

# PERAKENDECİLİKTE TEKNOLOJİK YENİLİKLER VE UYGULAMALAR\*

## *Technological Innovations and Applications in Retailing*

**İzzet Gülşen\*\***

Afyon Kocatepe Üniversitesi

**Şuayip Özdemir**

Afyon Kocatepe Üniversitesi

### Özet

Teknolojik yenilikler ve uygulamaları perakendecilikte daima önemli bir rol oynamıştır. Perakendeciler için teknoloji, bir yandan maliyetlerini düşürmelerini, iş süreçlerini iyileştirmelerini ve müşterilere yönelik hizmetlerini iyileştirmelerini sağlar. Öte yandan, teknolojik yenilikler perakende sektörü için büyük önem taşıyan sürekli bir dönüşümü belirtmektedir. Bu araştırmanın temel amacı perakende sektöründe teknolojik yenilikleri geniş bir perspektifte incelemektir. Ayrıca, bu teknolojilerin faydalarını ve perakendeciliğin dönüşümsel değişimi üzerindeki rollerini tartışmaktadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan ikincil veri analizi kullanılmıştır. Bu çalışma, perakende sektöründe yaşanan önemli teknolojik yenilikleri, 1970'li yıllardan 2018 yılına kadar olan dönemi kapsamına alarak incelemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Perakende Teknolojileri, Teknolojik Yenilikler, Sanal Gerçeklik (VA), Artırılmış Gerçeklik (AR), Nesnelerin İnterneti (IoT), Robotlar, Yapay Zeka (AI).

---

\* Çalışmanın hazırlanmasında Prof. Dr. Şuayip Özdemir danışmanlığında İzzet Gülşen tarafından Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde tamamlanan doktora tezinden faydalanılmıştır.

**Makale Geliş Tarihi:** 03/02/2018 **Makale Kabul Tarihi:** 30/03/2018

\*\* **Sorumlu Yazar:** Doktora Öğrencisi İzzet Gülşen Afyon Kocatepe Üniversitesi, SBE, Afyonkarahisar. E-posta: izzet.gulsen@gmail.com  
Prof. Dr. Şuayip Özdemir, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar. E-posta: sozdemir@aku.edu.tr

### Abstract

Technological innovations and applications have always played an important role in retailing. On one hand, technology enables retailers to reduce their cost, to improve their business processes and to improve their services to customers as well. On the other hand, technological innovations in retailing denotes an on-going transformation of great importance for the retail sector. The main purpose of this study is to investigate technological innovations in a broad perspective in retailing. Furthermore, to discuss the benefits of these technologies and their role on the transformative change in retailing. Secondary data analysis which is one of the techniques of qualitative research method was employed in the study. This study, reviews major technological innovations that have taken place in the retail industry, with the particular emphasis on the period from the 1970s until January, 2018.

**Keywords:** Retail Technologies, Technological innovations, Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), Internet of Things (IoT), Robots, Artificial Intelligence (AI).

## GİRİŞ

Günümüzde perakende hızla değişen ve farklı örgütsel biçimlerde görünen dinamik bir sektör haline gelmiştir. Bu değişiklikler, ekonomik kalkınma ve teknolojik yeniliklerin bir sonucudur. Özellikle son dönemlerde perakendecilik sektöründe yaşanan şiddetli bir rekabet ortamında farklılık yaratmak, maliyetleri düşürmek, tedarik ve lojistik ile ilgili süreçleri otomatikleştirerek hızlandırmak ve belkide en önemlisi daha yüksek düzeyde müşteri memnuniyeti sağlayarak satışlarda artış ve pazar payını artırmanın en önemli itici güçlerinden biri hiç kuşkusuz teknolojik yeniliklerin benimsenmesi ve uygulanmasıdır.

Yenilik, pek çok endüstride organizasyonların gelişimi ve sürekliliği için temel rol oynayan bir unsurdur. Perakendecilik de bunlardan istisna değildir. Uzun süren küresel ekonomik kriz ortamında, perakendeciler ve üreticiler için yenilik yapma ihtiyacı hiç bu kadar kritik olmamıştır. (Shankar vd., 2011:1).

Perakendeciliğin hızlı gelişimi devam etmektedir. Çünkü sürekli yenilikler perakende sektörünün pazar koşullarına göre yenilenmesini, artan müşterilerin taleplerini ve perakendecilerin kendi sorumluluklarını yeni koşullar çerçevesinde gerçekleştirmeyi kaçınılmaz kılmaktadır (Perković vd., 2015: 22).

Perakende sektörü yeni teknolojik gelişmeler ve yenilikçi rakiplerden etkilenmeye devam edecektir. Diğer yandan mobil POS sistemlerindeki gelişmeler yaratıcı pop-up mağaza, kamyon (gezen market) ve kioskların gelişmesini sağlayacaktır. Bazı durumlarda aracılardan tamamen ortadan kalkarak fiziksel mağaza olmadan, stoksuz ve deposuz olacaktır dolayısıyla ürün ve hizmetler doğrudan üreticiden sağlanacaktır. (Deloitte, 2015: 5).

Bu çalışma ile 1970'li yılların ilk yarısından başlayarak Ocak 2018 tarihine kadar perakendecilik sektöründe zaman içinde gelişen teknolojik yenilikler incelenecektir. Çalışma, keşifsel araştırma dizaynı kullanılarak tasarlanmış nitel bir araştırmadır. Bu tür araştırmalar “ne oluyor” sorusuna cevap aramak için idealdir (Altunışık vd., 2012 :71). Bu bağlamda; bu araştırmada amaçlanan, bir yandan perakendecilikte gelişen teknolojik yenilikleri daha geniş bir zaman perspektifinde ele alarak sektördeki teknolojik gelişmeleri incelemek, diğer yandan bu teknolojilerin sektördeki uygulamalarını ve perakendeciliğin dönüşümsel değişimi üzerindeki rollerini tartışmaktır. Ayrıca, bu çalışma ile ulusal literatürde bu alanda bir boşluğu doldurarak katkı sağlamak amaçlanmıştır.

## **TEKNOLOJİK YENİLİK**

Teknoloji, “yaygın olarak kullanılan en yeni araç ve yöntemlerin uygulamalı süreçleri” olarak tanımlanmaktadır (Lovelock vd., 2004: 7). En basit haliyle teknoloji, yeni bir iş modelinin oluşumuna olanak sağlayan altyapıdır. Teknolojik yeniliklerdeki hız, müşterilerin onu özümseme kabiliyetini geride bırakmaktadır. Ancak teknoloji hızla geliştikçe, sonunda müşterilerin ihtiyaçları ile kesişecektir. Bu gerçekleştiğinde, eski teknolojiye dayanan endüstrideki önde gelen fir-

malar için yıkıcı ve zararlı olacaktır (Christensen, 2001: 10). Başka bir açıdan, yıkıcı teknolojiler, daha önce var olandan çok farklı bir değer önermesini pazara sunmasını sağlamaktadır (Christensen, 1997: 11). Ne zamanki ekonomi ya da bir endüstri ya da bir endüstrideki bazı firmalar farklı bir şey yaptıklarında diğer bir deyişle var olan uygulamanın dışında yeni bir şey yapıldığında yaratıcı tepkilerden bahsedilebilir (Schumpeter, 1947: 150).

Teknolojik yeniliği anlamak, pazarlamacılar için çeşitli nedenlerden ötürü hayati öneme sahiptir. Teknolojik değişim belki de büyümenin en itici gücüdür. Yeni markaların büyümesine ve yeni pazarların oluşumunu sağlamaktadır (Sood ve Tellis, 2005: 152). Teknolojik yenilikler özellikle yeni bir ürünün tasarımında, üretiminde veya teknolojiye bağlı hizmet sunumlarında kendini gösterir (Uzkurt, 2017: 27). Öte yandan, Karabulut (2016: 72), teknolojik yeniliklerin stratejik yönetimin bel kemiği veya köşe taşı olduğunu vurgulamıştır.

### **Perakendecilikte Teknolojik Yenilikler ve Uygulamaları**

Perakendeciler teknolojik yeniliklerin uygulanmasında hem yönetsel olarak hem de maliyetleri düşürme bakımından faydalanabilirler. Ya da iyileştirilmiş müşteri hizmetleri üzerinden satışlar artırılabilir. Gerçek şu ki perakendecilikte teknolojik yenilikler sürekli gelişmektedir. Buradan hareketle perakendecilerin de teknolojik yeniliklerin oluşturduğu yenilikçi iş modelleriyle ilgilenip işletmeleri bünyesinde uygulamalıdır. Perakendecilik geçmişine bakıldığında, teknolojik yeniliklerin hem toplum üzerinde hem de perakendeciğin gelişiminde etkili bir rol oynadığı kesindir. Bugün de teknolojik yenilikleri uygulayan perakendeciler bir taraftan maliyetleri düşürmeyi amaçlarken diğer taraftan deneyim perakendeciliğini geliştirmeyi amaç edinmektedirler. Öyle ki, pek çok mevcut araştırma tüketicilerin farklı ve yenilikçi hizmetler arayışı içinde olduklarını vurgulamaktadır (Renko vd., 2014: 836).

Yenilikçi hizmet sağlayıcılar, süreçleri otomatikleştirmek, hızlandırmak, maliyet ve belki de fiyatları düşürmek, hizmet sunumunu ko-

laylaştırmak, müşterilerle daha yakın ilişki kurmak, onlara daha fazla kolaylık sağlamak, mevcut ürünlere çekicilik katmak ve yeni hizmet türlerini geliştirmeyi mümkün kılmak için yeni teknolojik gelişmelerin nasıl uygulanabileceği konusunda ilgilenmektedirler (Lovelock vd., 2004: 7).

Keh (1998: 198),beş Avrupa ülkesinde gıda odaklı perakendeci kuruluşlar üzerinde yapılan bir araştırmada Tablo 1’de gösterildiği gibi perakendecilerin yıllar boyunca çeşitli teknolojik yenilikleri benimsedikleri ve uyguladıkları görülmektedir.

**Tablo 1.** Perakendecilikte Dönemler Bazında Başlıca Teknolojik Yenilikler

1970’li yıllar	1980’li yıllar	1990’lı yıllar	2000’li yıllar için (potansiyel yenilikler)
Ürün elleçleme	Barkod	Uzman sistemler	Sanal gerçeklik
Bilgi işleme	Barkod tarayıcılar	Tüketici taraması	Tüketici bilgisi (kimliği)
Ürün Teşhiri	Elektronik kasa (POS)	Veri depolama	Kişisel alışveriş asistanı
Temizlik ve bakım	Veritabanı yönetimi	Sürekli ikmal	Tedarik zinciri yeniliği
İklîmlendirme	Elektronik bilgi değişimi	Bilgisayar destekli sipariş verme	Karar destek sistemleri
		Kategori yönetimi	
		Mağazaya doğrudan nakliye	
		Çapraz-yükleme (cross-docking)	
		Elektronik raf etiketi	
		E-ticaret (Peapod)	

Kaynak: Keh, 1998: 198.

Tablo 1’de 1970’li yıllardan 1990’lı yıllara kadar geçen zaman içerisinde benimsenen teknolojik yeniliklerle birlikte ayrıca 2000’li yıllar için potansiyel bazı önemli teknolojik yenilikler de belirtilmiştir.

Perakendecilikte gelişen teknolojilerin kabiliyeti ve etkisi hiç bu kadar büyük olmamıştır. Diğer taraftan, perakendeciler karmaşıklığı

ve maliyeti giderek artan çok sayıda potansiyel teknolojiyle de karşı karşıyadırlar. Dünya genelinde perakende bilişim teknolojileri ile ilgili genel harcamaların 2015 yılı için 190 milyar ABD doları üzerinde olacağı öngörülmüştür. Perakendeciler, iBeacons, mobil POS, Yakın Alan İletişimi (Near Field Communication - NFC) ve Nesnelerin İnterneti (Internet of Things - IoT) dahil olmak üzere baş döndürücü bir dizi yeni teknoloji ve terminoloji ile de karşı karşıyadırlar (Inman vd., 2017: 7).

Dijital teknoloji alanındaki köklü gelişmeler tüketici davranışlarını etkileyecek en önemli unsurlardan biri olduğuna hiç kuşku yoktur ve dünyada internete bağlananların sayısı artıkça etkisi gittikçe artacaktır (Solomon, 2007: 17).

Şirketler, dijital dağıtım stratejilerini geliştirerek doğrudan müşterilere online satış yapmakta veya diğer e-ticaret şirketlerinin web siteleri aracılığıyla satışlarını gerçekleştirmektedirler. Bu şirketler bunu yaparken, aslında bütünleşik kanal pazarlama sistemini gerçekleştirmeyi amaçlamaktadırlar. Bu sistemde birden fazla kanal birbiriyle entegre ve sorunsuz bir şekilde çalışmaktadır. Sistem müşterilerin online, fiziksel mağaza veya telefonda olup olmamalarına bakılmaksızın her bir hedef müşterinin arzu ettiği şekilde iş yapmasını, doğru ürün bilgisini ve müşteri hizmetini sağlamaktadır (Kotler vd., 2016: 518). ). Teknoloji ve konuya olan inanç göz önüne alındığında çoğu insani faaliyet sanallaştırılabilir. Alışveriş de bunlardan istisna değildir (Cox vd., 2004: 273).

### **Olgunluk Sürecinde olan Teknolojik Yenilikler**

Bu bölümde perakendecilik sektörü içinde ağırlıklı olarak 1970'li yıllardan başlayarak 1990'lı yılların sonuna kadar geçen zaman içerisinde gelişen ve özellikle perakendeci kuruluşlar tarafından benimsenen ve uygulanan teknolojik yenilikler incelenecektir. Bu kategorideki teknolojik yeniliklerin ürün yaşam eğrisinde daha çok olgunluk ve düşüş döneminde olduğu söylenebilir. Altunışık vd. (2014: 302), olgunluk döneminin başlarında satış artışı diğer bir deyişle kullanımı

bir süre daha devam edebilir. Düşüş döneminde ise teknolojik değişim, sosyal ve kültürel değişim ve ikame ürünlerin ortaya çıkmasıyla pazardan çekilebilir.

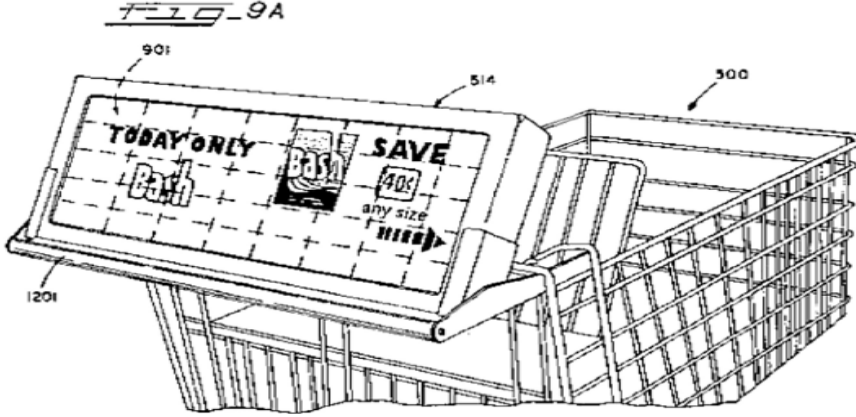
### **Barkod Tarama**

Yirminci yüzyılda perakendecilikte gelişen en önemli teknolojik yenilik 1960'lı yıllarında geliştirilen ucuz lazerler ve yarı iletkenlerden sonra uluslararası ürün kodu (Universal Product Code - UPC ) barkod tarayıcılarının benimsenmesidir. Böylece ürün taramalarını basitleştirmiş ve daha düşük maliyetli kılmıştır. 1974 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin Troy, Ohio eyaletinde faaliyet gösteren “*Marsh Süpermarket*” mağazasında bir paket sakız ürünü ilk kez barkod tarayıcısından geçirilerek satılmıştır. Birkaç yıl sonra tüm ürünlerin % 85'i uluslararası ürün kodu (Universal Product Code - UPC ) kodlarını taşıması ile birlikte, barkod tarayıcılarının benimsenmesi hız kazanmıştır. Bugün, neredeyse her perakende mağaza muhakkak bir barkod tarayıcı ile donatılmıştır (Inman vd., 2017: 8).

### **Akıllı Market Arabaları**

Günümüzde yaygın olarak kullanılan konum bazlı pazarlama yeni bir konsept değildir. Aslında, market arabası konumunu belirleyen akıllı alışveriş market arabası sistemi için 1988 yılında şekil 1'de gösterildiği gibi “*Videocart*” şirketi tarafından patent başvurusu yapılmıştır. Örneğin, sistem müşterinin ne zaman süt ürünleri bölümünde olduğunu tespit eder ve bulunduğu konumda belirli bir ürün için bir reklam gösterebilir. İlk akıllı market arabası Amerika Birleşik Devletleri'nde 1991 yılında Vons Süpermarket tarafından kullanılmıştır. 1992 yılında 46000 market arabası bu akıllı sistem ile donatılmıştır. Bunlardan bazıları St. Louis'de Schnucks ve Chicago'da Dominiks mağazalarıdır (Inman vd., 2017: 8).

## Şekil 1. Akıllı Market Arabasının Orijinal Patent Çizimi



U.S. Patent  
Mar. 15, 1994  
Sheet 5 of 29  
5,295,064

Kaynak: Inman vd., 2017: 9.

Günümüzde akıllı alışveriş market arabası sistemi ile amaçlanan ve benzer teknik özelliklere sahip daha gelişmiş ve kullanışlı teknolojik yenilik “Kişisel Alışveriş Asistanı” (Personal Shopping Assistant - PSA) ya da farklı isimlerle de adlandırılan sistemlerin olduğu söylenebilir.

### Kişisel Alışveriş Asistanı

Kişisel Alışveriş Asistanı (Personal Shopping Assistant - PSA), dokunmatik bir ekrana sahip tablet bilgisayar olarak tasarlanmış ve mobil kullanımı desteklemek için de kablosuz bağlantı özelliğine sahiptir. Mağazaya giren ve alışveriş yapacak tüketiciler aldıkları kişisel alışveriş asistanını alışveriş arabasına sabitleyerek mağaza içerisinde alışverişlerini gerçekleştirebilirler (Kalyanam vd., 2010: 142).

Kişisel alışveriş asistanı uygulaması ile birlikte mağaza içerisindeki müşterilere reyonlarda buldukları konuma göre pazarlama mesajları doğrudan cihazın ekranına gönderilebilir. Böylece, müşte-



rilerin alışveriş kararları etkilenir ve satışlarda artış sağlanmış olur. Diğer taraftan da müşterilerin doğrudan posta ya da bülten benzeri basılı yayın (insert) kuponları kesip saklamalarına gerek kılmadan sistemden faydalanılır (Berman vd., 2007: 598).

Kişisel alışveriş asistanı benzeri mobil el tarayıcıları günümüzde en iyi bilinen ve en çok kullanılan bir çözüm olmakla beraber zamanla daha farklı çözümler benimsenecektir. Örneğin, akıllı telefon mobil teknolojisi ile ürünler taranacak ve alışveriş sepetine atılacaktır. Yine mobil telefonla hatta parmak iziyle ödemeler yapılacak ve günümüzde de pilot uygulamalar yapılmaktadır (Rikkers vd., 2014: 28).

### **Mağaza içi Kupon Yazıcı**

1992 yılında, George Kringel tarafından patenti alınmıştır. Entegre bir elektrik güç kaynağı ile bağımsız çalışan mağaza içi kupon yazıcı ürünlerin yanına monte edilerek müşterilere satın alacakları ürünle ilgili kupon yazdırmaları amaçlanmıştır. ActMedia adında bir şirket tarafından ülkenin birçok perakende mağazasında uygulanması sağlanmıştır. 1996 yılına gelindiğinde, ActMedia'nın yıllık satışları yaklaşık 500 milyon ABD doları ve 40000 süpermarket, eczane ve diğer bütün perakendeci kuruluşlar olmuştur. 2007 yılında aynı patent üzerinde değişiklik yapılarak müşterilerin mağaza sadakat kartlarını taradıktan sonra kendilerine önceki alışverişleri temel alınarak belirli kuponlar yazdırmaları sağlanmıştır. Bu uygulama için Amerika Birleşik Devletleri'nde faaliyet gösteren eczane zincir mağazalar (Drugstores) CVS çok iyi bir örnektir (Inman vd., 2017: 9).

### **Kiosk (İnteraktif Bilgi Terminalleri)**

Kiosk, bir dokunmatik ekran, bir bilgisayar, bazen bir yazıcı ve kredi kartı okuyucusundan oluşur. Bütün donanım güvenli bir kabinde yerleştirilmiştir. Kiosklar bir taraftan bilgi sağlarken diğer taraftan da ürün ve hizmetleri tanıtabilir ya da satışını sağlayabilir. Kiosklar genelde mağaza, havaalanı, alışveriş merkezi, otel ve kurumsal lobi gibi kamuya açık yerlerde bulunur. Kioskların simgesel ilk uygulama-

ması, 1985 yılında Florsheim Shoes (ayakkabı mağazası) tarafından 600'den fazla lokasyona kurulmuştur (Inman vd., 2017: 9). Perakendecilik sektöründe kiosklar, bilgi sağlama ve hizmet sunumunda bilgi teknolojisinin önemli bir uygulaması olma potansiyeline sahiptir. Müşterilere ürünler hakkında zengin bir bilgi sağlar. Örneğin, benzer ürünler, stok durumunu, yemek tarifi, özel teklifler, kişiselleştirilmiş ürün tasarımı sağlayabilir. Diğer taraftan, mağaza içi ürün ve hizmet tanıtımlarında yenilikçi bir uygulama fırsatı oluşturabilir (Rowley vd., 2003: 329).

### **Mağaza içi Akıllı Televizyon Yayın Ağı**

Mağaza içi akıllı televizyon yayın ağı üzerinden müşteriye yönelik medyanın öncüsü ve merkezi Amerika Birleşik Devletleri'nde faaliyet gösteren Wal-Mart mağazalar zinciridir. Wal-Mart'ın mağaza içi akıllı televizyon yayın ağının amacı, müşterileri ile satın alma noktasında veya yakınında iletişim sağlayarak kategorik satışları artırmak olmuştur. Video monitörleri, mağaza genelinde stratejik konumlara yerleştirilerek müşterilere yeni ürün ve hizmetler ile ilgili pazarlama mesajları yayınlanmıştır. 1998 yılında kurulumuna başlanan sistem 2008 yılı itibariyle ülke genelinde 2700 mağaza ve 27000 ekran üzerinden yayın gerçekleşmiştir (Inman vd., 2017: 9-10).

### **RFID Teknolojisi**

Radyo Frekansıyla Kimlik Tanımlama (Radio Frequency Identification – RFID), teknolojisinin ilk uygulamaları pek çok araştırmacıya göre II. Dünya savaşının sonlarında kullanılmıştır. Birleşik Krallık (United Kingdom) savaş ortamında kendi uçaklarını düşman ya da dost (a friend or foe) olarak ayırt etmek amacıyla kendi uçaklarına takmıştır (Poirier vd., 2006:3).

Bu teknoloji ve araçları kablosuz iletişimle veri noktasından örneğin barkod üzerindeki verileri okur ve gönderir. Bu barkod türleri NORAND, Intermec ve Symbol üreticilerinden olabilir (Patterson vd., 2003: 118).

RFID, bir etiketten okuyucu ekipmana bilgi taşıma yöntemidir. RFID, verilen radyo frekansı aralığında insan müdahalesi veya veri girişi olmaksızın nesnelere tanımlar. RFID sistemi etiket, okuyucu ve bu ikisini birbirine bağlayan bir yazılımdan oluşur. Bir RFID sisteminde bir ürünün izlenmesine dair eşsiz bilgi taşıyan etiketler bir okuyucu ile okunabilir. Etiket genellikle anteni olan bir mikroçiptir, veriyi depolar ve okuyucuya aktarır. Çipteki veri, elektronik veri kodu (Electronic product code- EPC) standardındadır. Okuyucu da etiketteki bilgileri arka planda çalışan veri tabanına kablosuz olarak aktarmakla görevli bir araçtır. Obje, bir RFID okuyucusunun okuma alanında iken veri kablosuz olarak bir bilgisayara aktarılır. Bu bilgisayardan veri, internet veya özel ağ ile istenilen yere gönderilebilir (Orel Demirci vd., 2016:146).

RFID, fiziksel ürünlerin izlenmesini ve işlenmesini sağlayan bir teknolojidir ve organizasyonlar arasındaki işbirliğinin sağlanmasına yardımcıdır. RFID, otomatik veri tanımlama ve veri toplama sistemleri içinde yer alır. Bu sistemler verinin elektronik olarak algılanarak hızlı ve doğru şekilde bilgisayara girilmesini sağlar. Parmak izi, retina taramaları, ses tanıma, optik karakter tanıma yöntemleri bu sistemlere örnektir (Orel Demirci vd., 2016: 145).

Radyo Frekansıyla Kimlik Tanımlama (Radio Frequency Identification – RFID), teknolojisinin perakende sektörü, lojistik operasyonları ve müşteri odaklılığı için kilit bir teknoloji olduğu kabul edilmektedir (Seitz vd., 2009: 31). Kablosuz ve otomatik veri tanımlama teknolojisi olan RFID, 2003 yılının başında, Wal-Mart tarafından kullanımı duyurulduğunda, perakende tedarik zincirlerinde oldukça ilgi çekmiş, ardından küresel bir fenomen haline dönüşmüştür. (Orel Demirci vd., 2016: 145-146).

Perakende sektörü, 2016 yılına kadar RFID etiketler de dahil olmak üzere süreç uygulamaları için küresel RFID pazar değerinin % 44'ünü oluşturacaktır. RFID'nin benimsenmesi ve kullanımı ile ilgili ortaya çıkan literatür sonuçlarına göre, bu teknolojinin yüksek operasyonel ve stratejik yönetim süreçlerinde önemine dikkat çekilmiş-

tir. Bununla birlikte, altyapı maliyetleri, çevresel karışıklık, üst yönetimin yaklaşımı ve organizasyonel dönüşüm gibi uygulama zorlukları birçok potansiyel uygulayıcıyı RFID'den uzaklaştırmıştır. Bu nedenlerden dolayı, RFID teknolojisinin benimsenmesi tahmin edilenden daha yavaş ilerlemiştir (Bhattacharya, 2015: 518).

### **Elektronik Veri Değişimi**

Elektronik Veri Değişimi (Electronic Data Interchange –EDI) sistemleri ilk başlarda işletmelerin deposunda daha sonraları gelişerek mağaza içerisinde toplanan verileri doğrudan tedarikçi firmanın sistemine göndermek amacıyla geliştirilmiştir. Bu değer zinciri bağlamında çok büyük bir öneme sahiptir. 1980'li yıllarda oluşan sipariş ve fatura gibi dökümanların uluslararası standartlarda oluşturulması ile birlikte her yıl %20 - %25 düzeyinde büyümektedir (Cox vd., 2004: 273).

Elektronik Veri Değişimi (Electronic Data Interchange –EDI) sistemleri sipariş verme maliyetlerini azaltacak, işletmeler daha düşük miktarlarda daha sık ürün yenileme yapabilecek, bu da tedarik zincirinde genel malzeme maliyetini azaltabilecektir. Tedarik zincirlerinde veri paylaşımını kolaylaştıran EDI hakkındaki temel sorun, her iki ticari ortağın da donanım ve yazılıma yatırım yapma gerekliliğidir. Küçük işletmeler için bu yatırım yüksek gelebilmektedir. Ayrıca değiş-tokuşu gerçekleştirebilecek verilerin yapılandırılması ve standartlaştırılması gerekliliği de bir diğer problemdir (Orel Demirci vd., 2016:143).

EDI pek çok büyük işletmenin ticari ilişkilerinde standart bir sisteme dönüşmüştür. Tam zamanında (Just in time –JIT) siparişlerini, stok dönüşümünü hızlandırması ve karşılıklı bilgi paylaşımı sağlayarak perakendeci ve tedarikçi arasındaki ticari ilişkileri ve iletişimi daha da yakınlaştırmaktadır. Perakendeci işletmelere sağladığı kolaylıklar ile birlikte maliyetlerini de ciddi oranda düşürmeyi sağlamaktadır (Cox vd., 2004: 273).

## **Hızlı Yanıt (Quick Response- QR)**

Bu teknoloji ile stok seviyelerini düşük tutma ve ürün akış hızını artırmak amaçlanmıştır. Dahili olarak dağıtım merkezi ile mağazalar arasında, harici olarak da tedarikçilerle dağıtım merkezi arasında sipariş ve dağıtım süreçlerinde iyileştirme ile ilgilidir. Bu sistem ile, hem stok devir hızında artış sağlanmış hemde çapraz yükleme (cross-docked) ürün miktarlarında büyük ölçüde artış sağlamıştır. Dolayısıyla, ürünlerin dağıtım merkezlerinde depolanmaması yönünde bir kazanım elde edilmiştir (Fernie vd. (2014:6).

Hızlı Yanıt (QR- Quick Response) sisteminin amacı, QR Liderlik Komitesi (1994) tarafından “müşteri talebine cevap verebilmeyi ve işletmelerin ortaklığını destekleyen, kaynakların etkin kullanımını sağlayan ve hammaddeden müşteriye kadar uzanan zincir boyunca iş döngüsünü kısaltan rekabetçi pazarın değişen ihtiyaçlarını sürekli karşılamak” olarak tanımlanmıştır (Orel Demirci vd., 2016: 48).

## **Mevcut Dönem Teknolojik Yenilikler**

Bu kategorideki teknolojik yenilikler, ağırlıklı olarak 2000’li yıllarla gelişmesi başlayan ve mevcut zaman içerisinde daha çok gelişmiş ülkelerde faaliyet gösteren perakende kuruluşlar tarafından benimsendiği söylenebilir. Gelişmekte olan ülkelerde ise ürün yaşam eğrisi üzerinde henüz giriş ile büyüme aşamasında olan teknolojik yenilikler olduğu söylenebilir. Altunışık vd. (2014: 302), büyüme aşamasında, ayırt edici özelliklere vurgu yapıcı daha fazla tutundurma çabası ile daha fazla dağıtım maliyetine katlanmak gerekir. Diğer taraftan, teknolojik gelişmelerin hızlanması genel olarak bu aşamanın süresinin kısa olacağını gösterir.

## **Mobil Uygulamalar**

Çok amaçlı kullanılan mobil uygulamalar perakendecilik sektöründe mobil alışveriş, ödeme ve pazarlama amaçlı kullanılmaktadır. Tüketicilerin ilgisini uyandırmak ve kullanılmasını özendirmek

bağlamında uygulamaların kullanıcı dostu bir arayüz, en az butonla aranan ürün ve hizmete ulaşmak ve belkide en önemlisi güvenliği artırılmış bir uygulama olmalıdır (Becker vd. 2010: 23).

Öyle görünüyor ki günümüzde hemen hemen her perakendecinin bir mobil uygulaması vardır. Ancak bu uygulamaların özellikleri perakendeciler arasında oldukça farklılık göstermektedir. Bazıları mağaza bulma, kuponları indirme veya haftalık aktüel ürünler kataloğunu elektronik olarak görüntüleme gibi nispeten sınırlı seçenekler sunarken diğerleri bütünleşik kanal (omnichannel) deneyimi sunmaktadır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde binlerce mağazası olan Target'in mobil uygulaması müşterilere taradıkları ürünlerle ilgili özel bir kampanyanın olup olmadığını, mağaza içerisinde hareket ettikleri sırada mobil kupon elde etmeyi, mağaza içindeki ürünleri bulmak için buldukları mağaza haritasını indirmeyi ve çevrimiçi alışveriş yapmayı sağlamaktadır (Inman vd., 2017: 10).

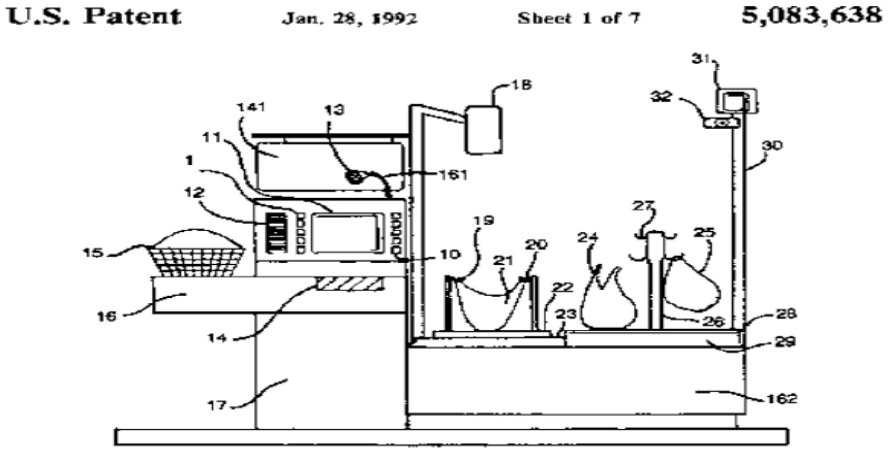
Deloitte'in "Perakende Sektörünün Küresel Güçleri 2015" raporuna göre dünya nüfusunun %65'i bir akıllı mobil telefon kullanacağı ve internet kullanımının yüzde %83'ünün elde taşınabilen akıllı mobil cihazlar üzerinden olacağı tahmin edilmiştir. Dolayısıyla, mobil perakendeciliğin artarak büyüyeceğinin kaçınılmaz olduğu ve yıllık küresel satış toplamının da 638 milyar ABD dolarına ulaşacağı ifade edilmiştir. Bununla birlikte piyasaya tanıtılan Google Glass, Apple Watch benzeri giyilebilir teknolojiler de müşterilere ulaşmak için yeni fırsatlar oluşturmaktadır. Dolayısıyla, perakendeci işletmelerin bu alanda gelişen yenilikleri de yakından takip etmelerini kaçınılmaz kılmaktadır. Bu bağlamda, perakendecilerin bu duruma mağaza içinde ücretsiz Wi-Fi sunarak ve mobil dostu web sitelerini optimize ederek cevap vermeleri beklenmektedir (Deloitte, 2015: 4).

### **Kasiyersiz Self Servis Kasa (Self-Checkout)**

Self servis teknolojilerin geliştirilmesiyle hizmet sektöründe daha önceleri insanlar tarafından gerçekleştirilen hizmet verme, yerini yavaş yavaş kendin-yap seçeneği ile ikame etmektedir. Self ser-

vis teknoloji tüketicilerin bir hizmeti doğrudan bir hizmet personeli olmaksızın kendi kendine üretmesine olanak sağlayan teknolojik araçlar olarak tanımlanabilir (Öztürk, 2015:122).

Patenti 1992 yılında alınmış ve ilk olarak Amerika Birleşik Devletleri'nde faaliyet gösteren Price Chopper Süpermarket zinciri tarafından kullanılan "Self-checkout" olarak da adlandırılan kasiyersiz self servis kasa, alışveriş yapan kişilerin bir kasiyere ihtiyaç duymadan ürünleri tarama, poşetleme ve ödemelerine olanak tanıyan otomatik bir işlemdir. Çoğu mağazada, kasiyersiz self servis kasa geleneksel ödeme kasalarına benzemektedir ancak burada müşteri personel yerine bir bilgisayarın kullanıcı arabirimi ile etkileşime girmektedir (Inman vd., 2017: 10).



**Şekil 2.** Kasiyersiz Self Servis Kasanın (Self-Checkout) Orijinal Patent Çizimi  
Kaynak: Inman vd., 2017:11.

Öztürk (2015: 122), self-servis hizmet vermenin artışında teknolojinin maliyetleri azaltması katkı sağlamıştır. Birçok hizmette sağlanan tasarrufun bir kısmı doğrudan ya da dolaylı olarak müşteriye yansıtılmaktadır. Örneğin, self servis benzin doldurmada fiyatlar daha düşüktür. Dolaylı faydası ise kuyrukta bekleme süresinin daha

az olmasıdır. Ayrıca self servis müşterinin daha çok kontrol sahibi olmasına olanak sağlar.

### **Bilgisayar Tabanlı Akıllı Teraziler**

Perakendecilik sektöründe hızla gelişen teknolojilerden birisi de tartım sistemi ile bütünleşik tasarlanmış bilgisayar tabanlı, kameralı ve geniş dokunmatik ekrana sahip akıllı terazi sistemleridir.

Perakendeciler için self-servis yöntemi dışında bütün alternatifler oldukça maliyetlidir. Dolayısıyla, PC tabanlı akıllı terazilerin temel özellikleri dışında üzerine monte edilen bir kamera sistemi ürünleri tanır ve müşterilere daha kolay self-servis imkanı sağlar (Kalyanam vd., 2010: 146).

Gelişmiş yazılım modülleri ve uygulamalarla terazinin dokunmatik ekran kullanıcı ara yüzü perakende mağazaların talepleri doğrultusunda kullanılacağı deparmanın ürün adı, kodu, fiyatı ve resmi ile kategorik ya da alfabetik tasarlanabilir. Öte yandan kasiyersiz self servis kasa (Self-Checkout) ya da kişisel alışveriş asistanı uygulamalarında projeyi tamamlayan bir sistemdir. Dokunmatik ekran ara yüzü tamamen self servis mantığına göre tasarlanır. Diğer bir deyişle, bir hizmet personeli olmaksızın müşteri kendi kendine ürünü ekranda arar bulur, tartar ve etiketini yazdırarak poşete yapıştırır. Böylece, kasiyersiz self servis kasa ya da kişisel alışveriş asistanı için etiket sağlanmış olur.

Müşterilerin mağaza içerisinde self-servis alışveriş süreçlerinde kişisel alışveriş asistanı (PSA) ile PC tabanlı akıllı teraziler arasında bütünsel sistematik bir bağ vardır. Akıllı terazi olmadan otomatik alışveriş diğer bir deyişle kişisel alışveriş asistanı (PSA) ile sağlanan alışveriş eksik kalır ve tamamlanamayacaktır. Çünkü, sebze-meyve reyonundaki ürünlerin tartılması ve etiketlenmesi gerekir. Diğer türlü kasada tartma ve fiyatlanması gerekir bu da bütünleşik self-servis sürecini eksik bırakır. Bütünleşik bu sistem, müşterilere alışverişlerin-



de zaman kazancı sağlarken perakendecilerin de işçilik maliyetlerini düşürür (Kalyanam vd., 2010: 146-147).

Bilgisayar tabanlı akıllı terazilerin diğer bir avantajı ise geniş müşteri ekranları üzerinde kurumsal ya da pazarlama mesajları yayınlanabilir. Örneğin, müşterilerin şarküteri departmanında hizmeti bekleme anında bir ürün reklamı, çapraz satış veya üst satış sağlanabilir. Dolayısıyla, bu sistemin hem müşteri memnuniyetini artırma hem de satışları artırma bağlamında oldukça elverişli olduğu söylenebilir.

### **Kasa Kuyruk Analiz Sistemi**

Amerika Birleşik Devletleri'nde faaliyet gösteren ulusal marketler zinciri Kroger, 2010 yılında 2400 mağazasında “*QueVision*” olarak adlandırılan yeni bir teknolojik sistem geliştirerek müşterilerin ödeme sürecinde bekleme süresini düşürmeyi amaçlamıştır. Sistem, kızılötesi (infrared) sensörler yardımı ile müşterilerin bekleme süreleri önceden belirlenmiş bir eşiği aştığında hızlı bir şekilde daha fazla POS kasanın açılmasını sağlamaktadır. Edinilen raporlara göre *QueVision*, ortalama 4 dakikanın üzerinde olan bekleme süresini 30 saniyeden daha az bir süreye indirmiştir. Sonuç olarak % 42 oranında artan müşteri memnuniyeti ile birlikte gelirleri artırmada da etkisi olmuştur. Çünkü, müşteriler kasa kuyruğunda harcadıkları zamanı daha çok alışveriş yapmak için harcamışlardır (Inman vd., 2017: 10).

### **Akıllı Raflar**

Son zamanlarda perakendeciler raflarda bulunan ağırlık sensörleri aracılığıyla raf üzerinde ürün stok miktarını belirleyen “akıllı raflar” ile ilgili deneysel çalışmalar yapmaktadırlar. Ürün rafları üzerine ağırlığa duyarlı bir tabanlık yerleştirilir ve son ürün çıkarıldığında sorumlu personele elektronik bir mesaj gönderilmesi sağlanır. Böylece eldeki yedek stoklarla raf hızlı bir şekilde doldurularak kayıp satışların ve raflarda aradıkları ürünleri bulamadıklarında kızan ve mutsuz olan müşterilerin önüne de geçilmiş olur (Inman vd., 2017: 10-11).

## Yerçekimi Besleme Raf Sistemleri

Campbell Soup tarafından 2002 yılında tanıtılan yerçekimi besleme raf sistemleri konserve çorba kategorisi için bir devrim yaratmıştır. Campbell'in yerçekimi besleme sistemi 20000'nin üzerinde mağazaya kurulmuştur. Yerçekimi besleme raf sistemi, ürünleri destekleyen eğimli bir raftan ve bir müşterinin öndeki ürünü almasına kadar ürünleri tutan bir ön duvardan oluşur. Öndeki ürün çıkarıldığında, yer çekimi kalan ürünleri eğimli rafın önüne iter. Bu sistem otomatik olarak raf görünümünü korur, mağaza personeline daha az dikkat gerektirir ve işçilik maliyetlerini düşürür. Öte yandan, alışveriş yapan müşteriler de bu tür raf düzeninde daha kolay dolaşmakta ve alışveriş yapmaktan daha çok keyif almaktadırlar (Inman vd., 2017: 11).

## Bluetooth-Beacon Teknoloji

Bluetooth teknolojisi aracılığıyla çalışan "Beacon" iletişim teknolojisi, küçük veri paketlerini içerir. Beaconlar, belirli aralıklarla alıcıların akıllı telefonları tarafından kabul edilecek veri paketlerini iletir. Örneğin, perakende mağazanın pazarlama mesajlarını ya da mağazaya ait olan akıllı telefon uygulaması (apps) faaliyetlerini tetiklemek için kullanılabilir. Ne zamanki uygulamalardan biri, bir Beacon sinyali aldığında, verileri bağlı olduğu sunucusuna (server) iletir; bu bir promosyon, kişiselleştirilmiş bir reklam veya faydalı bir hatırlatma olabilir. Örneğin, sütünüzü aldınız mı? türünde hatırlatıcı bir mesaj olabilir. Beacon teknolojisi, perakendecilerle müşterileri arasındaki iletişimi artırmaya ve alışveriş deneyimini geliştirmesine yardımcı olacaktır. Çünkü yakınlık temelli (*proximity-based*) iletişim ve akıllı raf reklamcılığı yöntemiyle, perakendeciler alışveriş yapan müşterilerine yalnızca kişiselleştirilmiş bilgileri ve indirimleri sağlamaktadır (Inman vd., 2017: 11). Bu uygulama akıllı raf sistemlerinin bir modülü veya bütünleyicisi olduğu söylenebilir.

## Dijital Fiyat Etiketleri

Akıllı raf sisteminin diğer bir modülü de dijital fiyat etiketleridir. Bu teknolojik yenilik ile mağaza raflarına uygulanan karton kağıt

fiyat etiketleri yerine fiyat değişiklikleri kablosuz iletişim üzerinden dijital fiyat etiketlerine gönderilmektedir. Mağazalarda binlerce farklı barkodlu ürün olduğunu düşündüğümüzde fiyat değişimlerinde personelin harcadığı zaman maliyeti, fiyat yanlışlıkları, kasa ile olan tutarsızlıkları ve müşteri şikayetleri büyük oranda azalmaktadır. Kalyanam vd. (2010:149)'nin ifadesine göre raflardaki fiyat tutarsızlıkları %2-3 oranında olduğu tahmin edilmektedir. Bu bağlamda, mağazaların bu teknolojiye olan ihtiyaçları oldukça fazladır.

Dijital fiyat etiketleri perakendecilere dinamik fiyat değişikliği sağlar. Örneğin, unlu mamuller için gün sonuna doğru küçük miktarlarda fiyat indirimleri uygulayarak ürünlerin gün sonunda elde kalmasını önleyebilir. Böylece, müşteriler düşük fiyatla aldıkları için diğer yandan perakendeciler için de ürünler bozulmadan satıldığı için her iki tarafa da fayda sağlamaktadır. Sonuç olarak, bu teknolojik yenilik ile perakendeciler istedikleri zaman diliminde en az maliyetle, en az hatayla ve en hızlı şekilde fiyat değişikliklerini yapabilecekleri söylenebilir (Inman vd., 2017: 11).

Son zamanlarda hükümetin getirmiş olduğu yeni hal yasası bağlamında Türkiye'deki bazı perakendeci kuruluşlar hal yasasının talep ettiği etiket bilgileri mağazalarda bu teknoloji ile sağlanabilir. Dolayısıyla, mağaza hem mevcut raf fiyat etiketini hem de hal yasası bilgilerini aynı dijital etiket üzerinde göstererek daha hızlı ve en az maliyetle gerçekleştirmiş olur. Diğer yandan hal yasası bağlamında hazırlanmayan veya unutulmuş etiketlerden kaynaklı oluşabilecek cezalardan da korunmuş olur.

### **Tara ve Git (Scan and Go)**

Birçok perakendeci kuruluş, müşterilerine akıllı telefon uygulamaları ile ürünleri taratarak sepetlerine atmalarını sağlayan teknolojiyi test etmeye veya tanıtmaya başlamışlardır. Müşteriler, akıllı telefon uygulaması ile taranan ürünleri kasada tekrar taramaya gerek duymadan alışveriş tutarını ödemek için kullanabilirler. Teknoloji, perakendeciye personel maliyetlerini düşürmenin yanısıra müşteri-

lerine de sağladığı kolaylık ve azaltılmış bekleme süresi ile müşteri memnuniyeti artırma potansiyeline sahiptir (Inman vd. 2017: 12).

Elektronik perakende lideri amazon.com şirketi yakın zamanlarda “*tara ve git*” teknoloji mantığında fakat daha geliştirilmiş “al ve git” (Grab & Go) alışveriş sloganı ile “*Amazon Go*” uygulamasını tanıtmıştır. Bu yenilikçi teknolojik yöntem ile müşteri akıllı telefonuna indirdiği “*Amazon Go*” uygulaması ile mağaza girişini yapar. Alışveriş sürecinde ihtiyacı olan ürünleri alır ve mağazadan ayrılır. Bütün işlem bu kadar. Diğer bir deyişle, hiç sıra beklemeden ve ürünleri kasada hiç taramadan mağazadan çıkar. Alışveriş tutarı da otomatik olarak amazon hesabına gönderilir. Bütün işlemler gelişmiş bilgisayar teknolojisi, sensör, yapay zeka ve ileri düzeyde geliştirilmiş öğrenme algoritmaları kullanılarak yapılmaktadır (Amazon.com, 2016).

Deloitte (2018: 7), “2018 Perakende Sektörünün Küresel Güçleri” raporuna göre bu teknolojinin perakendeci kuruluşlar için tamamen benimsenmesi ve uygulanması için henüz erken bir zaman olsa da belki de teknoloji ve otomasyonun mağazalarda en ileri düzeyde kullanımlarından birisi olacaktır. Diğer yandan bu teknolojik gelişmelerle birlikte insansız mağazaların (unmanned stores) olduğu bir döneme doğru gidileceği de ifade edilmiştir.

### **Mağaza içi CRM**

Azınlık Raporu (Minority Report) filminde, Tom Cruise’un karakteri, bir alışveriş merkezinde yürüyüşü boyunca farklı pek çok reklamlarla karşılaşmaktadır. Filmde, alışveriş yapan kişiler gözlerinin retinal taramasıyla tanınır ve daha sonra kişiselleştirilmiş pazarlama mesajı kendilerine ismi ile hitap edilerek büyük ekranlarda sesli bir şekilde iletilir. Bu teknoloji türü yıllardır çevrimiçi perakendeciler için sıradan olmakla birlikte, amazon.com, insanların daha önce satın aldıkları ürünlerin alışveriş sırasında gördükleri veya sepetlerine koydukları ürünleri temel alarak web arayüzünü kişiselleştirir. Bu fiziksel mağazalarda oldukça zordur. Çünkü fiziksel bir mağazaya giren bir müşterinin kimliğini tespit etmek pek mümkün değildir (Inman vd. 2017: 12).

Fakat günümüzde bu da değişmeye başlamıştır. Perakendeciler, dikkat çekmeden alışveriş yapan kişileri tanımlarına yardımcı olacak yüz tanıma yazılımı üzerinde çalışmaktadırlar. Diğer taraftan, mobil teknolojik gelişmelerden faydalanarak mağaza içi kişiselleştirme faaliyetleri gerçekleştiren perakendeciler de mevcuttur. Örneğin, merkezi Amerika Birleşik Devletleri'nde olan Target mağazalar zinciri, mağaza içerisindeki müşterilere yönelik kişiselleştirmeyi mobil teknoloji, konum bilgisi ve tahmini analitikler kullanılarak gerçekleştirmektedir. Buradaki amaç, fiziksel mağazalara çevrimiçi alışveriş deneyimi kazandırmaktır (Inman vd. 2017: 12).

### **Dijital Tabela**

Metro'nun geleceğin mağazasında test ettiği düz bir ekrana sahip dijital ekranlar, mağaza içerisinde kablolu bir ağ veya kablosuz bir ağ bünyesinde kurulumu yapılabilir (Kalyanam vd., 2010: 147). Dijital ekranların kullanımı, Wal-Mart, Tesco ve Carrefour gibi büyük perakende zincirlerinde gittikçe yaygınlaşmaktadır. Genellikle mağaza ortamını, farklılaştırma, iyileştirme ve bazı ürünleri tanıtmaya amacının yanında bu ekranlar mağaza içerisindeki müşterilere diğer bilgileri de gösterebilir. Dijital tabela uygulaması, Amazon ve diğer e-ticaret sağlayıcılarından artan bir rekabetle karşı karşıya kalan perakendeciler için satışları artırmaya yönelik destekleyici bir sistem olduğu söylenebilir (Roggeveen vd., 2016: 122).

### **Gelişmekte Olan Teknolojik Yenilikler**

Bu bölümde perakendeciliğin dönüşümsel değişimi üzerinde büyük bir rol oynayacak ve değişimi tamamen farklı boyutlara taşıyacak bazı teknolojik yenilikler üzerinde durulmaktadır. Bu kategorideki teknolojik yenilikler sektörün bütününde uygulanması muhakkak uzun bir zaman alacaktır. Bununla birlikte, günümüzde gelişmiş ülkelerdeki bazı yenilikçi perakende kuruluşlar bu türden teknolojik yeniliklerin pilot çalışmalarını başlatmış durumdadırlar.

Deloitte (2018: 7), “2018 Perakende Sektörünün Küresel Güçleri” raporuna göre mevcut zaman içerisinde olmasa da gelecek uygula-

malar için, nesnelerin interneti (IoT), yapay zeka, artırılmış gerçeklik (AR), sanal gerçeklik (VR) ve robotlar her perakendecinin radarında olmalıdır. Diğer teknolojilerin yanı sıra, bu tür teknolojilerin de hem fiziksel mağaza perakendecilerin hem de e-ticaret perakendecilerin işlerini daha da ileri bir düzeye götürmeleri ve müşteri ilişkilerini geliştirmeleri bağlamında kullanabilecekleri ifade edilmektedir.

### **Sanal Gerçeklik (VR)**

Sanal (virtual) kavramı, fiilen mevcut olmayan fakat sanki varmış gibi görülen, hissedilen anlamındadır. Sanal gerçeklik de, bu fiilen mevcut olmayan bir olayın veya varlığın, sanki mevcutmuş gibi hissedilmesi, mevcutmuş gibi görülmesini ifade etmektedir. Bu görüntü ile bir takım işler yapılabilmektedir (Koçel, 2014: 504).

Sanal gerçeklik (Virtual Reality- VR) terimi, yalnızca bilgisayarlarda ve zihinlerimizde var olan hayali dünyaları tanımlamak için çoğunlukla popüler medyada kullanılır. Sanal gerçeklik teknolojisi ile bilgisayar tarafından üretilen bir dijital ortam sanki gerçekmiş gibi deneyimlenebilir ve etkileşim kurulabilir. İdeal bir sanal gerçeklik sistemi, kullanıcıların fiziksel olarak nesnelerin etrafında dolaşmalarını ve bu nesnelere sanki gerçekmiş gibi dokunmalarını sağlar (Jerald, 2016: 9). Diğer bir deyişle sanal gerçeklik, bilgisayar tarafından üretilen yapay dünyada insanların özgürce keşif ya da araştırma yapmalarınıdır (Gottlieb vd., 2017: 18).

Teknoloji ve konuya olan inanç göz önüne alındığında, çoğu insani faaliyet sanallaştırılabilir. Alışveriş de bunlardan istisna değildir. Hiçbir ödeme kuyruğu, market arabası ve otoparkta araba park ihtiyacı olmayan bir süpermarket hayal edilebilir. Sanal alışveriş yöntemiyle mağaza içerisinde hızla dolaşılabilir, hatta rafların ve duvarların arasından geçilebilir. Bir el cihazındaki butona basılarak ürün satın alınabilir. Bahsi geçen bu sistem için uygun bir yazılım geliştirildiğinde sanal ve dijital bir ortamda bir bilgisayar da gerçekleştirilebilir. Sistem kullanıcısı, bir kulaklık takarak ve bir el cihazı ile mağaza içerisinde dolaşarak istediği ürünü raftan seçip satın alabilir. Öte yan-

dan, alışveriş sepetine atılan ürünler sanal ödeme noktasında istenirse tekrar görüntülenebilir (Cox vd., 2004: 273).

### **Artırılmış Gerçeklik (AR)**

Artırılmış gerçeklik (Augmented Reality- AR) deneyiminin özü, kullanıcının fiziksel dünyada yapabildiği eylemlerin benzerini yapabilmesi ve dijital bilgi katarak etkileşime girebilmeyi sağlar (Craig, 2013: 2). Son zamanlarda, üç boyutlu (3D) bilgisayar grafikleri oluşturabilme ve sunma becerisinin gelişmesiyle birlikte fiziksel dünyada gerçek haliyle oluşturulması mümkün olmayan görüntülerin oluşturulması da mümkün olmuştur (Craig, 2013: 6).

On yıllar boyunca var olan artırılmış gerçeklik uygulamalarının potansiyeli ve yetenekleri gelişen teknolojik yeniliklerle birlikte ancak yakın zamanda tam olarak ortaya çıkabilmiştir. Artırılmış gerçekliğin özünde çok miktarda veri ve analitiği gerçek dünyada üzerine bindirilmiş görüntülere veya animasyonlara dönüştürme sağlanır. Mevcut durumda, çoğu artırılmış gerçeklik uygulaması mobil cihazlar vasıtasıyla sağlanmaktadır. Ancak kullanımı artarak giyilebilir cihazlar veya akıllı gözlüklere doğru kaymaktadır (Porter vd., 2017: 48).

Günümüzde, internete bağlanan akıllı telefon ve tablet benzeri mobil cihazlarındaki artış ile birlikte sanal mağaza uygulamalarındaki gelişmeler tüketicilerin alışveriş deneyimini hem mağazada hem de çevrimiçi farklı boyutlara taşıyacak bir potansiyele sahiptir ve perakende 3.0 dönemini başlatmaktadır. Buna ek olarak, son araştırmalar, Avrupa'da mobilya dahil olmak üzere birçok yeni ürün kategorisinin çevrimiçi satışlarında bir artış yaşandığını göstermektedir. Bunun içindir ki, IKEA gibi köklü perakendeciler ürün kataloglarında artırılmış gerçeklik (AR) uzantılarını kullanarak çevrimiçi mobilya alışverişini genç tüketiciler için daha çekici hale getirmesi şaşırtıcı değildir. Artırılmış gerçeklik, mobilya ile ilgili olarak tüketicilerin pahalı ürünlerle daha sık etkileşime girmelerini ve görsel görünüşlerini kontrol etmelerini sağlar. Diğer taraftan, tüketiciler ürünü satın al-

madan önce evlerine sanal ortamda yerleştirmelerini de sağlayabilir (Rese vd., 2014: 871).

Artırılmış gerçeklik, önümüzdeki birkaç yıl içinde akıllı telefon veya tablet aracılığıyla büyük bir kesimin hayatına girecektir. Diğer taraftan, yeni bilgi edinme dünyası ve pazarlama iletişimi için yeni fırsatlar sağlayacaktır (Solomon, 2017: 99). Rese vd. (2014: 870)'ne göre, yenilikçi bir sistem tarafından sunulan ürün bilgileri, müşterilerin bilgi ihtiyaçlarını daha çok karşılar ve satın alma kararlarını destekler. Öte yandan eğlenceli olarak algılanan yenilikçi bir sistem, müşterilerin duygusal ve estetik keyif gibi ihtiyaçlarını karşılar.

Porter vd. (2017: 53)'ne göre artırılmış gerçeklik, showroom ve ürün tanıtım konseptini yeniden tanımlayacak ve müşteri deneyimini dönüştürecek. Müşteriler, bir ürünü satın almadan önce gerçek bir ortamda görünümünü ve nasıl işlev göstereceğini anladıklarında daha kesin beklentilere, daha rahat satın alma kararlarına ve daha yüksek ürün memnuniyetine sahip olacaklardır. Yakın zamanda, artırılmış gerçeklik teknolojisi, fiziksel mağaza ve showroom ihtiyacını da azaltabilir.

### **Nesnelerin İnterneti (IoT)**

Son yıllarda nesnelerin interneti (Internet of Things- IoT), eğitim, iletişim, ticaret ve kamu yönetimi üzerinde etkisinin olduğu söylenebilir. Nesnelerin interneti bir paradigmayı temsil eder ve değer yaratan bir yeniliktir. Nesnelerin bilgi alışverişini, diğer makinelerle veya insanlarla iletişim kurmalarını sağlar (Murray vd., 2016: 341-342). Örneğin, McDonald's pilot amaçlı nesnelerin interneti ile sıcak bir yaz gününde hızlı bir şekilde hareket eden birine, Vmob durumsal analiz platformunda çalışan mobil uygulaması ile yakınlarda içecek satın alabileceği şubesi için bir teklif ya da içeriksel bir promosyon sunmaktadır. Bu uygulama müşterileri tarafından çok olumlu karşılanmış ve bir heyecan yaratmıştır (Raj vd., 2017: 14).



Nesnelerin interneti oldukça geniş bir kullanım alanına sahiptir. Örneğin, ev aletleri, elektrik, su, gaz, giyilebilir teknolojiler, evler ve kurumsal binalar, endüstriyel işlemler, tıbbi cihazlar, yasa uygulama cihazları, askeri teçhizat ve bugün ancak hayal edilebilecek çok sayıda internete bağlı cihazları kapsama ve bunlara aracılık yapma potansiyeline sahiptir (Lindqvist vd., 2017: 26).

İnternetin geleceği ile ilgili tartışmalar, nesnelerin internetinden diğer bir deyişle endüstriyel internetten bahsetmeden eksik kalacaktır. İnternet teknolojisi, masaüstü, dizüstü, tablet bilgisayarların ve akıllı telefonların ötesine doğru yayılmaktadır. Örneğin, tüketici elektroniklerine, elektrikli ev aletlerine, otomobillere, tıbbi cihazlara, elektrik, su ve gaz sistemlerine, her türlü makinelere, hatta giyime doğru yayılmaktadır. Yani veri toplayabilen, internete bağlanabilen, veri analitiği yazılımları ile verilerin analizini sağlayan ve sensörlerle donatılabilir her nesnenin internete bağlanacağı söylenebilir (Laudon vd., 2017:152)

Türkiye perakende sektöründe, Nesnelerin İnterneti (IoT) ilk aşamada soğutma depolarının ve mağazaların içerisinde bulunan et ve şarküteri dolaplarının ısı değerlerini takip etmek bağlamında dolapların içerisine yerleştirilmiş ve internet ağına bağlı bir ısı kontrol cihazı ile belirli merkezde bir bütün halinde gözlemlenmek ve kontrol edilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Gerek insan sağlığı için gerek ürün kayıplarını önlemek bağlamında oldukça önemli bir sistem olduğu söylenebilir. Öte yandan, Schwab ( 2016: 22), varlıkları ve aktiviteleri çok ayrıntılı bir seviyede izlemek ve optimize ederek tedarik zinciri yönetimi üzerinde köklü bir değişim sağlayacaktır.

## **Yapay Zeka**

Amazon Echo, Echo Dot ve Google Home gibi yapay zeka teknolojisi ile güçlendirilmiş ses kontrollü elektronik cihazlar (dijital asistan), tüketicilerin alışveriş yapma şekillerini değiştirdiği söylenebilir. Örneğin, ses kontrollü çalışan Amazon Echo ve Echo Dot, dahili teknik özellikleri sayesinde alışveriş yapma amaçlı e-ticaret sağlayıcısı

Amazon.com ile senkronize edilmiştir. Basit sesli bir komutla alışveriş yapacak kişiler, “Alexa” üzerinden yani Amazon’un yapay zeka (AI) teknolojisinin arkasındaki “ses” dijital asistanı aracılığı ile çevrimiçi olmadan veya bir mağazaya ayak basmadan siparişlerinin doğrudan tamamlanmasını ve teslimatını gerçekleştirebilir. Amazon’un Alexa’sına karşılık Wal-Mart da Google Home’un teknolojisini kullanarak müşterilere ses destekli alışveriş sağlamak için Ekim 2017’de Google ile işbirliğine başlamıştır. Google, aynı şekilde Home Depot ve Target firmaları ile işbirliğine girmiştir (Deloitte, 2018: 7). Diğer taraftan, Schwab (2016: 139-140), büyük organizasyonlarda teknolojiyi birçok işleve uyumlu hale getirerek süreçler otomatikleştirilebilir, verimlilik artırılabilir ve maliyetler düşürülebilir.

## **Robotlar**

Mağaza içi robotlar, daha çok sıradan işleri yerine getirmek amacıyla görevlendirilirken diğer taraftan verimlilik ve hizmet düzeylerini geliştirmek amacıyla da birkaç perakendeci tarafından pilot çalışması yapılmaktadır. Wal-Mart ve Ahold Delhaize, mağaza içi robotları Amerika Birleşik Devletleri’ndeki mağazalarında ürün raflarını taratmak ve stok miktarını kontrol etmek amacıyla bir uygulama başlatmışlardır. Yine benzer şekilde Amerika Birleşik Devletleri’nde ev geliştirme ve yapı market perakendeciliğinin lider kuruluşu Lowe’s, mağaza içinde kullanmaya başladığı “LoweBot” robotu ile müşterilerin reyonlarda aradıkları ürünleri daha kolay bulabilmelerini, taramalarını ve ürünün stoktaki durumu hakkında bilgi edinmelerini sağlamaktadır. Rusya’da da Lenta süpermarket zinciri yakın zamanlarda müşteri servisi sağlayacak “Promobots” robotunu mağaza içerisinde uygulamaya koymuştur (Deloitte, 2018: 7).

Robotik gelişmeler, üretimden tarıma ve perakendeden servise kadar birçok iş gücünü etkilemeye başlamıştır. Uluslararası Robotik Federasyonu’na göre, günümüzde 1,1 milyon çalışan robot bulunmaktadır. Robotlar, daha verimli ve öngörülebilir iş sonuçları için tedarik zincirinde de kullanılmaktadır (Schwab, 2016: 139-140).

## PERAKENDECİLİKTE TEKNOLOJİK YENİLİKLERİN FAYDALARI VE ETKİLERİ

Bu bölümde çalışmaya konu olan her bir teknolojik yeniliğinin işletmelere ve müşterilere sağladığı faydalar ve etkiler (Renko vd., 2014: 838-839 ; Inman vd., 2017: 24-25 ; Rowley vd., 2003: 329; Patterson vd., 2003: 118; Öztürk, 2015: 122, Kalyanam vd., 2010: 146-147; Becker vd., 2010:23; Orel Demirci vd., 2016 ;50-54; Cox vd., 2004: 273; Fernie vd.,2014:6; Berman vd., 2007:598; Porter vd., 2017: 53; Solomon, 2017: 99; Schwab, 2016:22; Laudon vd., 2017:152; De-loitte, 2018:7; Schwab, 2016:142) ilgili literatürden yararlanarak derlenip aşağıdaki Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Perakendecilikte Teknolojik Yeniliklerin Faydaları ve Etkileri

Teknoloji Türü	Perakendeci İşletmeye Faydaları	Müşteriye Faydaları
Barkod tarama	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasada daha hızlı ürün taramasını sağlar</li> <li>• Geliştirilmiş satış ve stok analizi sağlar</li> <li>• Tedarikçilere hızlı geri dönüş yapmayı sağlar</li> <li>• Maliyetleri düşürür</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mağazadan daha hızlı çıkış yapabilir</li> <li>• Detaylı alışveriş fişi sağlar</li> <li>• Teknolojinin perakendeciye sağladığı düşük maliyetler ürün fiyatlarına da yansıtılabilir</li> </ul>
Akıllı market arabaları	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daha verimli ve iyileştirilmiş iş gücü tahsisi sağlar</li> <li>• Hızlandırılmış hizmet ve bilgi sağlamayı destekler</li> <li>• İyileştirilmiş müşteri sadakat programı sunar</li> <li>• Maliyetleri düşür</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alışveriş anında ürünler taranır ve kaydedilir</li> <li>• Alışveriş anında toplam fiyat, ürün listesi ve ürünlere ait ilave bilgiler kontrol edilebilir</li> <li>• Mağaza içi ürünlerin konumunu belirler</li> </ul>
Kişisel alışveriş asistanı	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mağaza içinde müşterilere kişiselleştirilmiş pazarlama mesajları doğrudan iletilir</li> <li>• Satışlarda artış sağlar</li> <li>• Müşteri memnuniyeti ve alışveriş deneyimini iyileştirir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alışveriş anında ürünler taranır ve kaydedilir</li> <li>• Alışveriş anında toplam fiyat, ürün listesi ve ürünlere ait ilave bilgiler kontrol edilebilir</li> <li>• Daha hızlı alışveriş sağlanır</li> </ul>
Mağaza içi kupon yazıcı	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Müşteye mağaza içinde kupon sağlar</li> <li>• Satışları artırır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupon miktarı kadar indirimden faydalanır</li> </ul>
Kiosk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satışların artırılmasını ve müşterilere katma değer sağlar</li> <li>• İyileştirilmiş müşteri sadakat programı sunar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mağaza içi ürünlerin konumunu belirler</li> <li>• Ürün ve markanın mağazada olup olmadığını kontrol etmeyi sağlar</li> <li>• Ürünlerle ilgili tavsiye, ilave bilgi ve benzer ürünleri sunar</li> </ul>
Mağaza içi akıllı televizyon yayın ağı	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mağaza içerisinde ürün tanıtımı sağlanır</li> <li>• Satın alma noktasında satışları artırır</li> <li>• Ürün ve hizmetlerle ilişkili pazarlama mesajları iletilir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tavsiye, ilave bilgi ve benzer ürün bilgilerinden haberdar olur</li> <li>• İndirim ve diğer hizmetlerden haberdar olur</li> </ul>

RFID teknolojisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stok yönetimi optimizasyonu ve güncel kılar</li> <li>• Ürün kayıplarını önler</li> <li>• Ödeme noktasında ürün taraması hızlandırılır</li> <li>• Maliyetleri düşürür</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İyileştirilmiş alışveriş deneyimi sağlar</li> <li>• İyileştirilmiş hizmet ve kolaylık sağlar</li> </ul>
Elektronik veri değişimi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perakendeci ile tedarikçiler arasındaki iletişimi, ticari ilişkileri ve bilgi alışverişini güçlendirir</li> <li>• Stok yönetimi optimizasyonu ve güncel kılar</li> <li>• Maliyetleri düşürür</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İstek ve ihtiyaçlarına daha kolay ulaşabilir</li> </ul>
Hızlı yanıt (Quick Response - QR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perakendeci ile tedarikçiler arasındaki iletişimi, ticari ilişkileri ve bilgi alışverişini güçlendirir</li> <li>• Müşteri memnuniyeti sağlar</li> <li>• Stok yönetimini güçlendirir</li> <li>• Yüksek düzeyde maliyetleri düşürür</li> <li>• Satış artışı</li> <li>• Rekabet avantajı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İstek ve ihtiyaçlarına daha kolay ulaşabilir</li> </ul>
Mobil uygulamalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Müşteye kişileştirilmiş pazarlama mesajları gönderilebilir</li> <li>• Mağaza içerisinde ürün bulma kolaylığı sağlar</li> <li>• Satışları artırır</li> <li>• Bütünleşik kanal deneyimi oluşturur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İyileştirilmiş alışveriş deneyimi sağlar</li> <li>• Kişiselleştirilmiş pazarlama mesajları, kuponlar ve fiyat indirimlerinden faydalanır</li> <li>• Her zaman, her yerde ve her şekilde alışverişini yapabilir</li> </ul>
Kasiyersiz self servis kasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diğer müşteri hizmetleri için çalışanları serbest kılar</li> <li>• Daha verimli ve iyileştirilmiş iş gücü tahsisi sağlar</li> <li>• Müşteri trafiğinde daha hızlı hizmet kılar</li> <li>• Maliyetleri düşürür</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hızlı alışveriş algısı oluşturur</li> <li>• Kasada kişisel bilgi gizliliği sağlar</li> <li>• Alışveriş ve ödeme deneyiminde yenilik sağlar</li> <li>• Fiyat kontrollerini daha iyi yapabilme fırsatı verir</li> </ul>
Bilgisayar tabanlı akıllı teraziler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasiyersiz self servis kasa ve kişisel alışveriş asistanı projesine bütünleşik bir çözüm sunar</li> <li>• Kurumsal ya da pazarlama mesajları sunabilir</li> <li>• Maliyetleri düşürür</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tartım noktasında bütçesine göre ürün alabilir</li> <li>• Self servis deneyiminden faydalanır</li> <li>• Ürünlerle ilgili tavsiye ve ilave bilgilere ulaşır</li> <li>• Kiosk sisteminin tüm özelliklerini sağlar</li> </ul>
Kasa kuyruk analiz sistemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daha hızlı hizmet ve bekleme sürelerini düşürür</li> <li>• Satışları artırır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ödeme noktasında kasa kuyruğunda daha az bekler</li> <li>• İyi bir alışveriş deneyimi sağlar</li> </ul>
Akıllı raflar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raf ürünlerinin stok yönetimini kolaylatır</li> <li>• Müşteri memnuniyeti sağlar</li> <li>• Yakınlık temelli pazarlama müşteriye doğrudan yapılabilir</li> <li>• Fiyat değişimleri uzaktan güncelleştirilebilir</li> <li>• Maliyetleri düşürür</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İyileştirilmiş bir alışveriş deneyimi sağlar</li> <li>• Alışveriş sürecinde kişiselleştirilmiş pazarlama mesajları ve fiyat indirimleri alabilir</li> </ul>
Yerçekimi besleme raf sistemleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otomatik raf düzenini ve görünümünü destekler</li> <li>• Satışları artırır</li> <li>• Maliyetlerini düşürür</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İyileştirilmiş raf düzeninde daha hızlı, kolay ve keyifli bir alışveriş deneyimi sağlar</li> </ul>
Bluetooth-Beacon teknoloji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yakınlık temelli müşteriye doğrudan pazarlama yapılır</li> <li>• Kişiselleştirilmiş pazarlama yapılabilir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İyileştirilmiş bir alışveriş deneyimi sağlar</li> <li>• Kişiselleştirilmiş pazarlama mesajları ve indirimlerinden yararlanır</li> </ul>

Dijital fiyat etiketleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mağazalarda bütünlük bir fiyat uyumu ve hataları sonlandırır</li> <li>Fiyat etiketi üzerine daha fazla bilgi yazdırılabilir</li> <li>Eş zamanlı fiyat güncellemesi yapılabilir</li> <li>Maliyetleri düşürür</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hatalı fiyatlamalardan korur</li> <li>Ürün fiyat etiketi üzerinde ilave bilgi okunabilir</li> <li>Mağaza içi ürün fiyat değişimi ve indirimleri anında görülebilir</li> </ul>
Tara ve Git (Scan and Go)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daha hızlı hizmet sunar ve bekleme sürelerini azaltır</li> <li>Müşteri memnuniyeti ile birlikte alışveriş deneyimini artırır</li> <li>Müşteriye otomatik ödeme yapmasını sağlar</li> <li>Maliyetleri düşürür</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Müşteriler perakendeci işletmeye ait akıllı telefon uygulaması ile ürünlerin taramasını yapar ve kasada beklemeden ödemesini yapar ayrılır</li> <li>İyileştirilmiş bir alışveriş deneyimi sağlar</li> <li>Kişiselleştirilmiş pazarlama mesajları ve indirimlerden yararlanır</li> </ul>
Mağaza içi CRM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yüz tanıma ve mobil teknolojiler üzerinden fiziksel mağazaya giren müşterileri tanımayı sağlar</li> <li>Mağaza içinde kişiselleştirilmiş pazarlama faaliyetleri gerçekleştirilir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alışveriş sürecinde kişiselleştirilmiş pazarlama mesajları ve fiyat indirimlerinden faydalanır</li> <li>İyileştirilmiş bir alışveriş deneyimi sağlar</li> </ul>
Dijital tabela	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mağaza içerisinde ürün tanıtımı sağlanır</li> <li>Satın alma noktasında satışları artırır</li> <li>Ürün ve hizmetlerle ilişkili pazarlama mesajları iletilir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tavsiye, ilave bilgi ve benzer ürün bilgilerinden haberdar olur</li> <li>İndirim ve diğer hizmetlerden haberdar olur</li> </ul>
Sanal gerçeklik (VR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sanal ortamda gerçeğe yakın perakendecilik yapmayı sağlar</li> <li>Maliyetleri düşürür</li> <li>Satışları artırır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiziksel mağazaya gitmeden sanal ortamda gerçeğe yakın alışveriş deneyimi edinir</li> </ul>
Artırılmış gerçeklik (AR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sanal ortamda perakendecilik yapılabilir</li> <li>Maliyetleri düşürür</li> <li>Satışları artırır</li> <li>Pazarlama iletişimi için yeni fırsatlar sağlar</li> <li>Müşteri memnuniyeti sağlar</li> <li>Gelecekte fiziksel mağaza ve showroom ihtiyacını giderebilir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ürünleri satın almadan önce sanal ortamda görünümünü ve işlevlerini gerçeğe yakın görebilir</li> <li>Fiziksel mağazaya gitmeden sanal ortamda gerçeğe yakın alışveriş deneyimi sağlar</li> <li>Ürünleri satın almadan önce detaylı bilgi edinme deneyerek karar vermeyi sağlar.</li> </ul>
Nesnelerin İnterneti (IoT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>İnternete bağlanan tüm nesnelere veri sağlanabilir, gözlemlenebilir ve kontrol edilebilir</li> <li>Tedarik zinciri yönetimi optimizasyonunu sağlar</li> <li>Maliyetleri ve ürün kayıplarını düşürür</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daha güvenli, sağlıklı ve bozulmamış gıda sağlar</li> <li>Zaman içerisinde perakende sektörü teknolojiyi benimsedikçe daha farklı faydalar sağlayacaktır</li> </ul>
Yapay zeka (AI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ses kontrollü dijital asistan hizmeti sağlar</li> <li>Süreçleri otomatikleştirir</li> <li>Müşteri memnuniyetini artırır</li> <li>Maliyetleri düşürür</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>İyileştirilmiş bir alışveriş deneyimi edinir</li> <li>Ses destekli alışveriş deneyimi edinir</li> <li>Zaman içerisinde perakende sektörü teknolojiyi benimsedikçe daha farklı faydalar sağlayacaktır</li> </ul>
Robotlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Süreçleri otomatikleştirir</li> <li>Tedarik zinciri ve lojistik optimizasyonu</li> <li>Müşteri memnuniyetini artırır</li> <li>Verimliliği artırır ve maliyetleri düşürür</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>İyileştirilmiş bir alışveriş deneyimi edinir</li> <li>Daha hızlı hizmet sağlar</li> <li>Zaman içerisinde perakende sektörü teknolojiyi benimsedikçe daha farklı faydalar sağlayacaktır</li> </ul>

Kaynak: Literatürden derlenerek araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde her bir teknolojik yeniliğin farklı ya da benzer boyutlarda hem perakendeci işletmelere hem de müşterilere doğrudan ya da dolaylı olarak etkileri ve faydalarının olduğu söylenebilir. Perakendeci işletmeler bağlamında özellikle maliyetleri düşürmek, verimliliği artırmak, süreçleri otomatikleştirmek, pazarlama stratejilerini iyileştirmek, çalışan ve müşteri memnuniyeti sağlamak ve endüstrideki rakiplerinden farklılaştırarak rekabet avantajı sağladığı önemli bazı faydaları arasında gösterilebilir. Öte yandan, günümüz müşterileri için daha hızlı, keyifli, kolay, güvenli, indirimli alışveriş anlamına gelmektedir. Ayrıca, teknolojinin çok yaygın olarak kullanıldığı bir dönemde müşterilere dijital ve gelişen sanal ortamda alışveriş yapabilme imkanı sağladığı söylenebilir.

## SONUÇ

1970’li yıllardan günümüze kadar geçen zaman içerisinde teknolojik yenilikler ve uygulamaları incelendiğinde, perakendeciliğin bütün yönetim ve operasyon süreçlerinde daima önemli bir rol oynadığı ve gelecekte de etkisinin olacağı söylenebilir. Perakendecilikte gelişen ve benimsenen teknolojik yenilikler, perakendeci kuruluşlara bir yandan maliyetlerini düşürmelerini, iş süreçlerini iyileştirmelerini ve müşterilere yönelik hizmetlerini iyileştirmelerini sağlamaktadır. Öte yandan, teknolojik yenilikler perakende sektörü için büyük önem taşıyan teknolojik dönüşüm ve yenileşme üzerinde büyük etkileri olmuştur ve olmaya devam edecektir.

Bu bağlamda, çalışmada perakende sektöründe oluşan önemli teknolojik yenilikleri, geniş bir perspektifte 1970’li yıllardan itibaren ele alarak Ocak 2018 yılına kadar geçen zaman içerisindeki benimsenen teknolojik yenilikler incelenmiştir. Dönemsel olarak bakıldığında, özellikle 1970’li yıllar ile 1990 yıllar arasında gelişen teknolojik yenilikler daha çok maliyet düşürücü, yönetsel ve operasyonel süreçleri iyileştirme, daha hızlı hizmet verme ve kısmen de olsa pazarlama amaçlı uygulanmıştır. Bu kategorideki teknolojik yeniliklerin sektör bünyesinde bir olgunluk sürecine girdiği ve yakın bir zaman

içerisinde yerini mevcut yeni teknolojilere bırakacağı söylenebilir.

Araştırmada, 2000’li yıllardan mevcut döneme kadar geçen zaman diliminde gelişen teknolojik yenilikler incelendiğinde ise daha çok satışları artırmaya yönelik, deneyim perakendeciliğine yönelik ve mobil perakendeciliğe yönelik benimsendiği ve uygulandığı söylenebilir. Bu da perakendecilikte dönüşümsel değişimin (transformative change) işareti anlamına gelmektedir. Diğer bir deyişle, bahsedilen bütün yönetsel ve operasyonel faydalarının yanında organizasyonların yapısında ve işleyişinde köklü değişimlere sebep vereceği kaçınılmazdır. Diğer bir deyişle perakendeci kuruluşlar için çoklu kanal, bütünleşik kanal ve dijital perakendecilik döneminin daha da çok gelişeceği anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, gelecekte daha az geleneksel perakendecilik, daha çok dijital ve sanal ortamda alışveriş söz konusu olacaktır. Bütün bu gelişmelerle birlikte, tüketicilerde “*her zaman, her yerde ve her şekilde*” alışveriş yapma isteğinin artarak devam edeceği söylenebilir.

### **Kısıtlar ve Gelecek Araştırmalar İçin Öneriler**

Türkiye perakendecilik sektörü yapısındaki üst yönetimin yaklaşımı, altyapı maliyetleri, çevresel faktörler ve organizasyonel dönüşüm zorluklarından dolayı bu araştırmaya konu olan teknolojik yenilikler, sadece temel teknolojiler düzeyinde benimsenmiştir. Bu da araştırmanın uygulamalı boyutunu engellemektedir. Bu bağlamda, gelecek araştırmalarda konusu geçen bütün teknolojik yeniliklerin benimsendiği bir Türkiye’de nicel araştırma yöntemlerinden birincil veri analizi kullanılarak incelenmesi önerilmektedir.





## KAYNAKÇA

- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2012). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri* (7.Baskı), Sakarya: Sakarya Yayıncılık.
- Altunışık, R., Özdemir, Ş. ve Torlak, Ö. (2014). *Pazarlama İlkeleri ve Yönetimi* (1.Baskı), İstanbul: Beta Yayın.
- Amazon.com. (2016). *Introducing Amazon Go and the World's Most Advanced Shopping Technology. No Lines, No Checkout- Just Grab and Go!*, <https://www.amazon.com/b?node=16008589011> (Erişim tarihi: 03.12.2017)
- Becker, M. & Arnold, J. (2010). *Mobile Marketing For Dummies*, New Jersey: Wiley
- Berman, B. & Evans, J.R. (2007). *Retail Management* (10.Baskı), New Jersey: Pearson Education.
- Bhattacharya, M. (2015). A Conceptual Framework of RFID Adoption in Retail Using Rogers stage model. *Business Process Management Journal*, 21(3),517-540.
- Christensen, C.M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press
- Christensen, C.M. (2001). Making friends with disruptive technology: an interview with Clayton M. Christensen. *Strategy & Leadership*, 29 (2), 10-15.
- Cox, R. & Brittain, P. (2004). *Retailing an Introduction* (5.Baskı), England: Pearson Education.
- Craig, A.B. (2013). *Understanding Augmented Reality: Concepts an Applications*, Waltham, MA: Elsevier
- Deloitte (2015). *Global Power of Retailing 2015: Embracing Innovation*, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Consumer-Business/gx-cb-global-powers-of-retailing.pdf> (Erişim tarihi: 03.09.2017)
- Deloitte (2018). *Global Powers of Retailing 2018: Transformative change reinvigorated commerce*, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/consumer-industrial-products/cip-2018-global-powers-retailing.pdf> (Erişim tarihi: 30.01.2018)

- Fernie, J. & Sparks, L. (2014). Retail Logistics: Changes and Challenges, J. Fernie & L. Sparks (Eds.), *Logistics and Retail Management: Emergin Issues and New Challenges in the Retail Supply Chain* (4.Baskı), içinde (1-33). India: Kogan
- Gottlieb, U. & Bianchi, C. (2017). Virtual Trade Shows: Exhibitors' Perspectives on Virtual Marketing Capability Requirements. *Electronic Commerce Research and Applications*, 21, 17-26
- Inman, J.J. & Nikolova, H. (2017). Shopper-Facing Retail Technology: A Retailer Adoption Decision Framework Incorporating Shopper Attitudes and Privacy Concerns. *Journal of Retailing*, 93 (1), 7-28.
- Kalyanam, K., Lal, R., & Wolfram, G. (2010). Future Store Technologies and Their Impact on Grocery Retailing. M. Kraft, & M. Mantrala, (Eds.), *Retailing in the 21st Century* (2.Baskı) içinde (141-158). Germany: Springer
- Karabulut, A.T. (2016). *Stratejik Yenilik Yönetimi* (2.Baskı), İstanbul: Papatya Yayın
- Keh, H.T. (1998). Technological Innovations in Grocery Retailing: Retrospect and Prospect. *Technology In Society*, 20, 195-209.
- Koçel, T. (2014). *İşletme Yöneticiliği* (15.Baskı). İstanbul: Beta Yayın
- Kotler, P. & Keller, K.L. (2016). *Marketing Management* (15.Baskı), England: Pearson Education.
- Laudon, K.C. & Traver, C.G. (2017). *E-commerce* (12.Baskı), England: Pearson Education.
- Lindqvist, U. & Neumann, P.G. (2017). The Future of the Internet of Things. *Communications of the Acm*, 60 (2), 26-30.
- Lovelock, C. & Wirtz, J. (2004). *Service Marketing* (5. Baskı), New Jersey: Pearson Education.
- Murray, A., Papa, A., Cuzzo, B. & Russo, G. (2016). Evaluating the Innovation of the Internet of Things: Empirical Evidence From the Intellectual Capital Assessment. *Business Process Management Journal*, 22 (2), 341-356.
- Orel Demirci, F. ve Nakıboğlu, G. (2016). *Uluslararası Perakendecilik ve Tedarik Zinciri Yönetimi*, Ankara: Detay
- Öztürk, S.A. (2015). *Hizmet Pazarlaması* (14.Baskı), Bursa: Ekin Basın Yayın.

- Patterson, K.A., Grimm, C.M. & Corsi, T.M. (2003). Adopting New Technologies for Supply Chain Management. *Transportation Research*, 39, 95–121
- Perković, F., Dužević, I. & Baković, T. (2015). Technological Innovation in Retail. N. Knego, S. Renko & B. Knezevic, (Eds.), *Trade Perspectives 2015: Innovation in Retailing*, içinde (19-31). Zagreb
- Poirier, C. & McCollum, D. (2006). *RFID - Strategic Implementation and ROI*, Florida: J. Ross.
- Porter, M.E. & Heppelmann, J. E. (2017). Why Every Organization Needs an Augmented Reality Strategy. *Harvard Business Review*, November-December
- Raj, P. & Raman, A.C. (2017). *The Internet of Things: Enabling Technologies, Platforms, and Use Cases*, Florida: CRC
- Renko, S. & Druzijanic, M. (2014). Perceived Usefulness of Innovative Technology in Retailing: Consumers' and Retailers' Point of View. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 21, 836-843.
- Rese, A., Schreiber, S & Baier, D. (2014). Technology Acceptance Modeling of Augmented Reality at the Point of Sale: Can Surveys be Replaced by Ananalysis of Online Reviews?. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 21, 869-876
- Rikkers, C., Prinssen, J. & Consenheim, E. (2014). *New Customer Journey*, The Netherlands: JosDeVries The Retail Company
- Roggeveen, A.L., Nordfält, J. & Grewal, D. (2016). Do Digital Displays Enhance Sales? Role of Retail Format and Message Content. *Journal of Retailing*, 92 (1), 122-131.
- Rowley, J. & Slack, F. (2003). Kiosks in Retailing: The Quiet Revolution. *International Journal of Retail & Distribution Management*. 31(6), 329-339.
- Schumpeter, J.A. (1947). The Creative Responce in Economic History. *The Journal of Economic History*. 7 (2), 149-159.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*, Switzerland: World Economic Forum
- Seitz, G.M., Dautzenberg, K., Creusen, U. & Stromereder, C. (2009). Customer Acceptance of RFID Technology: Evidence from the German Electronic Retail Sector. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 16, 31-39.

- Shankar, V. & Yadav, M.S. (2011). Innovations in Retailing. *Journal of Retailing*, 87S (1), 1-2.
- Solomon, M.R. (2007). *Consumer Behavior: Buying, Having, and Being* (7.Baskı), New Jersey: Pearson Education
- Solomon, M.R. (2017). *Consumer Behavior: Buying, Having, and Being* (12. Baskı), New Jersey: Pearson Education
- Sood, A. & Tellis G.J. (2005). Technological Evolution and Radical Innovation.
- Uzkurt, C. (2017). *Yenilik (İnovasyon) Yönetimi ve Yenilikçi Örgüt Kültürü: Kültürel, Yönetimsel ve Makro Yaklaşım* (2.Baskı), İstanbul: Beta Yayın