaya uygun olduğu görülmektedir ($p: 0,000$). Ölçeğin genel güvenilirliğine bakıldığında elde edilen Alfa katsayısının 0,60 ile 0,80 arasında olduğu görülmektedir (0,76). Bu durumda ölçüğün oldukça güvenilir olduğu söylenebilir. Boyutlar itibarıyla bakıldığında birinci faktör olan “ürün algısının” 0,89; ikinci faktör olan “dağıtım algısının” 0,75; üçüncü faktör olan “fiyat algısının” 0,78; dördüncü faktör olan “kitlesel iletişim ve tutundurma algısının” 0,51 ve beşinci faktör olan “kişisel iletişim ve tutundurma algısının” 0,61 alfa katsayısına sahip olduğu görülmektedir. Bu durumda ortaya çıkan alt boyutların da oldukça güvenilir olduğu ifade edilebilir. Ölçeklere dair güvenilirlik değerlerinin hangi aralıklarda olması gerektiği aşağıda gösterilmektedir.

$0,00 \leq \alpha < 0,40$ ise ölçek güvenilir değildir, $0,40 \leq \alpha < 0,60$ ise ölçek düşük güvenilirliktedir, $0,60 \leq \alpha < 0,80$ ise ölçek oldukça güvenilir, $0,80 \leq \alpha < 1,00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir [55].

Kişisel iletişim ve tutundurma algısının ortalaması 3,88; dağıtım boyutu 3,57; ürün

algısı ortalaması ise 3,46, kitlesel iletişim ve tutundurma algısının ortalaması 3,41 ve son olarak fiyat algısı ortalaması 2,91 olarak ortaya çıkmıştır.

Çizelge 11. Teknolojik gelişmelere gösterilen ilgi ile üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısı arasındaki ilişki

Değişkenler	Ort.	Teknolojik İlgi	Ürün Algısı	Kitlesel İletişim Algısı	Kişisel İletişim Algısı	Dağıtım Algısı	Fiyat Algısı
Teknolojik İlgi	3,79	1					
Ürün Algısı	3,46	,166**	1				
Kitlesel İletişim	3,41	,125**	,387**	1			
Kişisel İletişim	3,88	,140**	,466**	,431**	1		
Dağıtım Algısı	3,57	,156**	,425**	,392**	,447**	1	
Fiyat Algısı	2,91	,131**	,344**	,356**	,220**	,503**	1

Katılımcıların teknolojik gelişmelere olan ilgi düzeyleri ile üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama karması algıları arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve teknolojik ilgi düzeyi ile üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama karması algıları arasında zayıf ama pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Buna göre teknolojik gelişmelere ilgisi olan birinin üç boyutlu gıda baskısına yönelik ürün algısı arasında zayıf fakat pozitif yönlü bir ilişki vardır. Kişiler üç boyutlu baskı hakkında daha çok bilgi edindikçe bu ürünleri kullanma, deneme, çevrelerine tavsiye etme ve satın alma davranışları artabilmektedir. Teknolojik gelişmelere olan ilgi düzeyi ile kitlesel iletişim arasında zayıf fakat pozitif yönlü ilişki çıkmıştır. Buna göre kişilerin teknolojiye olan ilgileri onların üç boyutlu gıda baskısının reklam ve sosyal medya kanalları ile daha çok yaygınlaşacağı ve pazarlamasının yapılacağına yönelik algılarını arttırmaktadır. Teknolojik gelişmelere olan ilgi düzeyi ile kişisel iletişim ve tutundurma algıları arasında zayıf fakat pozitif yönlü bir ilişki çıkmıştır. Kişiler teknolojik gelişmeleri takip ettikçe üç boyutlu gıda baskısının kendilerine sağlayacağı kişiselleştirilmiş ürünler ve faydaları hakkında fazla olumlu tutum geliştirebilmektedir. Teknolojik gelişmelere olan ilgi düzeyi ile dağıtım algısı arasında

zayıf fakat pozitif yönlü bir ilişki vardır. Buna göre kişiler teknolojik gelişmeler hakkında daha fazla ilgilendikçe onların üç boyutlu gıda baskısının stok riskini azaltacağına, pazar da dağıtım kanallarını geliştireceğine, taşıma, depolama ve dağıtım gibi faaliyetlerin ortadan kalkacağına olan algılarını arttırmaktadır. Teknolojik gelişmelere olan ilgi düzeyi ile fiyat algısı arasında zayıf fakat pozitif yönlü bir ilişki çıkmıştır. Buna göre kişiler teknolojiye daha çok ilgilendikçe üç boyutlu gıda baskısının hammadde fiyatlarını düşüreceği, yüksek fiyatlı ürünlerin kolayca üretilebileceği ve üreticiden bağımsız şekilde fiyatın belirlenebileceğine olan algıları artmaktadır. Yukarıdaki tablo birinci araştırma sorusunun cevabına ilişkin korelasyon analizidir.

Çizelge 12. 3BB tekniğine ilişkin bilgi düzeyi ile üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısı arasındaki ilişki.

Değişkenler	Ort.	3BB Bilgi Düzeyi	Ürün Algısı	Kitlesel İletişim Algısı	Kişisel İletişim Algısı	Dağıtım Algısı	Fiyat Algısı
3BB Bilgi Düzeyi	2,63	1					
Ürün Algısı	3,46	,259**	1				
Kitlesel İletişim	3,41	,112**	,387**	1			
Kişisel İletişim	3,88	,165**	,466**	,431**	1		
Dağıtım Algısı	3,57	,229**	,425**	,392**	,447**	1	
Fiyat Algısı	2,91	,172**	,344**	,356**	,220**	,503**	1

Yukarıdaki tablo ikinci araştırma sorusunun cevabına ilişkin korelasyon analizidir. Buna göre üç boyutlu baskı tekniğine ilişkin bilgi düzeyi ile bütün ürün, fiyat, dağıtım ve tutundurma olmak üzere pazarlama bileşenleri arasında zayıf/orta düzeyde ve pozitif ilişki olduğu görülmüştür. Üç boyutlu baskı tekniğine ilişkin bilgi düzeyine sahip olanların bu teknikte üretilen ürünleri daha fazla deneme, satın alma ve çevresine tavsiye etme eğiliminde olduğu söylenebilir. Üç boyutlu baskı tekniğine ilişkin bilgi düzeyi ile kitlesel iletişim arasında zayıf fakat pozitif yönlü bir ilişki vardır. 3BB teknolojisi hakkında bilgisi olanlar bu teknolojinin sosyal medya kanalları ve reklam yoluyla daha da yayılacağını düşünmektedirler. Üç boyutlu baskı tekniğine ilişkin bilgi düzeyi ile kişisel iletişim arasında zayıf fakat pozitif yönlü bir ilişki vardır. Buna göre 3BB teknolojisi hakkında bilgi sahibi olmak, bu teknolojinin insanlara kendi markalarını yaratabilecekleri yönündeki algıları arttırmaktadır. Ayrıca bu teknolojinin kişisel satış ve ağızdan ağıza pazarlama yoluyla da yayılabileceği algısını arttırmaktadır. Üç boyutlu baskı tekniğine ilişkin bilgi düzeyi ile dağıtım ve fiyat bileşenleri arasında zayıf fakat pozitif yönlü bir ilişki vardır. 3BB tekniği hakkında bilgi sahibi olmak onların üç boyutlu yazıcıların sağlayacağı fiyat ve dağıtım avantajları konusundaki algılarını olumlu yönde arttırmaktadır.

Çizelge 13. Üç Boyutlu Gıda Baskısına Yönelik Pazarlama Bileşenleri Algısının Cinsiyete Göre Farkını Belirlemeye Yönelik t-Testi.

Özellik	Grup	N	Ort.	ss.	t	p	Fark	
Üç Boyutlu Gıda Baskısına Yönelik Pazarlama Bileşenleri	Kadın	434	3,50	,663				
	Erkek	318	3,39	,741				
						2,134	,03	1>2

Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama karması algılarının cinsiyete göre farkını belirlemeye yönelik yapılan t-Testi sonucunda yalnızca ürün algısının cinsiyete göre değiştiği görülmüştür. Dağıtım, fiyat, kitlesel ve kişisel iletişim algıları ile cinsiyet arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Yapılan t-Testi sonucuna göre kadınlar erkeklere göre üç boyutlu gıda baskısıyla üretilen ürünleri daha çok denemeye, daha çok satın almaya, kullanmaya ve çevrelerine tavsiye etmeye eğilimlidir. Kadınların üç boyutlu gıda baskısına yönelik ürün algıları erkeklere göre daha olumlu ve ortalamaları daha yüksek çıkmıştır. Üçüncü araştırma sorusunun t-Testine göre cevabı cinsiyet ile üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama karması algıları arasında kısmen de olsa bir ilişki vardır denilebilir.

Çizelge 14. Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısının teknoloji ile ilgili bir ders alıp almama durumlarına göre farkını belirlemeye yönelik t-testi.

	Özellik	Grup	N	Ort.	ss.	t	p	Fark
Ürün	Algısı	Evet	497	3,49	,702	1,598,111		
		Hayır	255	3,40	,690			
Üç Boyutlu Gıda	Dağıtım Algısı	Evet	497	3,63	,617	3,690,000	1>2	
		Hayır	255	3,45	,657			
Baskısına Yönelik	Fiyat Algısı	Evet	497	2,95	,670	2,772,006	1>2	
		Hayır	255	2,81	,621			
Pazarlama Bileşenleri	Kitlesele İletişim	Evet	497	3,98	,734	1,315,189		
		Hayır	255	3,90	,830			
Kişisel İletişim	Kişisel İletişim	Evet	497	3,56	,675	2,070,039	1>2	
		Hayır	255	3,45	,712			

Katılımcılara teknoloji ile ilgili daha önce bir ders/kurs/seminer alıp almadıkları sorulmuş ve üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısının teknoloji ile ilgili ders alma durumlarına göre farkı belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın yedinci araştırma sorusuna yönelik olarak yapılan t-Testi sonucunda dağıtım, fiyat ve kişisel iletişim algılarının ders alıp almama durumlarına göre değiştiği bulunmuştur. Buna göre üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenlerinden dağıtım, fiyat ve kişisel iletişim algılarının böyle bir ders alan kişilerde daha olumlu olduğu ve ortalamalarının daha yüksek çıktığı görülmüştür. Teknoloji ile ilgili daha önce bir ders/kurs/seminer alanlar üç boyutlu gıda baskısının hammadde fiyatlarını düşüreceğini, 3BB tekniğine göre üretilmiş ürünlerin daha ucuz olacağını, kitlesele dağıtımın sona ereceğini, insanların üç boyutlu yazıcılar sayesinde kendi markalarını kolayca yaratabileceklerini ve üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünlerin pazarlamasının daha çok ağızdan ağıza ve kişisel satış ile yapılacağını düşünmektedir. Çalışmanın yedinci araştırma problemi olan “Kişilerin üç boyutlu gıda baskına yönelik pazarlama bileşenleri algısı onların bu yönde bir ders alıp almamalarına göre değişmekte midir?” sorusunun yanıtı verilmiştir. Kişiler eğer daha önce teknoloji ile ilgili bir ders almış iseler üç boyutlu gıda baskısına yönelik algılarının daha olumlu

olmakta, dağıtım, fiyat ve kişisel iletişim konularında daha yüksek ortalamaya sahip olmaktadır.

Çizelge 15. Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısının 3bb tekniğiyle üretim yapan bir işletmede daha önce çalışıp çalışmama durumuna göre farkını belirlemeye yönelik t-Testi.

	Özellik	Grup	N	Ort.	ss.	t	p	Fark
Ürün	Algısı	Evet	73	3,62	,658	2,043,041	1>2	
		Hayır	679	3,44	,701			
Üç Boyutlu Gıda	Dağıtım Algısı	Evet	73	3,66	,745	1,144,256		
		Hayır	679	3,56	,623			
Baskısına Yönelik	Fiyat Algısı	Evet	73	3,21	,751	3,737,000	1>2	
		Hayır	679	2,87	,638			
Pazarlama Bileşenleri	Kitlesele İletişim	Evet	73	4,02	,818	,738,461		
		Hayır	679	3,95	,763			
Kişisel İletişim	Kişisel İletişim	Evet	73	3,63	,702	1,458,145		
		Hayır	679	3,51	,688			

Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algılarının daha önce bu teknolojiyle üretim yapan bir işletmede çalışma durumuna göre farklılaşmış olduğunu belirlemek amacıyla yapılan t-Testi sonucunda yalnızca ürün algısı ve fiyat algısı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmüştür. Hem ürün algısı hem de fiyat algısı konusunda daha önce üç boyutlu gıda baskısı tekniğine göre üretim yapan bir işletmede çalışmış olanların ortalamaları daha yüksek bulunmuştur. Böyle bir işletmede çalışmış olan kişiler bu ürünlerin satın alınmasında, denenmesine, çevresine tavsiye edilmesinde ve bu ürünlerin yaygınlaştırılmasında diğerlerine göre çok daha olumlu algıları vardır. Benzer şekilde üç boyutlu gıda baskısının hammadde fiyatlarını düşüreceği, bu ürünlerin fiyatlarının ucuz olacağı, fiyat hassasiyetlerinin daha az olacağı yönündeki algıları daha fazladır.

Çizelge 16. Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısının çalışmak istenen işletme türüne göre farkını belirlemeye yönelik t-Testi.

Özellik	Grup	N	Ort.	ss.	t	p Fark
Ürün	Geleneksel üretim	173	3,14	,759	-6,433	,000 2>1
	Dijital üretim	579	3,55	,651		
Dağıtım	Geleneksel üretim	173	3,44	,709	-2,859	,005 2>1
	Dijital üretim	579	3,61	,607		
Gıda Baskısına Yönelik Pazarlama Bileşenleri	Geleneksel üretim	173	2,86	,731	-1,054	,293
	Fiyat Algısı	Dijital üretim	579	2,92		
İletişim	Geleneksel üretim	173	3,77	,837	-3,306	,001 2>1
	Kitlesel iletişim	Dijital üretim	579	4,01		
İletişim	Geleneksel üretim	173	3,34	,764	-3,616	,000 2>1
	Kişisel iletişim	Dijital üretim	579	3,58		

Katılımcılara hangi işletmede çalışmak isteyecekleri sorulmuş ve şıklar arasında geleneksel yöntemlere göre üretim yapan bir işletme ile Endüstri 4.0 araçlarını kullanan dijital bir üretim işletmesinde şıkları verilmiştir. Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısının katılımcıların çalışmak isteyecekleri işletme türüne göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla t-Testi yapılmıştır. Analiz sonucunda fiyat algısı dışındaki tüm boyutlarda anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Buna göre ürün, dağıtım, kitlesel iletişim ve kişisel iletişim algılarının dijital bir üretim işletmesinde çalışmak isteyenlere göre değiştiği görülmüştür. Endüstri 4.0 araçlarını kullanarak dijital olarak üretim yapan bir işletmede çalışmak isteyenlerin ürün, dağıtım, kitlesel ve kişisel iletişim algıları daha olumlu ve ortalamaları daha yüksektir. Üretimini dijital olarak yapan bir işletmede çalışmak isteyenler üç boyutlu gıda baskısı ürünlerini daha fazla deneme, satın alma, tavsiye etme, eğiliminde oldukları, bu ürünlerin daha az riskli olduklarını düşündükleri anlaşılmaktadır. Ayrıca kitlesel ve kişisel

iletişimin birlikte kullanılacağı bir yöntemle üç boyutlu yazıcıların ve bu yazıcılarla üretilen ürünlerin yaygınlaştırılacağına inanmaktadır. İlaveten üç boyutlu gıda baskısının dağıtım stratejilerini etkileyeceğini ve dönüştüreceğini düşünmektedirler. Çalışmanın onuncu araştırma problemine yönelik olarak yapılan t-Testi sonucunda katılımcılar ne kadar çok dijital üretim yapan bir işletmede çalışmaya hevesli olurlar ise, o kadar çok 3BB tekniği ve bu teknikle üretilmiş olan ürünlere ılımlı yaklaşacakları söylenebilir.

Çizelge 17. Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısının bölüme göre farkını belirlemeye yönelik Anova analizi.

Özellik	Grup	N	Ort.	ss	F	p Fark
Gıda Teknolojisi		186	3,40	,696		
Yiyecek-İçecek		29	3,39	,633		
İşletmeciliği					4,694	,01 3>5 4>5
Gastro. ve Mutfak Sanatları		66	3,65	,678		
Gıda Mühendisliği		266	3,55	,700		
Diğerleri		205	3,33	,690		

Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama karması algılarının üniversitede okunan bölüme göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan Anova analizi sonucunda sadece ürün algılarının bölüme göre farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre gastronomi ve mutfak sanatları bölümü ile gıda mühendisliği bölümlerinde okuyan öğrencilerin diğer bölümlerde okuyanlara göre üç boyutlu gıda ürünlerine yönelik algıları daha olumlu ve ortalamaları daha yüksek çıkmıştır. Gastronomi ve mutfak sanatları ile gıda mühendisliği bölümlerinde okuyan öğrenciler üç boyutlu gıda ürünlerini

daha çok denemek ve satın almak istemekte, daha çok merak etmekte ve bu ürünlerin riskli olduğunu düşünmemektedir. Dağıtım, fiyat, kişisel ve kitlesel iletişim algıları ile üniversitede okunan bölüm arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunamamıştır.

Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama karması algılarının aile gelirin'e göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan Anova analizi sonucunda istatistiksel olarak herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir. Çalışmanın dördüncü araştırma sorusuna yönelik olarak yapılan analiz sonucunda “kişilerin üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısının onların aile gelirlerine göre değişmediği” ortaya çıkmıştır. Yani üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısı ile aile geliri arasında herhangi bir farklılık yoktur.

Çizelge 18. Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısının eğitim düzeyine göre farkını belirlemeye yönelik Anova analizi.

Özellik	Grup	N	Ort.	ss	F	p	Fark
Ürün Algısı	Ön Lisans	232	3,37	,694	5,270	,005	3>1 3>2
	Lisans	444	3,46	,703			
	Lisansüstü	76	3,67	,646			

Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama karması algılarının eğitim düzeyine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan Anova analizi sonucunda yalnızca ürün algısı ile farklılık tespit edilmiştir. Buna göre lisansüstü eğitime sahip olanların üç boyutlu gıda baskısına yönelik ürün algıları diğer eğitim düzeyindeki kişilere göre daha yüksektir. Çalışmanın altıncı araştırma sorusuna yönelik olarak yapılan analiz sonucunda “kişilerin üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısının onların eğitim durumlarına göre değiştiği” ortaya çıkmıştır. Diğer pazarlama bileşenleri (fiyat, dağıtım ve tutundurma) ile eğitim düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunamamıştır.

Çizelge 19. Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısının 3BB teknolojisi hakkındaki bilgilerin edinildiği platforma göre farkını belirlemeye yönelik Anova analizi.

Özellik	Grup	N	Ort.	ss	F	p	Fark
Ürün Algısı	Sosyal Medya	41	3,36	,71	7,74	,00	3>1 4>1 5>1
	Görsel ve Yazılı Basın	14	3,41	,63			
	Uzmanlar/Akademisyenler	63	3,73	,73			
	Sektörel Yayınlar	68	3,67	,65			
	Üniversite Eğitimi	70	3,66	,60			
Dağıtım Algısı	Esnasında			4	3,13	,01	5>1
	Sosyal Medya	41	3,51	,64			
	Görsel ve Yazılı Basın	14	3,55	,62			
	Uzmanlar/Akademisyenler	63	3,72	,66			
	Sektörel Yayınlar	68	3,64	,59			
Fiyat Algısı	Üniversite Eğitimi	70	3,74	,58	4,16	,00	3>1 5>1
	Sosyal Medya	41	2,86	,62			
	Görsel ve Yazılı Basın	14	2,85	,64			
	Uzmanlar/Akademisyenler	63	3,12	,74			
	Sektörel Yayınlar	68	2,91	,66			
Kitlesel İletişim	Üniversite Eğitimi	70	3,10	,70	1,14	,33	-
	Sosyal Medya	41	3,93	,77			
	Görsel ve Yazılı Basın	14	3,88	,79			
	Uzmanlar/Akademisyenler	63	4,03	,77			
	Sektörel Yayınlar	68	4,05	,71			
Kişisel İletişim	Üniversite Eğitimi	70	4,06	,73	3,07	,01	3>1 5>1
	Sosyal Medya	41	3,47	,69			
	Görsel ve Yazılı Basın	14	3,47	,66			
	Uzmanlar/Akademisyenler	63	3,64	,63			
	Sektörel Yayınlar	68	3,68	,70			
	Üniversite Eğitimi	70	3,69	,67			

Katılımcılara üç boyutlu gıda baskısı ile ilgili bilgileri nerelerden edindikleri sorulmuş ve cevap seçeneği olarak bazı şıklar verilmiştir. Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısının katılımcıların buna yönelik bilgileri hangi platformdan edindiklerine göre farkını belirlemek amacıyla Anova analizi yapılmıştır. Çalışmanın dokuzuncu araştırma sorusuna yönelik olarak yapılan analiz sonucunda kitlesel iletişim haricindeki bütün boyutlarda farklılık tespit edilmiştir. Üç boyutlu gıda baskısına yönelik olarak ürün, fiyat, dağıtım ve kişisel iletişim algıları katılımcıların üç boyutlu gıda baskısı ile ilgili bilgi edindikleri platforma göre değişmektedir.

Konunun uzmanları/akademisyenler, sektörel yayınlar veya üniversite eğitimi esnasında bilgi almış olan katılımcıların üç boyutlu gıda baskısına yönelik ürün, fiyat, dağıtım ve kişisel iletişim algıları daha olumlu ve ortalamaları daha

yüksektir. Buna göre sektörel yayınları takip eden, konunun uzmanlarından/akademisyenlerden bilgi almış veyahut üniversite eğitimi esnasında bilgilenmiş olan katılımcılar üç boyutlu gıda baskının hammadde fiyatlarını düşüreceğini, bu yazıcılarla üretilen ürünleri fiyatına bakmaksızın satın alacağını, üç boyutlu gıda baskısıyla üretilmiş ürünlerin diğer ürünlere göre daha ucuz olacağını, üreticiden bağımsız olarak fiyatın belirlenebileceğini, tutundurmasının kişisel olarak yapılacağını, insanların kolaylıkla kendi markalarını yaratabileceklerini, kitlesel dağıtımın sona ereceğini düşünmektedir. Bu analiz çalışmanın “Kişilerin üç boyutlu gıda baskına yönelik pazarlama bileşenleri algısı onların bu teknolojiye ait bilgileri edindikleri platforma göre değişmekte midir? şeklindeki dokuzuncu sorusuna yöneliktir.

7. SONUÇLAR

Turizm sektörünün gelecekteki temsilcileri olan öğrencilerin üç boyutlu gıda baskısına yönelik algılarını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada çevrimiçi anket yoluyla 753 öğrenciden veri toplanmış olup, istatistiksel paket programı olan SPSS22 yardımıyla analiz edilmiştir. Yapılan çalışmada %42,3 oranla kız öğrencilerden oluşan katılımcıların erkek öğrencilerden oluşan katılımcılara göre fazla olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların gelir düzeylerine bakıldığında en fazla oran 2.500-4.500 TL arası gelirdir. Eğitim durumlarına bakıldığında en büyük yüzdeyi %59 ile lisans, sonrasında da Önlisans okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. Okudukları bölümlere göre sıralama ise %35,4 ile gıda mühendisliği, %27,3 diğerleri seçeneği (turizm işletmeciliği, aşçılık), %24,7 ile gıda teknolojisi, %8,8 ile gastronomi ve mutfak sanatları, %3,9 ile yiyecek-içecek işletmeciliği şeklindedir.

Turizm ve gıda ile ilişkili alanlarda okuyan öğrencilerin teknoloji dersi ve eğitimi aldıkları ancak bu eğitimi pratiğe dökmedikleri ve Endüstri 4.0 araçlarını kullanarak üretim yapan bir işletmede deneyim edinmedikleri ve teknolojik araçları kullanarak üretim yapan bir işletmede çalışmaya istekli oldukları ve böyle işletmelerde çalışmanın daha cazip geldiği görülmektedir. Ayrıca kişiler teknolojik gelişmeler hakkında daha fazla ilgilendikçe

onların üç boyutlu gıda baskısının dağıtım bileşenine ait algıları farklılaşmaktadır. Buna göre teknolojik gelişmeleri daha yakından takip eden kişiler, üç boyutlu gıda baskısının stok riskini azaltacağına, fiyatı yüksek ürünlerin kolaylıkla üretiminin yapılacağına, taşıma, depolama ve diğer lojistik faaliyetlerin ortadan kalkacağına daha çok inanmaktadır. Bu bulgular alan yazında üç boyutlu baskı tekniğine ilişkin yapılan diğer çalışmaların sonuçları ile de tutarlıdır [56] [34] [48].

Aynı şekilde tüketicilerin teknolojik gelişmelerle ilgilenmeleri üç boyutlu baskı üretiminin pazar da dağıtım kanallarını geliştireceğine, taşıma, depolama ve dağıtım gibi faaliyetlerin ortadan kalkacağına olan algılarını arttırmaktadır. Üç boyutlu yazıcılarla ürünlerin ihtiyaca göre üretimi yapılabilecektir [57] [44] [34]. Bu sebeple Akben [48]’in yapmış olduğu çalışmada üç boyutlu baskı üretimi ile taşıma, depolama ve dağıtım gibi lojistik faaliyetlerin ortadan kalkacağı veya en aza ineceği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu sonuç araştırma sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Teknolojik gelişmelerin ilgi düzeyi ile fiyat algısı arasında zayıf fakat pozitif yönlü bir ilişki çıkmıştır. Buna göre kişiler teknolojiyle daha çok ilgilendikçe üç boyutlu gıda baskısının hammadde fiyatlarını düşüreceği, yüksek fiyatlı ürünlerin kolayca üretilebileceği ve üreticiden bağımsız şekilde fiyatın belirlenebileceğine olan algıları artmaktadır. Bu durum bize üç boyutlu baskı teknolojisinin dünya çapında ürün üretme ve ürün geliştirme şeklimizi değiştireceğini göstermektedir [58].

Berman [59] ve Ekin Gümüş’ün [46] yapmış olduğu çalışmalar sonucu üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünlerin diğer ürünlere göre daha ucuz olacağı ve hammadde fiyatlarının da düşmesine neden olacağı bulgusu araştırma sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Katılımcılardan üç boyutlu baskı tekniğine ilişkin bilgi düzeyine sahip olanların bu teknikle üretilen ürünleri daha fazla deneme, satın alma ve çevresine tavsiye etme eğiliminde olduğu söylenebilir. Hadhazy [60], Manstan ve McSweeney [47]’nin çalışmalarında üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerini kişilerin deneme, satın alma ve çevrelerine tavsiye etme

potansiyellerinin olduğunu vurgulaması bu çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir. Ayrıca 3BB teknolojisi hakkında bilgisi olanlar bu teknolojinin sosyal medya kanalları ve reklam yoluyla daha da yayılacağını düşünmektedirler. Halkiopoulos ve diğ. [53] yapmış oldukları çalışmada 3 boyutlu yazıcılarla üretilen ürünlerin pazarlanmasında en çok kullanılan yöntemin sosyal medya kanalları olacağını söylenmektedir.

Üç boyutlu baskı tekniğine ilişkin bilgi düzeyi ile kişisel iletişim arasında zayıf fakat pozitif yönlü bir ilişki vardır. Buna göre 3BB teknolojisi hakkında bilgi sahibi olmak, bu teknolojinin insanlara kendi markalarını yaratabilecekleri yönündeki algılarını arttırmaktadır. Gerçekten de 3B yazıcılar, insanlara kendi markalarını yaratma imkânı sunacak ve kişiler zaman ve mekân sınırlaması olmadan istedikleri yerde, istedikleri zaman kendi tasarladıkları ürünleri üretebileceklerdir [53]. Ayrıca üç boyutlu baskı tekniğine ilişkin bilgi düzeyi arttıkça, kişilerin üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerinin kişisel satış ve ağızdan ağıza pazarlama yoluyla da yayılabileceğine olan inançlarını arttırmaktadır. Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünleri ağızdan ağıza pazarlama yoluyla satılabilecektir [61].

Üç boyutlu baskı tekniğine ilişkin bilgi düzeyi ile dağıtım ve fiyat bileşenleri arasında zayıf fakat pozitif yönlü bir ilişki vardır. 3BB tekniği hakkında bilgi sahibi olmak onların üç boyutlu yazıcıların sağlayacağı fiyat ve dağıtım avantajları konusundaki algılarını olumlu yönde arttırmaktadır. Bir konu hakkında bilgi sahibi olmak tüketicilerin güven duygusunu artırır. İyi tasarlanmış iletişim, tüketicilerin 3B yazdırılmış ürünlere yönelik tutumlarını olumlu olarak şekillendirme potansiyeline sahiptir [61]. Aynı zamanda üç boyutlu yazıcılar sayesinde kitlesel üretim ve kitlesel dağıtımın sona ereceği, birçok çalışmada vurgulanan üç boyutlu baskı üretiminin sağlayacağı avantajlar arasındadır [62] [63].

Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama karması algılarının cinsiyete göre farkını belirlemeye yönelik yapılan t-Testi sonucunda yalnızca ürün algısının cinsiyete göre değiştiği görülmüştür. Kadınlar erkeklere göre üç boyutlu

gıda baskısıyla üretilen ürünleri daha çok denemeye, daha çok satın almaya, kullanmaya ve çevrelerine tavsiye etmeye eğilimlidir [47]. Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama karması algılarının üniversitede okunan bölüme göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan Anova analizi sonucunda sadece ürün algılarının bölüme göre farklılaştığı sonucuna ulaşılmış, Gastronomi ve mutfak sanatları ile gıda mühendisliği bölümlerinde okuyan öğrenciler üç boyutlu gıda ürünlerini daha çok denemek ve satın almak istemekte, daha çok merak etmekte ve bu ürünlerin riskli olduğunu düşünmemektedir.

Birçok analizde sadece ürün algıları ile ilgili farklılık çıkmıştır. Bu durum konunun çok yeni olmasından ya da henüz Türkiye’de uygulama alanının hiç olmamasından kaynaklanmaktadır. Endüstri 4.0 araçlarından biri sayılan 3BB birçok ülke ve sayısız işletme için çok yeni bir kavramdır. Bu konuda bilincin artması ve kullanımının yaygınlaşması için zamana ihtiyaç vardır. Endüstri 4.0 ile ilgili yapılan çalışmalarda Türkiye’nin henüz dördüncü endüstriyel devrime geçmediğini ve Endüstri 3.0’ı yaşadığı belirtilmektedir [64] [65]. Tamda bu sebepten üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısının yalnızca ürün boyutunda anlamlı farklılıklar çıkmış, fiyat, dağıtım ve tutundurma kavramlarında anlamlı farklılıklar bulunamamıştır. 3BB tekniğine ilişkin algılamaların henüz ürün boyutunda olması konuya olan bakış açımızın tazeliğini ve yeniliğini ortaya koymaktadır.

Pazarlama bileşenlerinden ürün ilk aşamada ele alınan ve değerlendirilen bir kavramdır. Dolayısıyla turizm sektöründe çalışma potansiyeli olan öğrencilerin bu kavramla daha yakından ilgilenmesi ve teknolojik dönüşümleri daha yakından takip etmesi gerekmektedir. Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama karması algılarının aile gelirinе göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan Anova analizi sonucunda herhangi bir farklılık bulunamamıştır. Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama karması algılarının eğitim düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan Anova analizi sonucunda yalnızca lisansüstü eğitime sahip olanların üç boyutlu gıda baskısına yönelik ürün

algıları diğer eğitim düzeyindeki kişilere göre daha yüksektir sonucuna ulaşılmıştır.

Bir konu hakkında olumlu bilgilere sahip olan tüketicilerin satın alma davranışı gerçekleştirilmesi beklenir. Yapılan t-Testi sonucu teknoloji ile ilgili daha önce bir ders/kurs/seminer alan katılımcıların ifadeleri pozitif yöndedir. Üç boyutlu gıda baskısının hammadde fiyatlarını düşüreceğini, 3BB tekniğine göre üretilmiş ürünlerin daha ucuz olacağını, kitlesel dağıtımın sona ereceğini, insanların üç boyutlu yazıcılar sayesinde kendi markalarını kolayca yaratabileceklerini ve üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünlerin pazarlamasının daha çok ağızdan ağıza ve kişisel satış ile yapılacağını düşünmektedir.

Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algılarının daha önce bu teknolojiyle üretim yapan bir işletmede çalışma durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan Anova analizi sonucunda daha önce üç boyutlu gıda baskısı tekniğine göre üretim yapan bir işletmede çalışmış olan kişiler bu ürünlerin satın alınmasında, denenmesine, çevresine tavsiye edilmesinde ve bu ürünlerin yaygınlaştırılmasında diğerlerine göre çok daha olumlu algıları vardır. Benzer şekilde üç boyutlu gıda baskısının hammadde fiyatlarını düşüreceği, bu ürünlerin fiyatlarının ucuz olacağı, fiyat hassasiyetlerinin daha az olacağı yönündeki algıları daha fazladır.

Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısının katılımcıların buna yönelik bilgileri hangi platformdan edindiklerine göre farkını belirlemek amacıyla Anova analizi sonucu ürün, fiyat, dağıtım ve kişisel iletişim algıları katılımcıların üç boyutlu gıda baskısı ile ilgili bilgi edindikleri platforma göre değişmektedir. Konunun uzmanları ile akademisyenler, sektörel yayımlar veya üniversite eğitimi esnasında bilgi almış olan katılımcıların üç boyutlu gıda baskısına yönelik ürün, fiyat, dağıtım ve kişisel iletişim algıları daha olumlu ve ortalamaları daha yüksektir. Bu katılımcılar üç boyutlu gıda baskısının hammadde fiyatlarını düşüreceğini, bu yazıcılarla üretilen ürünleri fiyatına bakmaksızın satın alacağını, üç boyutlu gıda baskısıyla üretilmiş ürünlerin diğer ürünlere göre daha ucuz olacağını, üreticiden bağımsız olarak fiyatın belirlenebileceğini,

tutundurmasının kişisel olarak yapılacağını, insanların kolaylıkla kendi markalarını yaratabileceklerini, kitlesel dağıtımın sona ereceğini düşünmektedir.

Üç boyutlu gıda baskısına yönelik pazarlama bileşenleri algısının katılımcıların çalışmak isteyecekleri işletme türüne göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla t-Testi yapılmıştır. Analiz sonucunda fiyat algısı dışındaki tüm boyutlarda anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Buna göre Endüstri 4.0 araçlarını kullanarak dijital olarak üretim yapan bir işletmede çalışmak isteyenlerin ürün, dağıtım, kitlesel ve kişisel iletişim algıları daha olumlu ve ortalamaları daha yüksektir. Üretimini dijital olarak yapan bir işletmede çalışmak isteyenler üç boyutlu gıda baskısı ürünlerini daha fazla deneme, satın alma, tavsiye etme, eğiliminde oldukları, bu ürünlerin daha az riskli olduklarını düşündükleri anlaşılmaktadır. Ayrıca kitlesel ve kişisel iletişimin birlikte kullanılacağı bir yöntemle üç boyutlu yazıcıların ve bu yazıcılarla üretilen ürünlerin yaygınlaştırılacağına inanmaktadır. İlaveten üç boyutlu gıda baskısının dağıtım stratejilerini etkileyeceğini ve dönüştüreceğini düşünmektedirler. Katılımcılar ne kadar çok dijital üretim yapan bir işletmede çalışmaya hevesli olurlar ise, o kadar çok 3BB tekniği ve bu teknikle üretilmiş olan ürünlere ılımlı yaklaşacakları söylenebilir.

8. ÖNERİLER

Turizm endüstrisinde her geçen gün Endüstri 4.0 araçların kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Endüstri 4.0 araçlarından olan üç boyutlu baskı teknolojisine ait gıda baskısı turizm endüstrisinde yeni yeni kendine yer bulmaktadır. Bu kapsamda pek çok araştırma yapılmış olup gıda baskısının önümüzde ki yıllarda da gelişim göstereceği düşünülmektedir. Araştırmanın sonuçları göstermektedir ki tüketiciler bilgi sahibi olduklarında üç boyutlu baskı üretimine olan bakış açıları değişmektedir.

Bu bağlamda çeşitli turizm bölümlerinde okuyan öğrencilere henüz öğrencilik yılları devam ederken üç boyutlu yazıcılarla ilgili bilgilerin kazandırılması, konuya ilişkin farkındalıkların artırılması, sektör-üniversite iş birliğinin sağlanması bu teknolojilerin daha hızlı benimsenmesine, bu yazıcılarla üretilmiş

ürünleri daha çok satın almaya, denemeye ve çevrelerine tavsiye etmelerine neden olacaktır.

Türkiye’deki üniversitelerin mühendislik bölümleri ile ortaklaşa hareket ederek, üç boyutlu yazıcılarla ilgili seminer, konferans, panel gibi etkinliklerin düzenlenmesi sağlanabilir. Konunun uzmanları ile akademisyenler üç boyutlu yazıcıları bilimsel açıdan tanıtarak öğrencileri teknolojiye aşına hale getirebilirler. Ayrıca üniversitelerde üç boyutlu yazıcılarla üretim yapan işletmelere düzenlenecek teknik gezilerle öğrencilerin bu teknolojiye olan ilgileri arttırılabilir. Sosyal medya kanalları bu teknolojilerin tanıtılmasında, erken dönemlerde öğrencilere benimsetilmesinde etkin bir araç olabilir. Bu bağlamda turizm bölümlerinde okuyan öğrencilerin kolayca ulaşabilecekleri, kullanıcı dostu bir web sitesi tasarlamak hatta öğrencilerin bu web sitesine içerik katkısı yapmaları, etkileşim ortamının oluşturulmasına ve bu teknolojiye ait farkındalığın artmasına neden olabilir.

Etik Kurul İzin Bilgisi

Bu araştırma, Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu 27.10.2020 - 2020/205 tarih ve sayılı izni ile yürütülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Kodama, H., “Automatic method for fabricating a three-dimensional plastic model with photo-hardening polymer”, Review of Scientific Instruments, Vol. 52, Issue 11, Pages 1770-1773, 1981.

2. Hull, C.W., Apparatus for Production of Three-dimensional Objects by Stereolithography. Publication of US4575330A, United States, Google Patents, 1986.

3. Çelik, D., Çetinkaya, K., “Üç boyutlu Yazıcı Tasarımları, Prototipleri ve Ürün Yazdırma Karşılaştırmaları”, İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, Cilt 5, Sayı 2, Sayfa 151-163, 2016.

4. Matias, E. and Rao, B., “3D printing: On its historical evolution and the implications for business”, Portland International Center for Management of Engineering and Technology, Vol. 8, Pages 551-558, 2015.

5. Kamali, P., Dean, D., Skoracki, R., Koolen, P.G.L., Paul, M.A., Ibrahim, A.M.S. and Lin, S.J., “The Current Role of Three-Dimensional Printing in Plastic Surgery”, National Library Medicine, Vol. 137, Issue 3, Pages 1045-1055, 2016.

6. Jiang, R., Kleer, R. and Piller, F.T., “Predicting the future of additive manufacturing: A Delphi study on economic and societal implications of 3D printing for 2030”, Technological Forecasting & Social Change, Vol. 117, Pages 84-97, 2017.

7. Aydın, L., Küçük, S., Kenar, H., “Design and construction of a 3d bioprinter for bioprinting of tissues and organs”, *Tıp Tekno 15*, Vogue Hotel Bodrum, Muğla, Pages 153-157, 2015.

8. Düzgün, D.E., Çetinkaya, K., “Moda Alanında 3Boyutlu Baskı Teknolojileri Kullanımı”, International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry, Cilt 3, Sayı 1, Sayfa 19-31, 2019.

9. Dodziuk, H., “Applications of 3D printing in healthcare, quality in Medicine”, Polish journal of cardio-thoracic surgery, Vol. 13, Issue 3, Pages 283-293, 2016.

10. Yıldırım, M., “Moda giyim sektöründe üç boyutlu yazıcılarla tasarım ve üretim”, Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Hakemli Dergisi, Cilt 17, Sayfa 155-172, 2016.

11. Gedik, E., Togay, A., Çoşkun, M., Demirhan, E., “Üç Boyutlu Baskının Mobilya Sektöründe Ürün Tasarımında Kullanım İmkânlarının Araştırılması”, International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry, Cilt 2, Sayı 2, Sayfa 16-25, 2018.

12. Kiraz, C., Sezer, H. K., Şahin, İ., “Kuyumculuk sektöründe 3B baskı tasarım tekniklerinin özgürlüğünden faydalanıldığında sektöre getirileri”, International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry, Cilt 2, Sayı 2, Sayfa 46-58, 2018.

13. Prakash, S., Bhandari, B. R., Godoi, F. C. and Zhang, M., “Future Outlook Of 3D Food Printing”, In Fernanda C, Godoi BR, Prakash BS, Zhang M Editors, Fundamentals of 3D Food Printing and Applications, *Academic Press*. London, Pages 373-381, 2019.

14. Lipton, J. I., Cutler, M., Nigl, F., Cohen, D. and Lipson, H., "Additive Manufacturing For The Food Industry", *Trends In Food Science And Technology*, Vol. 43, Pages 114-123, 2015.
15. Değerli, C., El, S.N., "Üç Boyutlu (3D) Yazıcı Teknolojisi ile Gıda Üretimine Genel Bakış", *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Cilt 5, Sayfa 593-599, 2017.
16. Cohen, D.L., Jeffrey, I.L., Cutler, M., Coulter, D., Vesco, A. and Lipson, H., Hydrocolloid Printing: A Novel Platform For Customized Food Production. In: *Proceedings of Solid Freeform Fabrication Symposium (SFF'09)*, 3–5 August 2009, Austin, TX, USA.
17. Van Bommel, K. and Spicer, A., "Hail the snail: hegemonic struggles in the slow food movement", *Organization Studies*, Vol. 32, Issue 12, Pages 1717-1744, 2011.
18. Fabaroni. (2007). Fabaroni: A Home Made 3D Printer. <http://Fab.Cba.Mit.Edu/Classes/MIT/863.07/11.05/Fabaroni/> (E.T.: 27.08.2020).
19. Payne, C.L.R., Dobermann, D., Forkes, A., House, J., Josephs, J., Mcbride, A., Müller, A., Quilliam, R.S. and Soares, S., "Insects As Food And Feed: European Perspectives On Recent Research And Future Priorities", *Journal of Insects As Food and Feed*, Vol. 2, Pages 269-276, 2016
20. Severini, C. and Derossi, A., "Could The 3D Printing Technology Be A Useful Strategy To Obtain Customized Nutrition?", *Journal of Clinical Gastroenterology*, Vol. 50, Pages 175-178, 2016
21. Tran, J.L., "3D-Printed Food", *The Minnesota Journal of Law, Science & Technology*, Vol. 17, Issue 2, Pages 855-879, 2016
22. Lipton, J., Arnold, D., Nigl, F., Lopez, N., Cohen, D., Norén, N. and Lipson, H., "Multi-Material Food Printing With Complex Internal Structure Suitable For Conventional Post-Processing", 21st Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium - An Additive Manufacturing Conference, SFF 2010, Austin, TX, United States, 2010
23. Poon, A., "Tourism, Technology And Competitive Strategies", UK: *CABI Publishing*, Pages 87-96, 1993.
24. Şanlıöz, K., Dilek, E., Koçak, N., Değişen Dünya, Dönüşen Pazarlama: Türkiye Turizm Sektöründen Öncü Bir Mobil Uygulama Örneği, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, Cilt 24, Sayı 2, Sayfa 250-260, 2013.
25. Savoiu, G., "The future of tourism in the century of 3D printing (industrial) Technologies", 15th International Conference Romanian Rural Tourism In The Context Of Sustainable Development: Present And Prospects, Vatra Dornei, Romania, 23-25 May 2013, Pages 28-38, 2013.
26. Baran, Z., Baran, H., "The future of digital tourism alternatives in virtual reality" Oliveira, L. (Ed.), In *Handbook of research on digital communications, internet of things, and the future of cultural tourism*, IGI Global, Pages 58-84, 2022.
27. Liu, S., "Cultural Tourism Policies And Digital Transition of Ancient Village Heritage Conservation in China. Cultural and Tourism Innovation in The Digital Era", *Springer Proceedings In Business And Economics*, Pages 37-51, 2020.
28. Aday, S. ve Aday, M. S., 3 Boyutlu Baskı Teknolojisinin Gıda Endüstrisinde Kullanımı. <http://www.Packworldturkiye.Com/Haber/3-Boyutlu-Baski-Teknolojisinin-Gida-Endustrisinde-Kullanimi.Html>, 18.09.2020.
29. Baran, Z., Baran, H., "Yeni nesil gerçeklik teknolojileri ve fütüristik turizm yaklaşımları", Telliöğlü, S. (Ed.), *İçinde Turizm sektöründe güncel sorunlar ve yeni trendler*, Ankara: Asos, Sayfa 287-321, 2021.
30. Güneş, E., Bayram, Ş. B., Özkan, M., Nizamliöğlü, H. F., "Gastronomy Four Zero (4.0)", *International Journal of Environmental Pollution And Environmental Modelling*, Vol. 1 Issue 3, Pages 77-84, 2018.
31. Dubey, A.K., "Future Technology And Service Industry: A Case Study of Travel And Tourism Industry. *Global Journal of Enterprise Information System*, Vol. 8, Issue 3, Pages 65-69, 2016.
32. Zsarnoczky, M., "The Digital Future of The Tourism & Hospitality Industry", *Boston Hospitality Review*. <https://www.bu.edu/bhr/files/2018/06/The-Digital-Future-of-the-Tourism-and-Hospitality-Industry.pdf>, 2018.

33. Mantihal, S., Kobun, R. and Lee, B.-B., “3D food printing of as the new way of preparing food: A review”, *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 100260, 2020.
34. Cautela, C., Pisano, P. and Pironti, M., “The emergence of new networked business models from technology innovation: an analysis of 3-D printing design enterprises”, *International Entrepreneurship and Management Journal*, Vol. 10, Issue 3, Pages 487-501, 2014 .
35. Şahin, K., Turan, O., “Üç boyutlu yazıcıların karşılaştırmalı analizi”, *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt 2, Sayı 2, Sayfa 97-116, 2018.
36. Rayna, T. and Striukova, L., “From rapid prototyping to home fabrication: how 3D printing is changing business model innovation”, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol 102, Pages 214-224, 2015.
37. Pallottino, F., Hakola, L., Costa. C., Antonucci, F., Figorilli, S., Seisto, A. and Menesatti, P., “Printing on Food or Food Printing: a Review”, *Food Bioprocess Technology*, Vol 9, Pages 725-733, 2016.
38. Nachal, N., Moses, J.A., Karthik, P. and Anandharamkrishnan, C., “Applications of 3D printing in food processing”, *Food Engineering Review*, Vol 11, Issue 3, Pages 123-41, 2019.
39. Stefano, T.F., “3D Printing: A New Dimension For Manufacturing”, <https://www.Ecommercetimes.Com/Story/75695.Html>, 2012.
40. Godoi, F.C., Prakash, S. and Bhandari, B. R., “Review, 3D Printing Technologies Applied For Food Design: Status and Prospects”, *Journal of Food Engineering*, Vol 179, Pages 44-54, 2016.
41. Hoff, N., “The Secrets Of 3D Food Printing Disclosed”, <https://3dfoodprintingconference.Com/Speakr/The-Secrets-Of-3d-Food-Printing-Disclosed/>, 2020.
42. Dankar, I., Haddarah, A., Omar, F.E.L., Sepulcre, F. and Pujolà, M., “3D Printing Technology: The New Era For Food Customization and Elaboration”, *Trends In Food Science & Technology*, Vol. 75, Pages 231-42, 2018.
43. Attaran, M., “The rise of 3-D printing: The advantages of additive manufacturing over traditional manufacturing”, *Business Horizons*, Vol. 60, Issue 5, Pages 677-688, 2017.
44. Sandalcı, N., “Türkiye’de Endüstriyel Tasarımcıların 3 Boyutlu Yazıcıları Kullanımları Hakkında Bir İnceleme”, *Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, 2016.
45. Cecchini, C., “3D Food Printing”, <https://Thespoon.Tech/Edible-Carving-How-3d-Printers-Could-Create-Your-Next-Meal/>, 2018.
46. Ekin Gümüş, C., “Gıda Endüstrisinde 3Boyutlu Baskı Dönemi”, <https://www.Yasamicingida.Com/Gida/Gida-Endustrisinde-3-Boyutlu-Baski-Donemi/>, 2018.
47. Manstan, T. and McSweeney, M.B., “Consumers’ attitudes towards and acceptance of 3D printed foods in comparison to conventional food products”, *International Journal of Food Science & Technology*, Vol. 55, Issue 1, Pages 323-331, 2019.
48. Akben, İ., “3 Boyutlu Yazıcılar ve Tedarik Zincirine Etkileri”, *International Journal of Academic Value Studies*, Vol. 3, Sayı 10, Sayfa 20-35, 2017.
49. Kietzmann, J., Pitt, L. and Berthon, P., “Disruptions, decisions, and destinations: Enter the age of 3-D printing and additive manufacturing”, *Business Horizons*, Vol. 58, Issue 2, Pages 209-215, 2015.
50. Strateji ve Bütçe Başkanlığı (SBB), “*Üretimde Paradigma Değişikliği, Artırsal Üretim, Üç Boyutlu Yazıcılar*”, *Sektörler ve Kamu Yatırımları Genel Müdürlüğü*. Ankara, 2019.
51. Dychko, E., “6 Effects 3D Printing Has On Supply Chains”, <https://www.Quora.Com/What-Will-Be-The-Impact-Of-3D-Printing-In-The-Consumer-Supply-Chain>, 2015.
52. Charlebois, S. and Mackay, G., “Marketing Culture Through Locally-Grown Products: The Case of The Fransaskoisie Terroir Products”,

- Problems And Perspectives in Management, Vol. 8, Issue 4, Pages 91-102, 2010.
53. Halkiopoulos, C., Antonopoulou, H. and Papadopoulos, D., "Contribution of 3d Printing Technology To E-Business Conceptual Perspective of Youth Generation", International Journal of Research in Business Management, Vol. 8, Issue 6, Pages 31-42, 2020.
54. Coşkun, R., Altunışık, R., Yıldırım, E., Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri, Genişletilmiş 10.Baskı, Sakarya: Sakarya Yayıncılık, 2019.
55. Gürbüz, S., Şahin, F. Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri: Felsefe-Yöntem-Analiz, Genişletilmiş 3.Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2016.
56. Chua, C.K., Leong, K.F. and Lim, C.S., Rapid Prototyping: Principles and Applications, *World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd*, 2nd Edition, 2003.
57. Garrett, B., "3D Printing: New Economic Paradigms and Strategic Shifts", Global Policy, Vol. 53, Pages 70-75, 2014.
58. Schwab, K., "The Fourth Industrial Revolution", *World Economic Forum*, Cologny/Geneva, 2016.
59. Berman, B., "3-D printing: The new industrial revolution", Business Horizons, Vol 55 Issue 2, Pages 155-162, 2012.
60. Hadhazy, A., "Will 3D Printers Manufacture Your Meals? Popular Mechanics", <http://www.Popularmechanics.Com/Technology/Gadgets/A8816/Will-3d-Printers-Manufactureyourmeals-15265101/>, 2013
61. Brunner, T. A., Delley, M. and Denkel, C., "Consumers' attitudes and change of attitude toward 3D-printed food" Food Quality and Preference, Pages 389-396, 2018.
62. Ford, S.L.M., "Additive Manufacturing Technology: Potential Implications for U.S. Manufacturing Competitiveness", Journal of International Commerce and Economics, http://papers.ssrn.com/sol3/Papers.cfm?abstract_id=2501065, 2015.
63. Tümer, M.B., "Üç Boyutlu Yazıcılar ve Günümüz Mimarisinde Kullanımı", Işık Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi İçmimarlık Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2020.
64. Karademir, D., Öztürk, E., Koç, K.H., "Industry 4.0 Awareness in Furniture Enterprises: Case Study of Ordu and Giresun", Journal of Anatolian Environmental and Animal Science, Vol. 4, Issue 4, Pages 666-673, 2019.
65. Yıldız, M.S., Yıldırım, Y., Kesici, B., "Düzce Bölgesindeki Firmaların Endüstri 4.0 Yaklaşımları", Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 20, Sayı 80, Sayfa 1773-1797, 2021.

EKLER**APPENDIX – 1**

Üç Boyutlu Baskısı Üretimi ve Gıda Baskısı Ölçeği		
ÜRÜN	1. Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerini denerim	(Manstan ve McSweeney, 2019: 328).
	2. Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünleri ilgimi çeker	(Malone ve Lipson, 2007; Lanaro vd., 2017; Hao ve diğ., 2010).
	3. Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerini merak ederim	(Lupton ve Turner, 2017:8).
	4. Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerinin riskli olduğunu düşünmüyorum	(Manstan ve McSweeney, 2019: 328).
	5. Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerini satın alırım	(Manstan ve McSweeney, 2019: 328).
	6. Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerini çevreme tavsiye ederim	(Hadhazy, 2013).
	7. Üç boyutlu yazıcılarla ürünlerin elle yaratılması zor şekilleri, dokuları, tatları ve formları yenilebilir şekilde üretimi sağlanabilecektir	(Kim vd., 2017: 12).
	8. Üç boyutlu gıda baskısı ile şekil, renk, lezzet, doku ve beslenme ile dijital olarak kişiselleştirilmiş üretim gerçekleştirilebilecektir	(Kim vd., 2017: 12; Sun vd., 2015: 308).
FİYAT	9. Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerini fiyatına bakmaksızın satın alırım	(Şahin ve Turan, 2018: 99).
	10. Üç boyutlu yazıcılarla üretilen gıda ürünlerinin Türkiye'de yaygınlaştırılması gerektiğini düşünüyorum	(Değerli ve El, 2017: 594).
	11. Üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünlerin diğer ürünlere göre daha ucuz olacağını düşünüyorum	(Ekin Gümüş, 2018).
	12. Üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünler hammadde fiyatlarının da düşmesine neden olacaktır	(Berman, 2012:159).
	13. Üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünlerin fiyatları üreticiden bağımsız olarak belirlenebilecektir	(Tümer, 2020: 30).
	14. Üç boyutlu yazıcılar sayesinde fiyatı yüksek ürünlerin üretimi mümkün hale gelebilecektir	(Çalışkan, 2015: 65).
DAĞITIM	15. Üç boyutlu baskı üretimi ile taşıma, depolama ve dağıtım gibi lojistik faaliyetler ortadan kalkacak veya en aza inecektir	(Akben, 2017: 29).
	16. Üç boyutlu baskı üretimi ile stok riski en aza indirilebilecektir	(Akben, 2017: 21; Chua vd., 2003; Cautela vd., 2014: 489).
	17. Üç boyutlu yazıcılarla ürünlerin ihtiyaca göre üretimi yapılabilecektir	(Garret, 2014; Sandalcı, 2016:82; Cautela vd., 2014: 489).
	18. Üç boyutlu yazıcılarla üretim yapmak, pazar ve dağıtım kanallarının gelişmesine etki edecektir	(Jiang vd., 2017: 84).
	19. Üç boyutlu yazıcılar sayesinde kitlesel üretim ve kitlesel dağıtım sona erecektir	(Ford vd., 2015; Tümer, 2020: 16).
TUTUNDURMA	26. Üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünlerin pazarlanması diğer ürünlere göre çok daha kolay olacaktır	(Berman, 2012).
	27. Üç boyutlu yazıcılarla üretilen ürünlerin pazarlamasını kişiler kendileri de yapabilecektir	(Sun vd., 2015; Halkiopoulou vd., 2020: 32).
	32. Üç boyutlu baskı teknolojisiyle hizmet portföyünün çeşitleneceğini ve yeni iş imkânlarının artacağını düşünüyorum	(Cautela vd., 2014: 487).
	33. Üç boyutlu baskı teknolojisinin dünya çapında ürün üretme ve ürün geliştirme şeklimizi değiştireceğini düşünüyorum	(Schwab, 2016: 161-166).