

Endüstri 5.0 ve Toplum 5.0 Perspektifinden İnovasyon ve Pazarlama

Innovation and Marketing from the Perspective of Industry 5.0 and Society 5.0

Özet

Endüstri 5.0 çağında inovasyon ve pazarlamanın kritik rolünü incelemek toplum için önemli ve kritik rol almaktadır. İnsan merkezli yaklaşımlara odaklanan bir endüstriyel paradigma olarak tanımlanan Endüstri 5.0, sürdürülebilirlik ve kişiselleştirmeyi vurgularken yapay zeka (AI), Nesnelerin İnterneti (IoT), robotik ve siber-fiziksel sistemler gibi gelişmiş teknolojileri entegre etmektedir. Çalışmada endüstri devrimlerini özellikle Endüstri 4.0'dan Endüstri 5.0'a dönüşümü inceleyerek bu yeni çağın kişiselleştirilmiş üretimi, çevresel ve sosyal sorumluluğu ve inovasyonun pazarlama stratejilerine entegrasyonunu nasıl teşvik ettiğini vurgulanmaktadır. Çalışma, Endüstri 5.0 çerçevesinde inovasyon ve pazarlamanın birleşmesini araştırmak için nitel yöntemler kullanarak literatür desteği ile uygulanabilir öneriler sunmaktadır. Bulgular, işletmelerin pazarlama çabalarında AI, makine öğrenimi ve IoT gibi teknolojileri benimsemeleri, insan merkezli stratejiler geliştirmeleri ve sürdürülebilirlik ile sosyal sorumluluğu önceliklendirmeleri gerektiğini göstermektedir. Ayrıca araştırma, işletmelerin bu yeni endüstriyel çağda rekabet avantajı elde etmelerine yardımcı olmak için kitlesel özelleştirmenin, işlemler arası iş birliğinin, yenilikçi teknolojilerin kullanımının ve iş gücü yeniden beceri kazandırmanın önemini vurgulamaktadır. Önerilerde Endüstri 5.0, inovasyon ve pazarlama arasındaki etkileşimi güçlendiren dönüştürücü bir değişimi temsil ettiği ve bu etkileşimden yararlanarak işletmeler müşteri memnuniyetini artırabilir, sürdürülebilir büyüme sağlayabilir ve toplumsal refaha katkıda bulunabileceği önerilmektedir. İşletmeler, bu yeni çağın sunduğu fırsatlardan yararlanmak için yenilikçi teknolojilere ve insan merkezli stratejilere odaklanmaya teşvik edilmektedir.

Abstract

Examining the critical role of innovation and marketing in the Industry 5.0 era plays an important and critical role for society. Defined as an industrial paradigm focusing on human-centered approaches, Industry 5.0 emphasizes sustainability and personalization while integrating advanced technologies such as artificial intelligence (AI), Internet of Things (IoT), robotics and cyber-physical systems. The study examines industrial revolutions, especially the transformation from Industry 4.0 to Industry 5.0, and emphasizes how this new era encourages personalized production, environmental and social responsibility and the integration of innovation into marketing strategies. The study provides applicable recommendations with literature support using qualitative methods to investigate the convergence of innovation and marketing within the framework of Industry 5.0. The findings show that businesses should adopt technologies such as AI, machine learning and IoT in their marketing efforts, develop human-centered strategies and prioritize sustainability and social responsibility. In addition, the research emphasizes the importance of mass customization, cross-functional collaboration, use of innovative technologies and workforce reskilling to help businesses gain competitive advantage in this new industrial era. The recommendations suggest that Industry 5.0 represents a transformative change that strengthens the interaction between innovation and marketing, and by taking advantage of this interaction, businesses can increase customer satisfaction, achieve sustainable growth and contribute to social well-being. Businesses are encouraged to focus on innovative technologies and human-centered strategies to take advantage of the opportunities offered by this new era.

Salih Yıldız

Prof. Dr., Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Gümüşhane, Türkiye, salihyildiz@yahoo.com
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0002-1002-5960>

Mehmet Asif Alan

Öğr. Gör., Bayburt Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi, Bayburt, Türkiye, alanasif@hotmail.com
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0002-6947-404X>

Article Type / Makale Türü

Research Article / Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler

Pazarlama, Endüstri 4.0, Endüstri 5.0, Toplum 5.0, İnovasyon.

Keywords

Marketing, Industry 4.0, Industry 5.0, Society 5.0, Innovation.

JEL Codes: M11 M31, N30, O30

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Yukarıda bilgileri yer alan çalışmanın, etik kurul izni gerektirmeyen çalışmalar arasında yer aldığını beyan ederiz.

Submitted: 23 / 01 / 2025

Accepted: 11 / 06 / 2025

Giriş

İçinde yaşadığımız ve sürekli değişen dünyanın ekonomik, politik ve endüstriyel olarak gelişimi devam etmektedir. Bu alanlarda her gün yeni değişimler ve gelişmeler ortaya çıkmaktadır. Tarih boyunca toplumumuzu şekillendiren, yaşama ve çalışma şeklimizi değiştiren birçok sanayi devrimine tanık olduk. Bu devrimler Endüstri 1.0, Endüstri 2.0, Endüstri 3.0, Endüstri 4.0 ve Endüstri 5.0 olarak bilinmektedir. Endüstri 1.0, motorları çalıştırmak için su ve buhar gücünün kullanılmasıyla karakterize edildi. Bu devrim, üretim süreçlerinin makineleşmesinin önünü açtı ve sanayileşmenin başlangıcı oldu. Endüstri 2.0 ise elektrik enerjisi kullanımına dayanıyordu ve seri üretim ve montaj hatlarını devreye almıştır. Bu devrim, üretimde önemli gelişmelere ve üretkenliğin artmasına neden oldu. Nükleer enerjinin alternatif bir enerji kaynağı olarak ortaya çıkmasıyla birlikte Endüstri 3.0 ortaya çıktı. Bu devrim, otomasyon için PLC'ler ve Bilgi Teknolojileri (IT) sistemlerinin entegrasyonunu gördü. Üretim süreçlerinde devrim yarattı ve onları daha verimli ve hassas hale getirdi. 21. yüzyılın başlarında Endüstri 4.0 ortaya çıktı. Siber-Fiziksel Sistemler (CPS), Nesnelerin İnterneti (IoT), İnternet Hizmetleri (IOS), Bulut Bilişim, Büyük Veri, Artırılmış Gerçeklik, 3D Yazıcılar, Öğrenen Robotlar ve Akıllı Fabrikalara dayalı yeni bir dönemdir. Dolayısıyla Endüstri 4.0, fiziksel ve dijital teknolojilerin yakınsamasını temsil ederek üretimde yeni bir paradigma yaratmaktadır (Yıldız, 2018: 555).

"Endüstri 4.0" terimi ilk kez 2011 yılında sanayi alanında yetkinliğiyle bilinen Almanya'da düzenlenen bir fuar sırasında ortaya atıldı. Pek çok uzman ve yönetici, bilgi çağını ileri üretim teknolojisinde yeni bir çağa taşıyan üretimde bir devrimin yolda olduğunu ilan etti (Yüksel ve Genç, 2018: 339). Endüstri 4.0'ın ayırt edici özelliklerinden biri siber-fiziksel sistemlere verdiği önemdir. Bu, üretim süreçlerinin dijital sistemlerle entegre olduğu ve makineler, ürünler ve insanlar arasında gerçek zamanlı veri alışverişi ve iletişimin mümkün olduğu anlamına gelir. Bilgi toplumunun doruk noktasına işaret ederek robotların üretim süreçlerini otonom olarak yönetebildiği yeni nesil robotik üretime zemin hazırlamaktadır (Bulut ve Akçacı, 2017: 50).

Yaklaşan yeni çağ, yani Endüstri 5.0 ve buna bağlı gelişen Toplum 5.0, rekabet avantajlarını ve ekonomik ilerlemeyi yüksek tutmak için esas olarak inovasyonla ifade edilen, insan merkezli bir bakış açısıyla teknolojik büyüme ve küreselleşme süreçleriyle şekillenmektedir (Aslam vd., 2020). Robotların ve yapay zekanın önemi sürekli artarken, aynı şekilde artırılmış gerçeklik, Nesnelerin İnterneti (IoT), yenilikçi ekosistemler ve akıllı toplumlar, insan-makine merkezli etkileşimlere yönelik fikri tanımlamaktadır (Aslam vd., 2020; Breque vd., 2021; Nahavandi, 2019). Aslam'a (2020) göre Endüstri 4.0 esas olarak üretim iyileştirmelerine odaklanırken, Endüstri 5.0 daha çok insan beyin gücü ile yaratıcılığı birleştirmeye, sürdürülebilirliği ve bu iki beceriyi akılda tutmaya odaklanır (Aslam ve diğerleri, 2020). Endüstri 5.0 tanımıyla ilgili olarak literatürde uzmanların ve katılımcıların kabulüne eşdeğer verilen tanım karşılaştırıldığında büyük benzerlikler fark edilebilir. Aslam ve ark. (2020) Endüstri 5.0'ı, kişiselleştirme ve insan merkezli ürünlere odaklanan, insan zekası ve yenilikçi bilgi işlem arasındaki işbirliğine dayanan gelecek çağ olarak tanımladı. Breque (2021) bu öngörülen gelişmeye toplumsal kısmı bağlamaktadır ve hatta biraz daha fazla vurgulamaktadır. Ayrıca Endüstri 5.0, yenilikçi teknolojileri benimseyerek işletmelerde sadece kârı artırmayı veya maliyet verimliliğini korumayı amaçlamıyor, aynı zamanda toplum, işçiler, yatırımcılar ve bu araştırma için en önemlisi çevre dahil olmak üzere refahın artması boyutunu da içermektedir. Bu nedenle Endüstri 5.0 kapsamında toplumsal, sosyal ve çevresel kısımların da sağlanacağı düşünülmektedir (Breque ve diğerleri, 2021).

Endüstri 5.0 beraberinde inovasyonlar doğuracağı kaçınılmaz bir durumdur. Yine de inovasyonların çokluğu ve birbirine bağlı cihazların artması nedeniyle Endüstri 5.0'ın gelecekteki iş modellerinin uygulanmasında bazı engeller ve sorunlar bulunmaktadır. İnovasyonların uygulanabilir olabilmesi için kullanıcı merkezli, mali açıdan uygulanabilir ve pazarlanabilir olması gerekir (Aslam vd., 2020). Endüstri 5.0 modeline başarılı bir geçişi kolaylaştırmak için sektör temsilcilerinin, yöneticilerin, kamu görevlilerinin ve ilgili paydaşların ürün geliştirme, süreç optimizasyonu, pazarlama stratejileri ve organizasyonel yeniden yapılanmada inovasyonun önemi konusunda bilgilendirilmesi zorunludur. Şirketler ve endüstriler, hızla değişen bu ortamda sürekli inovasyon yoluyla gelişebilir. İnovasyon, Endüstri 5.0 modelinin başarılı bir şekilde uygulanmasının

ardındaki itici güç olarak kabul edilemli ve toplumda inovasyon kültürünü geliştirmek için araştırma, geliştirme ve eğitime yatırım yapmak çok önemlidir. Bu araştırmanın temel amacı Endüstri 5.0 modelinin benimsenmesinde inovasyonun ve pazarlamanın önemini vurgulamaktır. Nitel araştırma yöntemleri, araştırma sorusunu cevaplamak için bilimsel tanımlama, tümevarım, tümdengelim, tarihsel yöntemler, analiz ve sentezden oluşmaktadır. Önemli ve birbirine bağımlı yönlerden oluşan diyalektik bir sisteme dayalı olarak, teorik başlangıç noktalarını sunmak ve Endüstri 4.0, Toplum 5.0, inovasyon ve pazarlama ile ilgili karşılaştırma yöntemi, bireysel içerik kümeleri için gerçekleri, olguları, süreçleri ve karşılaştırılan bulgular arasındaki benzerlik veya farklılıkların belirlenmesinde de önem arz etmektedir (Žižek, Mulej, & Potočnik, 2021). Makale nitel araştırma yöntemlerine (açıklama, derleme, karşılaştırma, analiz ve sentez, tümevarım ve tümdengelim) dayanmaktadır ve birkaç bölüm halinde yapılandırılmıştır.

Bu amaç doğrultusunda çalışma Endüstri 5.0, inovasyon ve pazarlama kavramlarının aydınlatılmasıyla başlamaktadır. Daha sonra inovasyon ve pazarlama bu çerçevede irdelenerek açıklayıcı örnekler içeren ve öneriler sunulan bir çerçeve oluşturulmaktadır. Son bölüm ise sonuçlara ayrılmıştır

1. Kavramsal Çerçeve

Tarih boyunca insanlar her zaman teknolojiyle ilişkili olmuşlardır. Elbette her çağın teknolojisi bugünküyle aynı şekil ve büyüklükte olmayabilir ama o dönem için kesinlikle insanların bakması ve önemsemesi gereken bir şeydi. İnsanlar her zaman ellerindeki teknolojiyi hayatlarını kolaylaştırmak için kullanır, aynı zamanda onu mükemmelleştirmeye ve bir sonraki seviyeye taşımaya çalışırlardı. Sanayi devrimi kavramı böyle başladı. Şu anda teknoloji ve dijital alt yapı şirketlerin yükselişine tanık olduğumuz dördüncü sanayi devriminde beşinci sanayi devrimine doğru yol alıyoruz. İşte bugüne yol açan önceki dört sanayi devrimi hakkında bilgi aktarılması faydalı olacaktır.

1.1. Endüstri 1.0

İlk sanayi devrimi proto-sanayileşme dönemini takip etti ve 18. yüzyılın sonlarından 19. yüzyılın başlarına kadar sürdü. En büyük değişiklikler endüstrilerde makineleşme şeklinde gerçekleşti. Toplumsal ekonominin omurgası olan tarımın yerini sanayinin almaya başlamasının nedeni makineleşmeydi. O zamanlar insanlar, daha sonra demiryollarının üretimini hızlandırmaya yardımcı olan ve böylece ekonomiyi hızlandıran yeni bir enerji türü yaratan buhar motorunun önemli icadının yanı sıra büyük miktarda kömür çıkarıldığına da tanık oldular (İED, 2019). Bu dönemde, kömürün keşfi ve kütleli çıkarımının yanı sıra buhar makinesinin ve metal dövmenin geliştirilmesi, malların üretim ve takas şeklini tamamen değiştirdi. Bununla birlikte tekstil de eğirme makineleri ve kumaş yapma tezgâhları gibi icatlar ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla bu malların taşınmasında vagon ve katırların yerini kanal taşımacılığı almaya başladığı dönemdir (Upkeep, 2023).

1.2. Endüstri 2.0

Birinci Sanayi Devrimi'nin ardından neredeyse bir asır sonra dünyanın ikincisini yaşadığı görülmüştür. Her şey 19. yüzyılın sonlarında endüstrilerde yeni bir enerji kaynağının (elektrik, gaz ve petrol) ortaya çıkmasına yardımcı olan büyük teknolojik gelişmelerle başladı. Bu devrim, tam potansiyeline ulaşmaya başlayan içten yanmalı motorun oluşturulması ile sonuçlandı. İkinci sanayi devriminin diğer önemli noktaları ise çelik talebinin gelişmesi, kimyasal sentezler, telgraf ve telefon gibi iletişim yöntemleridir. Son olarak, 20. yüzyılın başında otomobil ve uçağın icat edilmesi, İkinci Sanayi Devrimi'nin bugüne kadar en önemli devrim olarak görülmesinin nedenidir (İED, 2019). Bu dönemde hem çelik hem de kimyasal bazlı ürünler pazara girdi. İletişim teknolojisindeki gelişmeler telgrafla, daha sonra da telefonla hızlı bir başlangıç yaptı. Seri üretimin ortaya çıkmasıyla birlikte mekanik üretim hızla arttı (Upkeep, 2023).

1.3. Endüstri 3.0

İkinci Sanayi devrinden bir yüzyıl daha geçmekte ve Üçüncü Sanayi Devrimi'ne tanıklık edilmektedir. 20. yüzyılın ikinci yarısında, o dönemde henüz kullanılmamış bir enerji kaynağının daha ortaya çıktığını görülmekte, nükleer enerji. Üçüncü devrim elektronik, telekomünikasyon ve

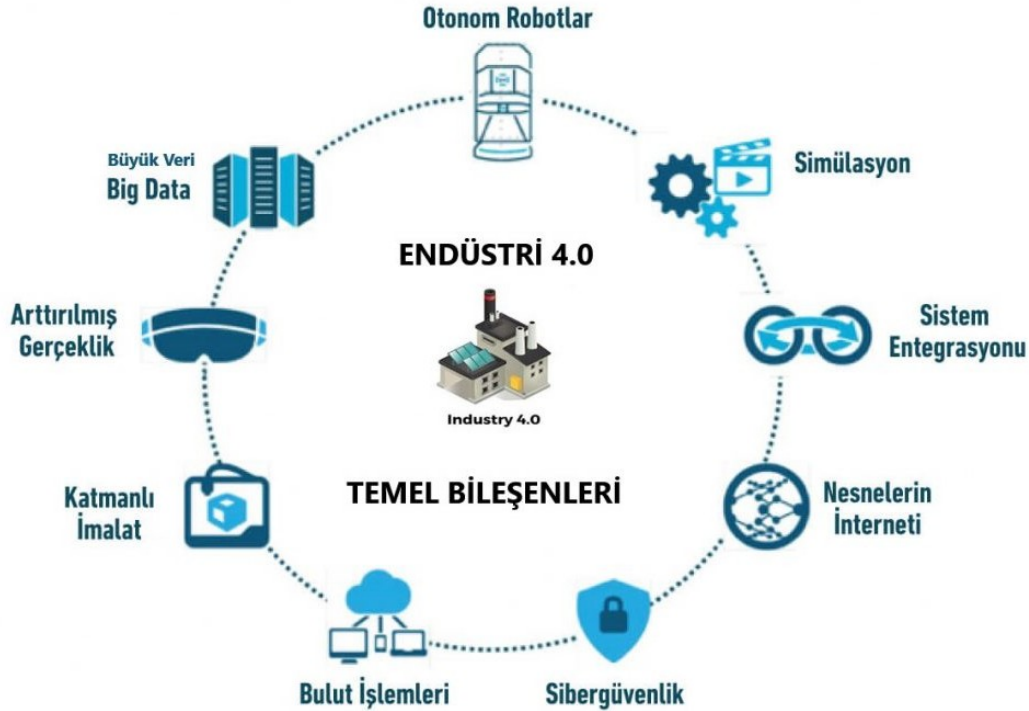
tabii ki bilgisayarların yükselişini beraberinde getirdi. Üçüncü sanayi devrimi, yeni teknolojiler aracılığıyla uzay araştırmalarının, araştırmaların ve biyoteknolojinin kapılarını açtı. Endüstri dünyasında iki büyük buluş, Programlanabilir Lojik Kontrolörler (PLC'ler) ve Robotlar, yüksek düzeyde otomasyon çağının doğmasına yardımcı oldu. Bu dönemde nükleer enerji ve elektronik sahneye çıkmakta ve nükleer enerji Avrupa'da başlayarak hem Büyük Britanya'da hem de Amerika Birleşik Devletleri'nde büyüdü (Upkeep, 2023).

1.4. Endüstri 4.0

Birçok insan için Endüstri 4.0 dördüncü Sanayi Devrimi'dir ancak insanların büyük bir kısmı hala bu görüşe katılmamaktadır. Endüstri 4.0, üçüncü milenyumun şafağında herkesin her gün kullandığı tek şey olan "internet" ile başladı. Yani bu derim üçüncü sanayi devrimi üzerine kuruludur denilebilir. Endüstri 4.0 diğer adıyla dördüncü sanayi devrimi, Alman Hükümeti tarafından 2011 yılında Hannover kentinde dünyaya sunuldu (Rojko, 2017). Teknolojik olgulara dayanan ilk sanayi devriminden, sanal gerçeklik dünyaları geliştiren ve fizik yasalarını esnetmek olanak tanıyan Endüstri 4.0'a geçiş görülmektedir. Endüstri 4.0 dünyayı şekillendirerek ve Dünya ekonomilerini etkilemektedir. İnsanların günlük yaşamlarında dördüncü devriminden yararlanmalarına yardımcı olmaya odaklanan programlar ve projeler dünya çapında uygulanmaya başlanmıştır.

Dördüncü sanayi devrimine doğru ilerlemeye devam ederken güneş, rüzgar ve jeotermal gibi yenilenebilir enerjilere doğru bir geçiş görüyoruz. Ancak bu devrimdeki ivme, enerjideki değişimden değil, dijital teknolojinin hızlanmasından gelmektedir (Upkeep, 2023).

Endüstri 4.0 modelini oluşturan teknolojiler, endüstrinin dijital dönüşümünü destekleyerek daha verimli ve akıllı üretim süreçleri sağlamayı hedefler. Bu teknolojiler bulut bilişim büyük veri ve analitik, özerk robotlar, nesnelerin interneti, simülasyon, yatay ve dikey sistem entegrasyonu, endüstriyel siber güvenlik, artırılmış gerçeklik ve katmanlı imalat gibi 9 temel teknolojiye oluşur.



Şekil 1. Endüstri 4.0 Modelini Oluşturan Teknolojiler

Kaynak: Gerbert vd, 2015; Altay 2018.

1.5. Endüstri 5.0

Avrupa endüstrisi, şu anda geçirmekte olduğumuz ekonomik ve toplumsal devrimlerde önemli bir itici güçtür. Refahın lokomotifleri olarak kalabilmek için sanayinin dijital ve yeşil geçişlere öncülük etmesi gerekliliğini bilen bu yaklaşım, verimliliğin ve üretkenliğin ötesinde tek hedef olan bir sanayi

vizyonu sağlar ve sanayinin topluma katkısını ve rolünü güçlendirir. Böylece işçinin refahını üretim sürecinin merkezine yerleştirir ve gezegenin üretim sınırlarına saygı göstererek işlerin ve büyümenin ötesinde refah sağlamak için yeni teknolojiler kullanılmaktadır. Burada “Neden Endüstri 5.0?” sorusu devreye girmektedir. Endüstriler, kaynakların korunması, iklim değişikliği ve sosyal istikrar da dahil olmak üzere toplumun karşılaştığı zorluklara çözüm sağlamada aktif bir rol oynarlar. Geleceğin Endüstrisi yaklaşımı endüstriye, işçilere ve topluma faydalar sağlar ve çalışanları güçlendirir ve çalışanların gelişen becerilerini ve eğitim ihtiyaçlarını karşılayarak endüstrinin rekabet gücünü artırır ve en iyi kabiliyetlerin ortaya çıkmasına yardımcı olur. Dolayısıyla döngüsel üretim modellerini tercih etmesi ve doğal kaynakların kullanımını daha verimli hale getiren teknolojileri desteklemesi Endüstri 4.0’dan Endüstri 5.0’a geçişin gerekçesi konumundadır (EuropeanCommission, 2022). Aşağıda tablo 1’de verilen göstergeler Endüstri 4.0 ile Endüstri 5.0 arasındaki farkları ortaya koyma açısından önem arz etmektedir.

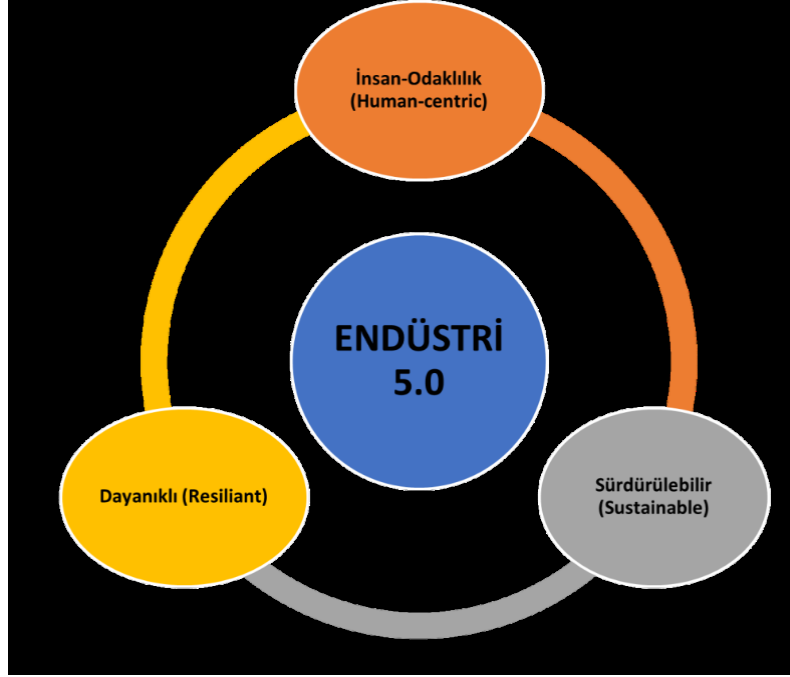
Endüstri 5.0 vizyonu, mevcut maden çıkarma, üretim ve tüketime dayalı ekonomik modelin teknolojiye veya ekonomik olarak etkin büyümeye odaklanan dar ve geleneksel odağını aşarak, insanın ilerlemesine ve refahına odaklanan daha dönüştürücü bir büyüme görüşüne doğru ilerlemektedir. Bu ilerlemenin temeli tüketimin azaltılması ve sürdürülebilir, döngüsel ve yenileyici ekonomik değer yaratımının ve adil refahın yeni biçimlerine kaydırılmasına dayanmaktadır. Endüstri 5.0, ileriye doğru teknolojik bir atılımı temsil etmek yerine, aslında Endüstri 4.0 yaklaşımını daha geniş bir bağlamda barındırır ve yalnızca paydaşlara fayda sağlamak için değer çıkarmak yerine, endüstriyel üretimin insanlar-gezegen-refah için teknolojik dönüşümüne yenileyici bir amaç ve yön sağlamaktadır. Endüstri 5.0 yaklaşımı endüstri performansına yönelik yeni ekonomik yönelimler, iş modelleri, değer zincirleri ve tedarik zincirleri için yeni tasarım, dijital dönüşüm için yeni amaç, iş dünyası ve endüstri ile ortaklık içinde politika oluşturma konusunda yeni yaklaşımlar, araştırma ve inovasyona yönelik yeni yetenekler ve yaklaşımların yanı sıra dikey yaklaşımlar da gerektirir. COVID salgınından edinilen son bilgi ve öğrenimleri ele alarak değer zincirleri arasında dayanıklılık oluşturmaya ve dünyanın sınırları içinde yaşarken insanların yaşamlarını ve geçimlerini güvence altına almaya yönelik temel ihtiyacı ön plana çıkarmaktadır (Dixson-Declève, ve diğerleri, 2022).

Tablo 1. Endüstri 4.0 ile Endüstri 5.0 Arasındaki Farklar

Endüstri 4.0	Endüstri 5.0
●Dijital bağlantı ve yapay zeka aracılığıyla artırılmış verimlilik odaklıdır. ● Teknoloji – siber-fiziksel hedeflerin ortaya çıkışı etrafında yoğunlaşmıştır. ●Mevcut sermaye piyasası dinamikleri ve ekonomik modeller kapsamında iş modellerinin optimizasyonu uyumlu yani nihai olarak hissedarlar için maliyetlerin en aza indirilmesine ve kârın en üst düzeye çıkarılmasına yönelik çalışılmaktadır. ● Sistemik dönüşüm ve kaynak ve malzeme kullanımının olumsuz çevresel, iklim ve sosyal etkilerden ayrıştırılması için gerekli olan tasarım ve performans boyutlarına odaklanılmamaktadır.	●Sanayi için rekabetçiliği ve sürdürülebilirliği birleştiren bir çerçeve sağlayarak sanayinin dönüşümün temel direklerinden biri olarak potansiyelini gerçekleştirmesine olanak tanır. ●Sürdürülebilirlik ve dayanıklılık için alternatif teknoloji yönetim modlarının etkisini vurgular. ●Teknolojiye insan odaklı bir yaklaşımı destekleyerek dijital cihazların kullanımı yoluyla çalışanları güçlendirir. ●Teknolojinin çevresel açıdan sürdürülebilir kullanımına yönelik geçiş yolları oluşturur. ●Şirketin sorumluluk kapsamını tüm değer zincirlerine genişletir. ●Her endüstriyel ekosistem için refah, dayanıklılık ve genel sürdürülebilirliğe giden yolda kaydedilen ilerlemeyi gösteren göstergeleri sunar.

Tablo 1 özetlenecek olursa Endüstri 4.0, dijital bağlantı ve yapay zeka yoluyla artırılmış verimliliğe odaklanarak, siber-fiziksel sistemlerin ortaya çıkmasını ve mevcut ekonomik çerçeveler içinde karları maksimize etmek ve maliyetleri minimize etmek için iş modellerini optimize etmeyi vurgular. Ancak, kaynak ve malzeme kullanımıyla ilişkili olumsuz çevresel, iklimsel ve sosyal etkileri azaltmak için gereken sistemik dönüşüme öncelik vermez. Buna karşılık, Endüstri 5.0 rekabeti sürdürülebilirlikle bütünleştirerek endüstrilerin dönüştürücü potansiyellerini gerçekleştirmelerini sağlar. Endüstri 5.0 da dijital araçlar aracılığıyla çalışanları güçlendiren insan merkezli bir bakış açısı benimserken, dayanıklılık ve sürdürülebilirlik için alternatif teknoloji yönetimi yaklaşımlarının önemini vurgular. Ayrıca Endüstri 5.0, çevresel olarak sürdürülebilir

teknoloji kullanımını vurgular, kurumsal hesap verebilirliği tüm değer zincirlerine yayar ve endüstriyel ekosistemler içinde refah, dayanıklılık ve genel sürdürülebilirlik elde etmede ilerlemeyi ölçmek için yollar oluşturur.



Şekil 1. Endüstri 5.0 Bileşenleri

Kaynak: (Gerçek, 2023)

Endüstri 5.0 için temel yol gösterici sürdürülebilirlik, dayanıklılık ve insan odaklılık olmak üzere üç kavramla özetlenmektedir.

Sürdürülebilirlik: Dünyada ESG (Environmental, Social, Governance/ Çevresel, Sosyal, Yönetişim) yatırımlarına artan ilgi nedeniyle sürdürülebilirlik herkes için önemli bir kavram haline geldi. Çevresel sürdürülebilirlik, değerler ve hedefler, kurumsal etik, çeşitlilik ve döngüsel ekonomiler dahil olmak üzere çok çeşitli konuları kapsar.

Dayanıklılık: Bu kavram COVID-19 salgını sonrasında önem kazandı. Pandemi, dijital altyapıya ve organizasyonel, ekonomik ve siber esnekliğe olan ihtiyacın önemi ortaya çıktı. Dijital teknolojiye olan bağımlılığın artması, yaşamın her alanında dayanıklılığa odaklanmayı zorunlu hale getirdi.

İnsan odaklılık: İnsan merkezlilik, karmaşık teknoloji değer zincirlerinde giderek daha önemli hale gelmektedir. İnsan faktörünü bu zincirlere entegre etmek, insan-makine etkileşimi ve insan rollerini ön planda tutan çözümler tasarlamak gelecek için olmazsa olmaz ve hayatın her alanında insan odaklılık birinci öncelik durumuna gelmektedir.

Bu üç yol gösterici ilke, insan ihtiyaçlarına öncelik veren sürdürülebilir ve dayanıklı bir gelecek yaratmak için gereklidir. Herkes için daha iyi bir dünyaya ulaşmak için bu ilkeleri yaşamın her alanına entegre etmek çok önemlidir.

Tablo 2. Endüstri 1.0'dan Endüstri 5.0'a Sanayi Devrimi

Çağ	Zaman Dilimi	Karakterize Edilen İfade	Açıklama
1.0	1780	Mekanizasyon	Su ve buharla çalışan makinelere dayalı endüstriyel üretim.
2.0	1870	Elektrifikasyon	Montaj hatlarını kullanarak seri üretim.
3.0	1970	Otomasyon	Elektronik ve bilgisayar kullanarak otomasyon.
3.5	1980	Küreselleşme	Üretimin düşük maliyetli ekonomilere kaydırılması.
4.0	Bugün	Dijitalleşme	Süreçleri daha da otomatikleştirmek için bağlantılı cihazların, veri analitiğinin ve yapay zekâ teknolojilerinin tanıtılması.

5.0	Gelecek	Kişiselleştirme	Endüstri 5.0, insan zekâsının bilişsel hesaplamayla uyum içinde çalışması ve bunun sonucunda insan/makine merkezli ürün ve hizmetlerin ortaklaşa üretilmesi nedeniyle insan ve makine arasındaki işbirliğine odaklanmaktadır.
-----	---------	-----------------	---

Kaynak: Özkeser, 2018.

Yukarıda verilen tablo özetle sanayi devrimlerini veya çağlarının, farklı dönemlerdeki üretim süreçlerinin evrimini temsil eder. Endüstri 1.0, su ve buharla çalışan makinelerle mekanizasyonla karakterize edilen 1780'de başladı. Bunu, elektrik ve seri üretim için montaj hatlarının tanıtımıyla ön plana çıkan 1870'te Endüstri 2.0 izledi. Endüstri 3.0, elektronik ve bilgisayar teknolojileri aracılığıyla otomasyonla yönlendirilen 1970'te ortaya çıktı. 1980'ler, küreselleşmeyi ve düşük maliyetli üretimin ekonomik avantajlara sahip ekonomilere kaymasını vurgulayan Endüstri 3.5'i göstermektedir. Günümüzde Endüstri 4.0, Nesnelerin İnterneti (IoT), veri analitiği ve yapay zeka gibi teknolojileri üretim ve yönetim süreçlerine entegre eden dijitalleşme ile tanımlanmaktadır. İleriye bakıldığında, Endüstri 5.0, insan zekası ile yapay zeka arasındaki iş birliğine odaklanmayı, insan-makine etkileşimi yoluyla kişiselleştirilmiş ürün ve hizmetleri vurgulamayı amaçlamaktadır. Bu gelecek çağ, teknolojik gelişmelere insan merkezli bir yaklaşım öngörmektedir.

2. Toplum 5.0

IoT, AI ve robotik gibi kolaylaştırıcı teknolojilerin yönlendirdiği inovasyonun ekonomiye ve topluma önemli değişiklikler getirdiği yeni bir çağ yaşanmakta. Küresel eğilimleri öngörülerek Ocak 2016'da Japon Kabinesi tarafından kabul edilen 5. Bilim ve Teknoloji Temel Planı, Toplum 5.0'ı temel bir kavram olarak sundu. Ekonomik mali yönetim ve reforma yönelik temel bir politika olan "Ekonomik ve Mali Yönetim ve Reform Temel Politikası 2016"nın stratejik bir parçası olarak sunuldu.

Geleneksel olarak teknolojiyle yönlendirilen inovasyon, sosyal kalkınmadan sorumlu olmuştur; ancak gelecekte, insanları mutlu eden ve değer duygusu sağlayan bir toplumu nasıl inşa edebileceğine dair belirsizlik mevcuttu. Bu nedenle insan yaşamının temeli olarak "toplum" kelimesine odaklanılan yeni bir kavram doğmuştur, Toplum 5.0 kavramı. Peki Toplum 5.0 nedir? Tarihe uzun bir bakışla Toplum 1.0'ı doğayla uyumlu bir şekilde bir arada yaşayan, avcı ve toplayıcı insan grupları olarak tanımlayabilir; Toplum 2.0'ı tarımsal ekime dayalı gruplar oluşturma, örgütlenmeyi ve ulus inşasını artırma; Toplum 3.0'ı ise; Sanayi Devrimi yoluyla sanayileşmeyi teşvik ederek seri üretimi mümkün kılar ve soyut varlıkları bilgi ağları olarak birbirine bağlayarak artan katma değeri gerçekleştiren bir bilgi toplumu olarak Toplum 4.0'ı destekler. Toplum 5.0, Toplum 4.0 üzerine kurulmuş, müreffeh, insan merkezli bir toplumu hedefleyen bir bilgi toplumdur.



Şekil 2. Toplum 5.0 Konseptinin Evrimsel Süreci

Kaynak: Altınbaş, 2019.

Toplum 5.0 BİT'ten sonuna kadar yararlanarak fiziksel alanı (gerçek dünya) ve siber uzayı birleştiren ve gelecekteki toplumun ideal bir biçimini önerdiği, süper akıllı, toplum ve bunu gerçekleştirmeye yönelik bir dizi girişim olarak tanımlanmaktadır. Toplum 5.0 odaklanmayı tercih ettiği şey toplumun çeşitli ihtiyaçlarının ince bir şekilde farklılaştırıldığı ve gerekli ürün ve

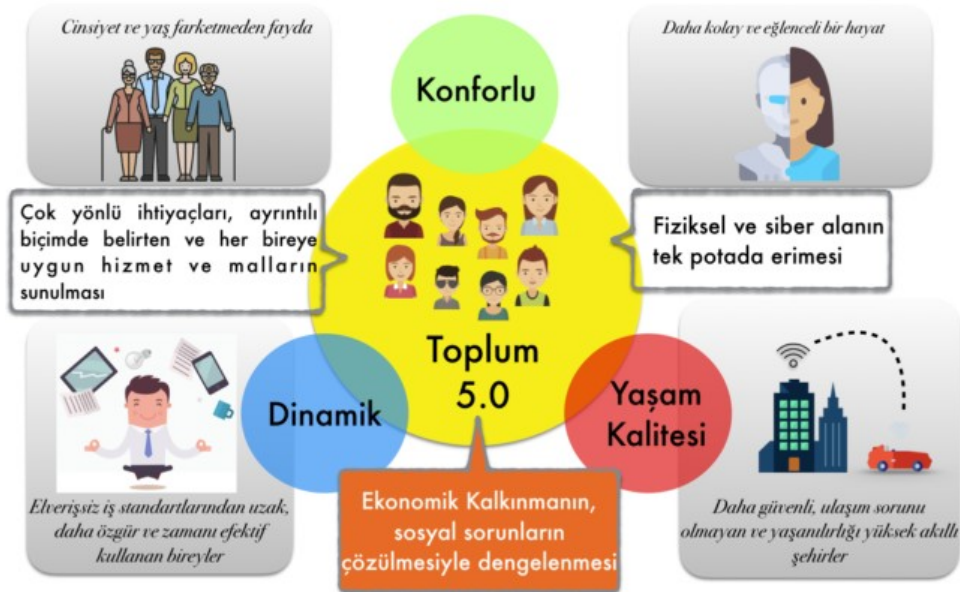
hizmetlerin, ihtiyaç duyan insanlara ihtiyaç duydukları anda ve gerekli miktarlarda sağlanmasıyla karşılandığı, tüm insanların kaliteli hizmet alabildiği, rahat ve dinç bir hayat yaşayabildiği süper akıllı bir toplum yaratmaktır.

1990'larda OECD bilim ve teknoloji politikasında bir sorun olarak ortaya çıktı ve zaman içinde yenilik ile politika arasındaki ileri geri söylemler yoluyla kavramsallaştırıldı. Özellikle, sistematik bir bakış açısı getirerek, doğrusal inovasyon modellerinden anlaşılamayan kısımları ele almışlar ve aktör etkileşimlerinden oluşan inovasyon süreçlerinin genel bir resmini oluştururken fikirlerini derinleştirmişlerdir. Aynı şekilde Toplum 5.0'ı da insanı merkeze alarak, ortak bir kavram olarak genişlik sağlayarak derinleştirmek istenmektedir. Ayrıca geçmişte yalnızca görünmez yollarla katılan çok çeşitli aktörleri de sürece dahil edilerek yalnızca uzmanların değil, bir bütün olarak toplumun, özellikle de gelecekteki faaliyetler için aranan kadınların ve gençlerin katılımını beklenmektedir.

Toplum 5.0'ın hedefi hem ekonomik kalkınmanın hem de toplumsal zorlukların çözümünün sağlandığı, insanların tamamen aktif ve rahat, yüksek bir yaşam kalitesine sahip olabileceği insan merkezli bir toplum yaratmaktır. Gerekli eşya ve hizmetleri sağlayarak bölge, yaş, cinsiyet, dil vb. ne olursa olsun insanların çeşitli ihtiyaçlarına ayrıntılı olarak cevap verecek bir toplumdur. Bunu gerçekleştirmenin anahtarı, kaliteli veriler üretmek ve oradan zorlukları çözmek için yeni değerler ve çözümler yaratmak amacıyla siber uzay ile gerçek dünyanın (fiziksel uzay) birleşimidir. Japonya'nın ortaya koyduğu bu ulusal vizyon, yeni, insan merkezli bir toplum için çabalarla aynı zamanda çeşitli toplumsal sorunları çözmektedir. Yaşlanan nüfus, azalan doğum oranı, nüfus azalması ve yaşlanan altyapı gibi Dünyanın karşılaştığı zorluklar, diğer birçok ülkenin de eninde sonunda karşılaşacağı zorluklardır. Japonya, Toplum 5.0 aracılığıyla bu tür zorlukların erken çözümü ve bu çözümleri dünyayla paylaşarak, dünya çapındaki benzer zorlukların çözülmesine ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşılmasına katkıda bulunabilir (Fukuyama, 2018, s. 47).

Toplum 5.0'ın hedefleri, küresel sorunları çözmek ve sürdürülebilir topluluklar yaratmak için Birleşmiş Milletler tarafından kabul edilen 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi ile uyumludur. Keidanren, "Toplum 5.0"ın şehirler ve bölgeler, enerji, afet önleme, sağlık, tarım ve gıda, lojistik, ürün ve hizmetler, finans ve kamu hizmetleri gibi çeşitli alanlara nasıl fayda sağlayacağını vurgulayan dokuz kategoriye derlemiştir (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu Başkanlığı).

Özetle Toplum 5.0, insan refahını ön planda tutarak ve teknolojiyi yararlanarak toplumsal sorunlara çözüm getiren yenilikçi bir yaklaşımdır. Hedefleri küresel sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumludur ve bu da onu herkes için daha iyi bir gelecek yaratma konusunda umut verici bir çözüm haline getirmektedir.



Şekil 3.Toplum 5.0

Kaynak: Altınbaş, 2019.

Endüstri 5.0'a ilişkin literatürde bazı kaygılar ön plana çıkmaktadır (Nahavandi, 2019). Giderilmesi beklenen kaygılar şunlardır:

Bir sonraki sanayi devriminde insanların üretim politikalarına yüksek değerli görevler eklemesi beklenmektedir. Standardizasyon ve yasallaştırma konuları, teknoloji, toplum ve işletmeler arasında ciddi sorunların önlenmesine yardımcı olunmalıdır.

- Özellikle toplumun üst düzey üyeleri ve paydaşlar, yeni sanayi devrimine uyum sağlamasının zor olması beklenmektedir.

- Hızlı ve yüksek verimli üretim, aşırı üretim olgusuna neden olabilir. Bununla birlikte uygulama şeffaflığı da dikkate alınması gereken endişelerdendir.

- Otonom sistemlerin etik ilkeleri nasıl kapsayacağını belirsiz olması,

- Otonom sistemlerde açıklanabilir etik davranış çözümleri bulunmaması,

- Otonom sistemlerdeki etik davranışlar doğrulama ve doğrulamaya tabi olmaması,

- Gelecekteki yönetim ve yönetici rollerindeki Robotik Direktörler gibi temel beceri boşlukları giderilmelidir.

Literatürde Toplum 5.0'a yönelik eleştirilerde, Toplum 6.0'ı sürdürülebilir kalkınmanın zorluklarını ele almayı ve sosyal açıdan sorumlu bir toplumu teşvik etmeyi amaçlayan gelişmiş bir versiyon olarak önermektedir. Araştırmacılara göre hem Endüstri 5.0 hem de Toplum 5.0, hızlı ilerleme ve teknolojik gelişmelerin insanlığa dayatılması nedeniyle doğal çevreyi ve onun öz değerini hiçe saymaktadır. Bu nedenle, Toplum 5.0'ın avantajlarından yararlanan ancak sınırlamalarının ötesine geçen, sürdürülebilir ve sosyal açıdan sorumlu bir toplum için bir öneri ortaya koymaktadırlar. Araştırmacılar, Toplum 5.0'ın süper akıllı sistemlerinin teknoloji bağımlılığı, siber güvenlik sorunları gibi zararlı etkilerini ve bireyler üzerindeki yıkıcı etkilerini göz ardı ettiğini öne sürmektedir. Dolayısıyla, iş sektörü de dâhil olmak üzere tüm kuruluşları kapsayan Toplum 6.0, sosyal sorumluluğun yedi ilkesine bağlı bir refah toplumu olarak tasavvur etmektedir. Bu ilkeler arasında hesap verebilirlik, şeffaflık, etik davranış, paydaşların çıkarlarına saygı, hukukun üstünlüğü, uluslararası normlar ve insan hakları yer almaktadır. Toplum 5.0 teknoloji merkezli bir sistem olsa da Toplum 6.0 makineler ve insanlar arasındaki işbirliğini içerir. Ancak sadece maddi mallara ve bunların kullanımına odaklanmak yerine, iyi düşünülmüş fırsatlar yaratmak, mutlu ve mutlu bireyler için kirlenmemiş bir ortamın korunmasına odaklanılmaktadır. Bu toplumsal teorideki kilit husus, yaşam kalitesine öncelik veren, sosyal açıdan sorumlu, modern bir refah toplumunun temelidir. Bu yaşam kalitesi kavramında, kişisel sorumluluğun önemini kabul etmek çok önem arz etmektedir (Žižek, Mulej, & Potočnik, 2021).

Sonuç olarak Toplum 6.0'ı, sürdürülebilir kalkınmanın zorluklarını ele almayı ve sosyal açıdan sorumlu bir toplumu teşvik etmeyi amaçlayan Toplum 5.0'ın gelişmiş bir versiyonu olarak öneren literatür bilgisi mevcuttur. Toplum 6.0, sosyal sorumluluk ilkelerini benimseyerek yaşam kalitesini ön planda tutarak, teknolojik gelişmeler ile bireylerin ve doğal çevrenin refahı arasında uyumlu bir denge kurmaya çalışan bir konsept olarak ortaya çıkmaktadır.

3. İnovasyon

Günümüzün rekabet ortamı büyük ölçüde inovasyona dayanmaktadır. İş dünyası liderleri sürekli olarak yenilik yapmanın yeni yollarını aramak zorundadır çünkü birçok sorunu eski çözümlerle çözülemeyeceği anlaşılmıştır. İnovasyon tüm sektörlerde kritik öneme sahiptir; ancak bunu moda bir sözcük olarak kullanmaktan kaçınmak ve bunun yerine inovasyon sürecini iyice anlamak için zaman ayırmak önemlidir (HBS, 2022).

Basitçe söylemek gerekirse inovasyon, yeni bir fikrin başarılı bir şekilde uygulanması ve müşterileri ve paydaşlar için değer yaratılmasıdır (Çınar, Altuntaş ve Alan, 2020). Bunun için inovasyon yeni bir fikirle başlar. Bu inovasyon geliştirilmiş bir ürün veya hizmete yönelik bir plan olabilir; operasyonlarınızı yürütmek için güncellenmiş bir yöntem olabilir; aynı zamanda yeni bir iş modeli de olabilir. İşletmenin herhangi bir kısmına dokunabilir ve mutlaka yeni olması gerekmez; başka bir şirkette uygulanmış fakat alıcı işletme için yeni uygulanmış olabilir.

İnovasyon ve icat kelimeleri anlamsal olarak örtüşmektedir ancak aslında oldukça farklıdır. Bu kelimelerin karıştırılmasında ve aynı kullanılmasında karmaşanın kaldırılması için farkları ortaya

koymak gerekir. Buluş, bir tür müzik kompozisyonu, bir yalan, bir keşif veya hayal gücünün herhangi bir ürünü anlamına gelebilir. Yenilik ile karıştırılması en muhtemel olan icat ise “çalışma ve deneyden sonra ortaya çıkan bir cihaz, icat veya süreçtir”, yani genellikle daha önce var olmayan bir şeydir. İnovasyon kabramı ise kendi açısından, yeni bir şeyi veya mevcut bir ürün, fikir ve alanda yapılan değişikliği ifade edebilir. İlk telefonun bir icat olduğu, ilk cep telefonunun bir icat ya da bir inovasyon olduğu, ilk akıllı telefonun bir inovasyon olduğu söylenebilir. İnovasyon aynı zamanda değer yaratımı anlamında da kullanılır (Merriam-Webster, 2024).

İş dünyasında inovasyonun önem arz etmesinin temel nedeni kriz anlarında, diğerlerinden önde olma ve bu süreçte şirketin büyümesine yardımcı olmasıdır. İşte inovasyonun işletmeler için hayati önem taşıdığını belirten üç faktör:

1. Uyum sağlamaya olanak tanır: Son dönemdeki COVID-19 salgını, iş dünyasını devasa ölçekte sekteye uğrattı. Rutin operasyonlar birkaç ay içinde geçerliliğini yitirdi. Pek çok işletme, statükoya sadık kaldıkları için bu dünya değişiminden hâlâ olumsuz sonuçlar almaktadırlar. Şirketlerin değişimin zorluklarına uyum sağlaması ve üstesinden gelmesi için inovasyon çoğu zaman gereklidir.

2. Büyümeyi teşvik eder: Durgunluk işletmeler için son derece zararlı olabilir. İnovasyon yoluyla organizasyonel ve ekonomik büyümenin sağlanması, günümüzün son derece rekabetçi dünyasında ayakta kalmanın anahtarıdır.

3. İşletmeleri rakiplerinden ayırır: Çoğu endüstri, benzer ürün veya hizmetler sunan birden fazla rakiple doludur. Bu yüzden inovasyon, işletmeyi diğerlerinden ayırabilir (HBS, 2022).

İş sektöründe, inovasyonun istatistiksel ölçümü, 2005'ten bu yana Oslo Kılavuzu tarafından tanımlanmaktadır. Bu tanıma göre inovasyon, yeni veya önemli ölçüde iyileştirilmiş bir ürün (mal veya hizmet) veya sürecin, yeni bir pazarlama yönteminin veya iş uygulamalarında, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni bir organizasyonel yöntemin uygulanması olarak ortaya konulmaktadır. Kılavuzda inovasyonun ortak özelliğinin “uygulanması” olduğunu vurgulamaktadır. Yeni veya geliştirilmiş bir ürün pazara sunulduğunda uygulamaya konulur. Benzer şekilde, yeni süreçler, pazarlama yöntemleri veya organizasyonel yöntemler, firmanın faaliyetlerinde fiili kullanıma sunulduklarında uygulanır (Esmer ve Alan, 2019). Tanım, ürün ve süreç yeniliğinin yanı sıra pazarlama ve organizasyonla ilgili iki yöntemi de kapsamaktadır. Ürün ve süreç inovasyonu için bunların 'yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş' olması esastır, ancak iki yöntemin de 'yeni' olması gerekir. Bir inovasyon araştırmasında bir ürünün, sürecin veya yöntemlerin durumu katılımcı tarafından belirlenir. Bir ürünün 'yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş' olmasının yanı sıra aynı zamanda 'piyasaya sunulması' ve bir süreç veya yöntemin 'firmanın faaliyetlerinde fiili kullanıma sunulması' gerekir. Her iki koşul da karşılandığında yenilik ortaya çıkar. Dünya çapında inovasyon araştırmalarında, inovasyonun ölçüm amacıyla tanımlanması esastır. Bu, farklı endüstriler ve uzmanlık alanları arasındaki yeniliklerin karşılaştırılmasına olanak tanır. İnovasyon, yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş bir ürün veya sürecin uygulanmasıdır. Ürün, bir mal veya hizmeti ifade ederken süreç, üretim veya teslimat, organizasyon ve pazarlama süreçlerini kapsar. Yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş bir ürün, potansiyel kullanıcılara sunulduğunda uygulanır. Benzer şekilde, ürünün potansiyel kullanıcılara tanıtılması da dahil olmak üzere, iş biriminin işleyişinde fiili kullanıma sunulduğunda önemli ölçüde değiştirilmiş süreçler uygulanır (Gault, 2018).

Genel olarak Oslo El Kitabı, iş sektöründeki inovasyonun tanımlanması ve ölçülmesi için kapsamlı bir çerçeve sağlayarak kuruluşların ve politika yapıcılarının farklı alanlardaki yenilikçi faaliyetleri değerlendirmesine ve karşılaştırmasına olanak tanır.

İşyerindeki yaygın inovasyon örneklerin bazı yaygın türleri özetlenecek olursa:

-İşletmenin çevrimiçi süreçlerini veya işlevlerini kolaylaştıran yeni bir dijital platform oluşturmak.

-İşletme ile başka bir tamamlayıcı şirket arasındaki işbirliğini teşvik etmek.

-Sürdürülebilirliği işletmenin eylemlerinin ön sırasına koyan bir ürün tasarlamak

-Çekirdek kitlelerde marka bilinirliğini artırmak için yerel topluluk içinde işbirliklerini önermek.

-Satışları artırmak için bir ürünü alışılmadık veya çekici bir şekilde pazarlamak.

-Yeni bilgiler edinmek ve hedef kitlenizin erişimini genişletmek için genç nesillerle bağlantı kurmak.

-Çalışma ekibini iç moral ve üretkenliği artırma konusunda motive etmek

-İşletmeyi çekici, modern bir seçenek olarak yeniden düzenlemek için teknoloji ve sosyal medyayı uygulamak.

-Görevlerin daha verimli ve daha tutarlı bir şekilde tamamlanmasını sağlamak için mevcut süreçleri kolaylaştırmak.

-Tüketici ihtiyaçlarına uygun yeni ürün veya hizmetlerin geliştirilmesine müşterilerin dahil edilmesini sağlamak

-İşletme için geliştirilmiş seçenekler oluşturmak amacıyla iki veya daha fazla mevcut öğenin birleştirilmesini sağlamak (Indeed, 2023).

Inovasyon alanında, Gault tarafından 2015 ve 2016'da kapsamlı bir şekilde tartışılan dört genel tür bulunmaktadır. Daha iyi bir anlayış için her türe kapsamlı bir genel bakış sunmak önemlidir. Ürün inovasyonu, ister özellikler ister kullanım amaçları açısından yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş bir ürünün potansiyel kullanıcılara sunulmasını içerir. Bu tür inovasyon, yeni veya geliştirilmiş bir şey sunarak tüketicilerin gelişen ihtiyaçlarını ve tercihlerini karşılamayı amaçlamaktadır.

Süreç (teslimat) inovasyonu ise yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş bir üretim veya teslimat sürecinin uygulanmasıyla ilgilidir. Bu, girdilerde, kurumsal birim içindeki altyapıda ve kullanılan tekniklerde önemli değişiklikleri kapsayabilir.

Organizasyonelinovasyon, iş biriminin çalışma uygulamaları, işyeri organizasyonu veya dış ilişkileri içerisinde yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş bir organizasyonel yöntemin benimsenmesini içerir. Bu tür inovasyon, organizasyon yapısı içindeki genel verimliliği ve etkinliği arttırmayı amaçlamaktadır.

Pazarlama (iletişim) inovasyon, kurumsal birimin ürünlerini tanıtmak için yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş bir yöntemin uygulanmasını ifade eder. Bu, ürün tasarımı veya ambalajında, ürün yerleştirmede, ürün tanıtımında veya fiyatlandırma stratejilerinde önemli değişiklikleri içerebilir.

Pazarlama inovasyonuna bir örnek, OECD/Eurostat) tarafından tanımlandığı gibi, ürün tasarımı veya ambalajında, ürün yerleştirmede, ürün tanıtımında veya fiyatlandırmada önemli değişiklikleri içeren yeni bir pazarlama yönteminin uygulanmasıdır (Gault, 2018).

Sonuç olarak, her bir inovasyon türünün farklı özelliklerini ve sonuçlarını anlamak, günümüzün dinamik iş ortamında rekabetçi ve güncel kalmak isteyen kuruluşlar için çok önemlidir. İşletmeler, bu inovasyon türlerinin potansiyelini fark ederek ve bunlardan yararlanarak, değişen pazar taleplerine etkili bir şekilde uyum sağlayabilir ve sürdürülebilir büyümeyi teşvik edebilir.

4. Yöntem

Bu çalışmada, belirli olguları derinlemesine anlamak ve analiz etmek için özellikle etkili olan nitel araştırma metodolojisi kullanılmıştır. Tümevarım ve tümdengelim akıl yürütme, betimsel analiz, karşılaştırmalı analiz ve sentez gibi yöntemlerin bileşiminden yararlanılmıştır. Kavramsal çerçevede, literatürdeki Endüstri 5.0 Toplum 5.0, inovasyon ve pazarlama tanımlarına odaklanmakta ve bunların birbirleriyle olan ilişkilerini incelemektedir. Birincil amaç, Endüstri 5.0 modelinin ve Toplum 5.0 kavramının benimsenmesinde inovasyon ve pazarlamanın rolünü keşfetmek ve bunların etkili bir şekilde bütünleştirilmesi için öneriler sunmaktır. Bu çalışmada kullanılan temel nitel yöntemlerden biri olan betimsel analiz, toplanan verileri düzenleyerek mevcut durumun açık bir şekilde anlaşılmasını sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu yaklaşım, karmaşık kavramsal ilişkileri açıklamak ve bunları literatürdeki mevcut bulgularla ilişkilendirmek konusunda etkili olmuştur. Veri kaynakları arasında Endüstri 5.0, Toplum 5.0, inovasyon ve pazarlama ile ilgili makaleler, raporlar ve kitaplar yer almaktadır. Veriler, insan merkezilik, sürdürülebilirlik ve teknoloji-insan etkileşimi gibi temalara göre kategorilere ayrılmış, buna göre kodlanmış ve literatürdeki boşlukları veya örtüşmeleri belirlemek için karşılaştırmalı yöntemlerle

analiz edilmiştir. Temel bulgular teorik çerçeve içinde yorumlanmış ve Endüstri 5.0 kapsamında pazarlama stratejileri üzerinde inovasyonun dönüştürücü etkisi vurgulanmıştır. Aslam vd. (2020), Breque vd. (2021) ve Nahavandi (2019) gibi önceki çalışmalarla karşılaştırmalı analiz, Endüstri 4.0'ın üretim süreçlerinin veri odaklı optimizasyonunu vurgularken, Endüstri 5.0'ın bu odağı insan ve çevresel hususları önceliklendirecek şekilde genişlettiğini ortaya koymuştur. Bu çalışma, Breque vd.'nin (2021) sürdürülebilirliğe odaklı modeliyle uyumlu olarak, Endüstri 4.0'daki veri merkezli yaklaşımlardan Endüstri 5.0'daki insan merkezli, sürdürülebilir stratejilere geçişi vurgulamaktadır. Araştırma, bu paradigma değişimi içerisinde inovasyon ve pazarlama arasındaki etkileşimi inceleyerek literatürdeki boşlukların doldurulmasına katkıda bulunmakta ve giderek daha fazla insan odaklı bir teknolojik ortamda gelişen iş stratejilerine ilişkin öngörüler sunmaktadır. Bu ön görüşleri oluştururken çalışma için birkaç soru ile bu sorulara yanıt aranmaktadır. Bunlar:

Endüstri 5.0 ile pazarlama stratejileri arasındaki ilişki nedir?

Endüstri 4.0'dan Endüstri 5.0'a geçiş sırasında inovasyon süreçleri nasıl gelişti?

Endüstri 5.0'daki insan-makine etkileşiminin temel ilkeleri pazarlama uygulamalarını nasıl şekillendirir?

Endüstri 5.0'ın pazarlama ve inovasyon süreçleri üzerindeki etkisine ilişkin literatürde hangi boşluklar veya yeterince araştırılmamış alanlar bulunmaktadır?

Endüstri 5.0'ın sürdürülebilirlik prensipleri kapsamında pazarlama süreçlerinde hangi yeni uygulamalar ortaya çıkmıştır?

5. İnovasyon ve Pazarlama İlişkisine Ait Literatür Bulguları

Endüstri 5.0 çağında inovasyon ve pazarlama her zamankinden daha fazla iç içe geçmiş durumda. Daha insan odaklı, sürdürülebilir ve teknolojik açıdan gelişmiş bir endüstriyel ortama doğru ilerledikçe şirketlerin pazarlama stratejilerini bu değerlere uygun hale getirmesi gerekir. Endüstri 5.0'da inovasyon, çevresel ve sosyal sorumluluğa odaklanmayı sürdürürken yapay zeka, Nesnelerin İnterneti ve artırılmış gerçeklik gibi ileri teknolojilerin entegrasyonunu kapsar. Bu değişim, yeni ürün ve hizmetlerin hem tüketiciler hem de gezegen için faydalarını vurgulayarak bu yönleri vurgulamaya yönelik pazarlama çabalarını gerektirmektedir. İşletmeler, en son yenilikleri Endüstri 5.0 vizyonuna uygun pazarlamayla birleştirerek yalnızca büyümeyi desteklemekle kalmaz, aynı zamanda daha sürdürülebilir ve kapsayıcı bir geleceğe de katkıda bulunabilir.

Günümüzün tempolu ve sürekli gelişen iş ortamında, rakiplerinden önde olmak başarı için çok önemlidir. Endüstri 5.0'ın gelişile birlikte, şirketlerin çalışma ve müşterileriyle etkileşim kurma şekillerini yeniden şekillendiren yeni bir inovasyon ve pazarlama stratejileri dönemi ortaya çıktı. Bu çalışmada, Endüstri 5.0 perspektifinde inovasyon ve pazarlamayı benimsemenin büyüme ve başarı için etkileri ve etkileşimleri hakkında bilgi sunulmaya çalışılmaktadır. Bu bağlamda Endüstri 5.0, fiziksel ve dijital dünyaların daha akıllı, daha bağlantılı sistemler oluşturmak için birleştiği endüstriyel devrimin bir sonraki aşamasını temsil etmektedir. Endüstrilerin çalışma biçiminde devrim yaratmak için yapay zeka, makine öğrenimi, Nesnelerin İnterneti (IoT) ve robot teknolojisi gibi ileri teknolojilerin entegrasyonuna odaklanılır. Endüstri 5.0, bu ileri teknolojilerden yararlanarak verimliliği, üretkenliği ve sürdürülebilirliği artırmayı amaçlamaktadır. Sağlıklı bir mantık örgüsünün kurulabilmesi için Endüstri 5.0'da inovasyonun rolü nedir? Sorusuna yanıt aranmalıdır. Çünkü inovasyon, Endüstri 5.0'ın kalbinde yer alır ve işletmeler içinde sürekli iyileştirme ve dönüşümü teşvik eder. Şirketler inovasyon kültürünü teşvik ederek çevik kalabilir ve değişen pazar dinamiklerine uyum sağlayabilir. İnovasyonu benimsemek, işletmelerin yeni ürün ve hizmetler geliştirmesine, süreçleri kolaylaştırmasına ve kendilerini rakiplerden farklılaştırmasına olanak tanır. Endüstri 5.0 perspektifinde inovasyon yalnızca teknolojik gelişmelerle sınırlı olmayıp, yaratıcı pazarlama stratejilerini de kapsamaktadır. Şirketlerin kalıpların dışında düşünmesi ve hedef kitleleriyle bağlantı kurmanın benzersiz yollarını bulması gerekir. Kişiselleştirilmiş pazarlama kampanyalarından sürükleyici marka deneyimlerine kadar pazarlamadaki inovasyon, şirketlerin kalabalık bir pazarda öne çıkmasına yardımcı olabilir. Mantık örgümüzün diğer can alıcı sorusu, Endüstri 5.0 Pazarlama ile ilişkili mi? Bu sorunun yanıtı pazarlamanın, Endüstri 5.0'da çok önemli bir rol oynadığı ve işletmelerin değer önerilerini işletmelerine ve müşterilerle anlamlı şekillerde

etkileşim kurlmalarına yardımcı olduğuna dayanmaktadır. Dijital çağda işletmeler, hedefe yönelik pazarlama kampanyaları ve kişiselleştirilmiş müşteri deneyimleri oluşturmak için kullanılabilecek çok sayıda veriye erişim imkanına sahiptirler. Sürekli gelişen sanayi ve teknoloji ortamında, Sanayi 5.0 kavramı sanayi devriminin bir sonraki aşaması olarak ortaya çıkmıştır. Endüstri 5.0, büyük ölçüde otomasyon ve teknoloji tarafından yönlendirilen öncüllerinin aksine, daha verimli ve sürdürülebilir üretim süreçleri oluşturmak için insanlar ve makineler arasındaki iş birliğini ve iş birliğini vurgulamaktadır.

Endüstri 5.0 pazarlama stratejilerini nasıl etkilediğine dair anahtar kavram, kişiselleştirilmiş ve insan odaklı pazarlama kavramında yatmaktadır. Endüstri 5.0'ın insanları üretim sürecine geri getirmesiyle birlikte, insan bağlantısına ve kişiselleştirilmiş deneyimlere verilen önem giderek artmaktadır. İnsan odaklılığa yönelik bu değişimin pazarlama stratejileri üzerinde doğrudan etkisi var; çünkü işletmelerin artık mesajlarını ve kampanyalarını bireysel tüketicilerde daha kişisel bir düzeyde yankı uyandıracak şekilde uyarlaması gerekmektedir.

Endüstri 5.0 çağında jenerik pazarlama kampanyaları artık eskisi kadar etkili değil. Tüketiciler artık kendilerine özgü ihtiyaçlarını ve tercihlerini anlayan markalar aramaktadır. Bu, bireysel tüketici davranışlarına, ilgi alanlarına ve demografik özelliklerine göre uyarlanan kişiselleştirilmiş pazarlama kampanyalarında artışa yol açmaktadır.

Endüstri 5.0'ın pazarlama üzerindeki etkisinin bir diğer önemli yönü müşteri deneyimlerini iyileştirmeye odaklanmasıdır. İnsan ve makinelerin üretim sürecine entegrasyonu ile işletmeler artık yalnızca yüksek kalitede değil, aynı zamanda bireysel ihtiyaçlara da cevap veren ürün ve hizmetler yaratabilmektedir.

Endüstri 5.0, inovasyon ve pazarlama ilişkisine dair çıkarımlarda bulunmadan önce konuya dair güçlü bir literatür desteği, ardından da belirtilen ilişki ortaya konulmaktadır. IoT ve Endüstri 5.0 çağında inovasyon: mutlak inovasyon yönetimi çerçevesi işletmeleri IoT ve endüstri 5.0 devrimine geleceğe hazır hale getirmek için inovasyonu, tasarım düşüncesini ve stratejiyi sinerji haline getirmeleri gerektiğini vurgulamaktadır (Aslam, Aimin ve Rehman, 2020).

CRM, pazarlama otomasyonu, makine öğrenimi kişiselleştirmesi, yapay zeka ve VR, tüm tedarik zincirinin müşteriye kadar artık ulaşılabilir dijital dönüşümü nedeniyle yeni sektörde daha görünür ve geçerli bir role sahip olacak. Ve onu destekleyen insanın yaratıcılığının yanı sıra, müşteriler daha önce hiç olmadığı bir müşteri deneyimi yaşayacaklar (O'Neill, 2022).

Endüstri 5.0 için dijital yeşil yenilik uygulamalarının performansını artırmak amacıyla dijital yeşil bilginin benimsenmesi ve uygulanması çerçevesine yönelik yapılan çalışmanın sonucunun, dijital yeşil inovasyonun karmaşık sürecinin açıklığa kavuşturulmasına belirli bir teorik katkısı vardır. Bu çalışma, işletmelerin dijital yeşil inovasyon faaliyetlerini sorunsuz bir şekilde yürütebilmeleri için kendi ortamlarına göre bilgi arama ortaklarını seçmelerine yönelik teorik bir temel sağlamaktadır (Yin & Yu, 2022).

Pandeminin KOBİ'lerin açık inovasyonu üzerindeki hızlandırıcı etkileri ile Endüstri 4.0 ve Endüstri 5.0'ın sistematik incelemesine yönelik çalışmada, KOBİ'lerin Endüstri 4.0'ı benimsemesini ve dijital dönüşümünü, değer zincirlerinin dijital entegrasyonunu ve KOBİ'lerin ticari genişlemesi ve sürdürülebilir büyümesi için küresel bir değer zincirine katılımını değerlendirmek için kavramsal bir model önerilmektedir (Madhavan, Wangtueai, Sharafuddin, & Chaichana, 2022).

Endüstri 5.0 pazarlamayı nasıl etkiler sorusu önem arz etmektedir. Endüstri 5.0 birçok sektöre, işçilere ve topluma faydalar sunar. Temel amaç olan verimlilik ve üretkenliğin ötesinde bir gelecek vizyonu sunarak sanayinin ve iş dünyasının topluma katkısını ve rolünü pekiştirmektedir.

Endüstri 5.0 Avrupa'nın üç önceliğine de katkıda bulunur: "İnsanlar için çalışan bir ekonomi", "Avrupa Yeşil Anlaşması" ve "Dijital çağa uygun Avrupa". Bu, durum bazı hususların ön plana çıkarmaktadır:

- Yapay zekâ da dahil olmak üzere dijital teknolojilerde insan odaklı bir yaklaşımın benimsenmesi (Yapay Zekâ Düzenleme Önerisi)
- Avrupalı işçilere, özellikle dijital becerilere yönelik beceri kazandırma ve yeniden beceri kazandırma (Beceri Gündemi ve Dijital Eğitim Eylem Planı)

•Modern, kaynak açısından verimli ve sürdürülebilir endüstriler ve döngüsel ekonomiye geçiş (Yeşil Düzen)

•Araştırma ve inovasyona yatırımı hızlandıran, küresel olarak rekabetçi ve dünya lideri bir endüstri (Endüstriyel Strateji)

Böylece ürünlere nasıl ihtiyaç duyulduğuna, kullanıldığına ve satın alındığına dair merak, tasarım ve anlayış üretim sürecine daha az bağlı hale gelmektedir. Pazarlama açısından müşteri deneyimini haritalamaya ve hedef kitle içgörüsüne yaklaşımımızı tersine çevirmek olarak düşünülebilir.

Pazarlamaya olan diğer bir etkisi robot teknolojisinin otomasyon ve kognitif makinelerini kullanarak istediğinizi üretebilme ihtimalidir. Tüm bunlar, en niş talepler için bile ek maliyet veya gecikme olmadan daha fazla kişiselleştirme teklifi anlamına gelebilir. Niş pazarlama ve özel üretimin en üst zirvesi olarak adlandırılabilir. Önceki endüstri dönemleri seri üretime odaklanmıştı. Mekanizasyondan buhar gücüne, elektriğe, otomasyona kadar her şey bir işletmenin ürününü ne kadar hızlı ve ne kadar ucuza üretebileceği ile ilgili olmuştur. Şimdi bundan uzaklaşarak Endüstri 5.0, süper güçlü bir müşteri yaratmak için kitlesel kişiselleştirme sağlamayı amaçladığı gözlemlenmektedir. Sektörden kaynaklanacak dijital araçlar, müşteriye yüksek teknoloji ve yaratıcılığın birleşiminden kendine son derece özel öğelerini yaratma, kişiselleştirilmiş etkileşim deneyimi yaşama ve gerçekçi ve ilgi çekici deneyimlerin keyfini çıkarma becerisi vermeyi vaat etmektedir.

Bir ürünün tekrar stoğa alınmasını bekleme ihtiyacının ortadan kaldırılmasıyla müşteri deneyimi iyileştirebilecektir. Ürün satın alındıktan sonra üretilirse işletme ya da marka da bundan doğal olarak faydalanır. Bu, ölü stok olmadığı, dolayısıyla ölü para olmadığı anlamına gelir. Endüstri 5.0, pazarlamacıların müşterilerini her zaman akıllarında tutmalarına, sorunları belirleme ve ilişkiyi geliştirme yollarına odaklanmalarına olanak tanımaktadır. Bunu aşağıdaki araçları kullanarak gerçekleştirebilir (O'Neill, 2022):

•Siber Fiziksel Bilişsel Sistemler: Performansı ve amacı optimize etmek için insan ve yapay zeka sistemlerinin yeteneklerini birleştirerek günlük görevlerin kolaylaştırıldığı ve böylece pazarlamacıların odaklarını müşteriye çevirebileceği anlamına gelir.

•Şeffaflık: Yüksek verimli otomasyon ile insan unsurunun birleşimi güvenin yüksek tutulmasına yardımcı olabilir.

•Kurumsal Çeviklik: İşletmeler verimliliği artırmak için işin her alanında çevikliği teşvik etmeyi hedefler. Günümüzün hızla değişen müşteri talepleriyle birlikte kurumsal çeviklik, hızla değişen durumlarla başa çıkmanıza yardımcı olabilir. Bunun temelinde müşteri beklentilerine anlık ve çabuk yanıt verme avantajı yatmaktadır. Böylece müşteri talepleri hızla değiştiği için organizasyonel çeviklik, hızla değişen çevresel faktörlere uyum sağlamayı sağlamaktadır.

Yani Endüstri 5.0 müşteriye mutlu etmeyi amaçlar. Bu durumda belirli ihtiyaçların daha hızlı özümsemesi, daha hızlı ve daha ucuz üretim gibi araçlar ile mümkün görünmektedir. Dolayısıyla bu tatminden pazarlamacı için daha iyi bir sonuç doğar. Tüm bunlar, müşterilerinin B2C zihniyetine uyum sağlamak zorlanan B2B pazarlamacılara fayda sağlayabilir. B2B müşterileri artık B2C meslektaşlarıyla aynı düzeyde kişiselleştirme, özen ve alaka beklemektedir. Dolayısıyla, bu yenilikler sayesinde pazarlamacılar, potansiyel müşterileri doğrudan üretim sürecine bağlamak için tüm kanallarda gelişmiş dijital pazarlama faaliyetlerini kullanabilirler.

Endüstri 5.0, tüketici satın alma davranışına ilişkin karar sürecinde tüketicilerin çevresel ve toplumsal konulara ilişkin bilincini oluşturacak ve güçlendirecektir. Bununla birlikte üretim alanı takipçileri vasıtasıyla, gerçek zamanlı üretim takibini geliştirir. Müşterilerden gelen satış siparişlerinin üretim siparişleri ve yardımcı malzemelerle ilişkilendirilmesine olanak sağlar. Böylece üreticiler için kritik bir hedef olan optimum ve verimli kaynak yönetimine yol açabilir (Nahavandi, 2019).

Yenilik ve pazarlama arasındaki ilişki, kurumsal performansı ve rekabet avantajını önemli ölçüde etkileyen çok yönlü ve dinamik bir etkileşimdir. Özellikle ürün ve süreç geliştirmede yenilik, pazarlama stratejileri için kritik bir itici güç görevi görür ve bu da bu yeniliklerin pazardaki etkinliğini artırabilir.

İlk olarak, yeniliğin pazarlama stratejilerine entegre edilmesi, firmaların değişen pazar koşullarına ve tüketici tercihlerine uyum sağlaması için elzemdir. Örneğin, Finoti ve diğerleri, pazarlama stratejilerinin formülasyonunun, küçük ve orta ölçekli işletmelerde (KOBİ'ler) yenilikçilik ve performans arasında aracı bir değişken görevi gördüğünü göstermektedir (Finoti vd., 2017). Bu, yenilikçi KOBİ'lerin yenilikçi yetenekleriyle uyumlu pazarlama stratejileri oluşturmada daha yetenekli olduklarını ve böylece genel performanslarını artırdıklarını göstermektedir. Benzer şekilde, Nugroho ve Hermawan, tüketicilerin yenilikçi ürün tasarımlarını vurgulayan yerel markalara giderek daha fazla ilgi duyduğunu vurgulayarak, ürün yeniliğinin tüketici ilgisini ve satın alma davranışını doğrudan etkileyebileceğini belirtmektedir (Nugroho & Hermawan, 2022).

Dahası, insan sermayesinin yeniliği teşvik etmedeki rolü yeterince vurgulanamaz. D'Este ve diğerleri, çalışan becerilerine ve tamamlayıcı kaynaklara yapılan yatırımların inovasyon performansını artırmak için çok önemli olduğunu savunur (D'Este vd., 2014). Bu, iyi eğitilmiş bir iş gücünün pazar penetrasyonunu ve müşteri katılımını iyileştirmek için yenilikçi pazarlama stratejilerinden etkili bir şekilde yararlanabileceği fikriyle örtüşür. Verma, pazarlama yaklaşımlarında önemli değişiklikler içeren reklam inovasyonlarının yeni pazarlar açabileceğini ve gelir büyümesini nasıl yönlendirebileceğini tartışarak bunu daha da ayrıntılı olarak açıklar (Verma, 2022).

Özellikle e-ticarette pazarlama modellerinin evrimi, pazarlama stratejilerinde sürekli inovasyonun gerekliliğini vurgular. Son araştırmaların da vurguladığı gibi, yenilikçi pazarlama modelleri operasyonel verimliliği ve pazar erişimini önemli ölçüde artırabilir ve böylece sürdürülebilir iş geliştirmeye katkıda bulunabilir. Bu, tüketici davranışını anlamının ve pazarlama uygulamalarını buna göre uyarılmanın başarı için hayati önem taşıdığı dijital dönüşüm bağlamında özellikle önemlidir (Gillpatrick, 2019).

Ayrıca, ürün ve pazarlama inovasyonu arasındaki etkileşim, her iki stratejinin de performans üzerinde farklı etkileri olsa da firmalara değer katmak için gerekli olduğunu belirten Bouhelal'in bulgularında açıkça görülmektedir (Bouhelal, 2022). Bu ayrım, kuruluşların rekabet avantajlarını en üst düzeye çıkarmak için ürün geliştirmeye odaklanmalarını yenilikçi pazarlama yaklaşımlarıyla dengelemeleri gerektiğini vurgular.

Inovasyon ve pazarlama arasındaki ilişki, yenilikçi yeteneklerin pazarlama etkinliğini artırdığı ve stratejik pazarlama girişimlerinin inovasyonu daha da ileriye taşıdığı karşılıklı bir etki ile karakterize edilir. Bu sinerji, rekabetçi pazarlarda gelişmeyi hedefleyen kuruluşlar için çok önemlidir, çünkü tüketici taleplerine ve pazar dinamiklerine etkili bir şekilde yanıt vermelerini sağlar.

Tablo 3. Literatür Özeti

Araştırma/Kaynak	İncelenen Konular
D'Este et al. (2014)	İnsan sermayesinin inovasyonu yönlendirmedeki rolü, inovasyon performansını artırmak için işgücü becerilerine ve tamamlayıcı kaynaklara yatırım yapma potansiyeli.
Finoti et al. (2017)	KOBİ'lerde inovasyon ve pazarlama stratejileri arasındaki ilişki ve yenilikçi KOBİ'lerin pazarlama stratejileriyle uyum sağlayarak performansı nasıl iyileştirebileceği.
Aslam, Aimin, and Rehman (2020)	IoT ve Endüstri 5.0 devrimi için inovasyon yönetimi çerçevesi, inovasyon, tasarım düşüncesi ve strateji arasındaki sinerjiyi vurgulayarak işletmeleri geleceğe hazır hale getirir.
O'Neill (2022)	Dijital dönüşüm, CRM, pazarlama otomasyonu, makine öğrenimi kişiselleştirme, yapay zeka ve sanal gerçekliğin rolleri. Müşteri deneyimlerini ve özel üretimi geliştirmek için insan merkezli pazarlama.
Madhavan, Wangtueai, Sharafuddin, and Chaichana (2022)	KOBİ'ler tarafından Endüstri 4.0'ın benimsenmesi ve sürdürülebilir büyüme için dijital dönüşüm ve küresel değer zincirlerine entegrasyondaki rolü.

Nahavandi (2019)	Endüstri 5.0'ın üretimi ve müşteri deneyimini nasıl iyileştireceği, çevresel ve sosyal farkındalık yaratacağı, üretim ve satış siparişlerini nasıl entegre edeceği.
Yin & Yu (2022)	Dijital yeşil inovasyon ve sürdürülebilir iş uygulamalarının önemini vurgulayan Endüstri 5.0'a entegrasyonu. Yeşil inovasyonu etkili bir şekilde yönetmek için bilgi arama ortaklarını seçmeye yönelik öneriler. E-ticarette pazarlama modellerinin evrimi ve operasyonel verimliliği ve pazar erişimini iyileştirmek için sürekli inovasyon gerekliliği.
Gillpatrick (2019)	Tüketicilerin yenilikçi ürün tasarımlarına olan tercihi ve ürün inovasyonunun tüketici ilgisini ve satın alma davranışını doğrudan nasıl etkilediği.
Nugroho and Hermawan (2022)	Pazarlama yaklaşımlarındaki, özellikle reklamcılıktaki inovasyonlar ve bunların yeni pazarlar açma ve gelir büyümesini nasıl yönlendirebileceği.
Verma (2022)	Ürün ve pazarlama inovasyonu arasındaki etkileşim, bu stratejilerin performans üzerindeki etkileri ve şirketlerin rekabet avantajını artırmak için her ikisini de dengeleme ihtiyacı.
Bouhelal (2022)	İnsan sermayesinin inovasyonu yönlendirmedeki rolü, inovasyon performansını artırmak için işgücü becerilerine ve tamamlayıcı kaynaklara yatırım yapma potansiyeli.

Sonuç ve Değerlendirme

Günümüzde inovasyon ve pazarlama arasındaki ilişki, Endüstri 5.0 bağlamında daha derin ve çok yönlü hale gelmiş bulunmaktadır. Bu yeni endüstriyel paradigma, yapay zeka, IoT ve robotik gibi gelişmiş teknolojilerin insan merkezli ve sürdürülebilir bir yaklaşımla bütünleştirilmesini gerektirmektedir. Inovasyon yalnızca teknolojik ilerlemelerin itici gücü değil, aynı zamanda modern tüketicilerle yankı uyandıran kişiselleştirilmiş ve sürükleyici pazarlama stratejilerinin oluşturulmasında kritik bir bileşen olarak ortaya çıkmaktadır. Bu anlamda çalışmada derinlemesine anlayış sağlamak için sorulan sorular ve yanıtlar:

Endüstri 5.0 ile Pazarlama Stratejileri Arasındaki İlişki Nedir? Endüstri 5.0, insan-makine işbirliğine odaklanası ve bunun pazarlama stratejileri üzerindeki etkisi kaçınılmaz olduğu ön plana çıkmaktadır. Endüstri 4.0 dijitalleşme ve otomasyona vurgu yaparken, Endüstri 5.0 pazarlama stratejilerine kişiselleştirme ve sürdürülebilirlik gibi insan merkezli değerler getirmektedir. Endüstri 5.0 odaklı pazarlama stratejileri, insan faktörlerinin giderek daha fazla teknolojiyle bütünleştiği müşteri merkezli deneyimlere doğru ilerleme sağlamaktadır. İnsan-makine işbirliği, pazarlamacılara daha esnek ve verimli stratejiler oluşturma fırsatı sunduğuna dair çalışmalr mevcuttur (O'Neill, 2022). Ayrıca, pazarlamacılar veri analitiği ve yapay zeka gibi teknolojileri kullanarak müşteri davranışlarını daha iyi anlayabileceği ve bu öngörüye göre uyarlanmış stratejiler oluşturabileceği vurgulanmaktadır. Bu anlamda, Endüstri 5.0'ın pazarlamaya getirdiği en büyük yeniliklerden biri, işletmelerin müşteri taleplerine daha hızlı ve etkili bir şekilde yanıt verebilme yeteneğidir (Nahavandi, 2019).

Endüstri 4.0'dan Endüstri 5.0'a Geçişte Inovasyon Süreçleri Nasıl Gelişti? Endüstri 4.0 otomasyon ve dijitalleşmeye odaklanırken, Endüstri 5.0 teknolojik verimliliğin ötesine geçerek insan faktörünü yeniden tanıtarak bu süreçleri ilerletmektedir. Endüstri 4.0'dan Endüstri 5.0'a geçiş, inovasyonu teşvik etmek için insan iş birliğinin makinelerle bütünleştirilmesini işaret etmektedir. Endüstri 5.0'da inovasyon süreçleri yalnızca teknoloji tarafından değil, aynı zamanda insan merkezli ve çevre dostu yaklaşımlar tarafından da şekillendirilmektedir. Yaratıcılık, empati ve sosyal sorumluluk, inovasyon sürecinin temel bileşenleridir. Ayrıca, yeşil dijital inovasyonlar bu geçiş sırasında öne çıkarak Endüstri 5.0'da sürdürülebilirlik ilkelerinin inovasyon süreçlerine bütünleştirilmesi, işletmelerin pazarlama stratejilerini ve iş modellerini çevresel ve sosyal sorumlulukla uyumlu hale getirmelerini sağlamaktadır (Yin ve Yu, 2022).

Endüstri 5.0'da İnsan-Makine Etkileşiminin Temel İlkeleri Pazarlama Uygulamalarını Nasıl Şekillendirir? Endüstri 5.0'da insan-makine etkileşimi yalnızca üretkenliği artırmakla kalmaz, aynı zamanda daha etkili ve kişiselleştirilmiş pazarlama stratejilerine de katkıda bulunur. İnsan-makine

iş birliği, pazarlamacıların verileri daha verimli bir şekilde toplamasını ve analiz etmesini sağlayarak müşteri davranışları ve tercihleri hakkında derin içgörüler sağlar. Bu içgörüler, kişiselleştirilmiş pazarlama stratejilerinin geliştirilmesine olanak tanır (O'Neill, 2022). Ayrıca, Endüstri 5.0'ın insan merkezli yapısı, markaların müşterileriyle daha güçlü bağlantılar kurmasını sağlayan müşteri deneyimini vurgular. Bu bağlamda, pazarlamacılar müşteriler için anlamlı ve değer odaklı deneyimler sağlamak için makine ve yapay zeka teknolojilerinden yararlanmalıdır.

Endüstri 5.0'ın Pazarlama ve İnovasyon Süreçlerine Etkisiyle İlgili Literatürde Hangi Boşluklar veya Geliştirilmemiş Alanlar Vardır? Endüstri 5.0'ın pazarlama ve inovasyon süreçlerine etkisine ilişkin literatürde birkaç önemli boşluk bulunmaktadır. İlk olarak, Endüstri 5.0'ın pazarlama stratejilerindeki dönüşümünün organizasyonel yapılar üzerindeki etkisi yeterince araştırılmamıştır. Küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ'ler) Endüstri 5.0'a nasıl uyum sağladığı ve bu süreçte pazarlama stratejilerini nasıl yeniden şekillendirdikleri konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Ek olarak, Endüstri 5.0'daki insan merkezli inovasyon süreçlerinin pazarlama stratejilerini nasıl şekillendirdiğine dair teorik geliştirme ve pratik araştırma eksikliği bulunmaktadır. Son olarak, Endüstri 5.0'ın etkilediği küresel pazarlama eğilimlerinin işletme pazarlama stratejileri üzerindeki uzun vadeli etkilerini incelemek için daha fazla literatüre ve vaka çalışmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Endüstri 5.0'ın Sürdürülebilirlik İlkeleri Altında Hangi Yeni Pazarlama Uygulamaları Ortaya Çıktı? Endüstri 5.0, sürdürülebilirlik ilkelerini pazarlama stratejilerine entegre eden çok sayıda yeni uygulama sunmaktadır. Tüketicilerin çevresel ve sosyal konulardaki farkındalığı arttıkça (Yin ve Yu, 2022), pazarlama profesyonelleri sürdürülebilirlik ve etik değerlere dayalı kampanyalar geliştirmektedir. Yeşil dijital inovasyonların yükselişi, işletmeleri çevre dostu ürün ve hizmetleri vurgulayan pazarlama stratejileri oluşturmaya yönlendirmektedir. Bu süreçte, şeffaflık ve doğruluk tüketici güvenini kazanmak için olmazsa olmaz hale gelmektedir. Ayrıca, şirketlerin çevresel etkilerini azaltmak ve sosyal sorumluluklarını yerine getirmek için sürdürülebilirliğe odaklı pazarlama stratejileri benimsemeleri gerekmektedir. Endüstri 5.0 bağlamında araç olarak kullanılan dijital teknolojiler, bu sürdürülebilirlik odaklı pazarlama stratejilerinin oluşturulmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Endüstri 5.0'ın pazarlama stratejileri ve inovasyon süreçleri üzerindeki etkisi literatürde önemli bir dönüşüm oluşturur. Ancak, Endüstri 5.0'ın pazarlama uygulamalarını şekillendirmedeki potansiyelini daha iyi anlamak için daha fazla teorik ve pratik araştırma şart. Bu, Endüstri 5.0'ın gelecekte pazarlamayı ve inovasyonu nasıl etkileyebileceğini tam olarak kavramaya yardımcı olacaktır. Endüstri 5.0, seri üretimden seri özelleştirmeye geçişi teşvik ederek işletmelerin benzersiz verimlilik ve yaratıcılıkla bireysel tüketici ihtiyaçlarını karşılamasını sağlar. Siber-fiziksel sistemler, makine öğrenimi kişiselleştirmesi ve gelişmiş pazarlama otomasyonu gibi araçlardan yararlanarak şirketler müşteri deneyimlerini geliştirebilir ve kitleleriyle daha güçlü bağlantılar kurabilirler. Ayrıca, Endüstri 5.0'ın çevresel ve sosyal sorumluluğa odaklanması, etik ve sürdürülebilir iş uygulamalarına yönelik artan tüketici beklentileriyle uyumludur. Bu uyum, işletmelerin toplumsal refaha ve ekolojik korumaya katkılarını vurgulayan amaç odaklı pazarlama stratejileri aracılığıyla kendilerini farklılaştırmaları için fırsatlar sunmaktadır. Çalışma bulgularından çıkarılan sonuçlar çerçevesinde ortaya konulan öneriler maddeler halinde aşağıda sıralanmaktadır.

1. Gelişmiş Teknolojileri Pazarlamaya Entegre Etme: İşletmeler, daha kişiselleştirilmiş ve veri odaklı pazarlama stratejileri geliştirmek için AI, makine öğrenimi ve IoT gibi teknolojileri benimsemelidir. Böylece bu araçlar sayesinde müşteri segmentasyonunu iyileştirebilir, tüketici davranışını tahmin edebilir ve bireysel tercihleri karşılayan özel kampanyalar oluşturabilir.

2. İnsan Merkezli Pazarlamaya Odaklanmak: Şirketler, empati, güven ve kişiselleştirmeyi vurgulayan pazarlama mesajları oluşturarak insan bağlantısına öncelik vermelidir. Böylece tüketicilerle kişisel düzeyde etkileşim kurmak, marka sadakatini artırabilir ve uzun vadeli ilişkileri teşvik edebilirler.

3. Sürdürülebilirliği ve Sosyal Sorumluluğu Teşvik Etmek: Pazarlama stratejilerini sürdürülebilirlik hedefleri ve etik değerlerle uyumlu hale getirmek, çevreye ve topluma duyarlı

tüketicilere hitap edebilir. Böylelikle işletmeler yeşil üretim süreçleri, atık azaltma ve toplum katılımı gibi girişimleri vurgulamak, marka itibarını ve tüketici güvenini artırabilirler.

4. Kitlesele Özelleştirmeden Yararlanmak: İşletmeler, son derece özelleştirilmiş ürünlerin üretimini sağlayan sistemlere ve süreçlere yatırım yapmalıdır. Pazarlama çabaları, kişiselleştirmenin değerini ve tüketicilerin kendi deneyimlerini şekillendirmedeki rolünü iletmeye odaklanmalıdır.

5. Örgütsel Çevikliğe Yatırım Yapmak: Çevik bir örgütsel kültür geliştirmek, işletmelerin değişen pazar dinamiklerine ve tüketici beklentilerine hızla uyum sağlamasına yardımcı olabilir. Böylece çeviklik, gerçek zamanlı yanıt verme ve alaka düzeyini garantilemek için pazarlama süreçlerine entegre edilmelidir.

6. Yenilik Yoluyla Müşteri Deneyimini Geliştirmek: İşletmeler, yenilikçi teknolojileri yaratıcı pazarlamayla birleştirerek tüketicileri memnun eden sürükleyici marka deneyimleri sunabilir. Sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve oyunlaştırma, kitleleri benzersiz ve unutulmaz şekillerde etkilemek için güçlü araçlardır.

7. İşbirlikçi Yeniliğe Vurgu Yapmak: Pazarlama ekipleri, Ar-Ge departmanları ve diğer örgütsel birimler arasındaki iş birliği, ürün yeniliğini pazarlama stratejileriyle uyumlu hale getirmek için olmazsa olmazdır. Böylece işlevler arası ekip çalışması, teknolojik gelişmelerin ve tüketici merkezli pazarlama yaklaşımlarının kusursuz bir şekilde entegre olmasını sağlayabilir.

8. İş Gücünü Geliştirme ve Yeniden Beceri Kazandırmak: Çalışanların eğitimine ve gelişimine yatırım yapmak, Endüstri 5.0 teknolojilerinin potansiyelinden yararlanmak için kritik öneme sahiptir. Pazarlama profesyonellerini dijital araçlar ve veri analitiği becerileriyle donatmak, yenilikçi kampanyaları etkili bir şekilde yürütmelerini sağlayabilir.

Bu stratejileri benimseyerek, işletmeler büyümeyi teşvik etmek, müşteri memnuniyetini artırmak ve sürdürülebilir ve kapsayıcı bir geleceğe katkıda bulunmak için Endüstri 5.0'ın dönüştürücü gücünden yararlanabilir. İnovasyon ve pazarlama arasındaki etkileşim, etkili bir şekilde kullanıldığında, kuruluşları bu yeni endüstriyel çağda lider olarak konumlandırabilir.

Kaynakça

- Aaker, D. A. (1991). *Managing brand equity: Capitalizing on the value of a brand name*. Free Press.
- Aaker, D. A. (1996). *Building strong brands*. Free Press.
- Aaker, J. L. (1997). Dimensions of brand personality. *Journal of Marketing Research*, 34(3), 347-356.
- Agostini, L., Filippini, R., & Nosella, A. (2015). Brand-Building Efforts and Their Association with SME Sales Performance. *Journal of Small Business Management*, 53(sup1), 161-173. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12185>
- American Marketing Association. (2017). Definition of a brand. Erişim adresi: <https://www.ama.org/the-definition-of-marketing>
- Aslam, H., Rashid, K., Zulqarnain, M., & Hussain, T. (2020). Industry 5.0: The Future of Human-Centric Manufacturing. *Journal of Technological Advances*, 35(4), 315-327.
- Balmer, J. M. T., & Gray, E. R. (2003). Corporate brands: what are they? What of them? *European Journal of Marketing*, 37(7/8), 972-997.
- Berry, L. L. (2000). Cultivating service brand equity. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28(1), 128-137.
- Berry, L. L., & Parasuraman, A. (1991). *Understanding customer service: Managing the service encounter*. The Free Press.
- Bouhelal, F. (2022). Shift From Product Innovation Strategy to Marketing Innovation Strategy to Add Value to the Firm. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 10(2), 167-178. <https://doi.org/10.2478/mdke-2022-0012>
- Breque, M., De Nul, L., & Petridis, A. (2021). Industry 5.0: Towards a Sustainable, Human-Centric, and Resilient European Industry. *European Commission Report*.
- Çınar, O., Altuntaş, S., & Alan, M. A. (2020). Technology transfer and its impact on innovation and firm performance: Empirical evidence from Turkish export companies. *Kybernetes*, ahead-of-print(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/K-12-2019-0828>

- D'Este, P., Rentocchini, F., & Vega-Jurado, J. (2014). The Role of Human Capital in Lowering the Barriers to Engaging in Innovation: Evidence From the Spanish Innovation Survey. *Industry and Innovation*, 21(1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/13662716.2014.879252>
- De Chernatony, L., & Dall'Olmo Riley, F. (1999). *Brand management: Research and practice*. Butterworth-Heinemann.
- Decker, A. (2024, 28 Haziran). What is Branding? Understanding Its Importance in 2024. HubSpot. Erişim adresi: <https://blog.hubspot.com/marketing/branding>
- Demirağ Çakıcı, E., & Yılmaz, K. G. (2021). Uluslararası pazarlarda hedef pazar seçimi üzerine bir araştırma. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(9), 833-849.
- Desai, D. R., & Waller, S. (2010). Brands, competition, and the law. *Brigham Young University Law Review*, 10(5), 1425-1500. Erişim adresi: <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/byulr2010&div=72&id=&page=>
- Esmer, Y., & Alan, M. A. (2019). Endüstri 4.0 Perspektifinde İnovasyon. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(18), Article 18. <https://doi.org/10.33692/avasyad.595720>
- Finoti, L. L., Didonet, S. R., Toaldo, A. M. M., & Martins, T. S. (2017). The Role of the Marketing Strategy Process in the Innovativeness-Performance Relationship of SMEs. *Marketing Intelligence & Planning*, 35(3), 298-315. <https://doi.org/10.1108/mip-01-2016-0005>
- Frederiksen, L. (2024, 04 Ocak). The Branding Process for Professional Services Firms. *Hinge Marketing*. Erişim adresi: <https://hingemarketing.com/blog/story/the-branding-process-for-professional-services-firms>
- Gillpatrick, T. (2019). The Digital Transformation of Marketing: Impact on Marketing Practice & Markets. *Economics*, 7(2), 139-156. <https://doi.org/10.2478/eoik-2019-0023>
- Henderson, P. W., & Cote, J. A. (1998). Guidelines for selecting or modifying logos. *Journal of Marketing*, 62(2), 14-30.
- Kapferer, J. N. (2012). *The new strategic brand management: Advanced insights and strategic thinking*. Kogan Page Publishers.
- Kapferer, J.-N. (1997). *Strategic brand management: Creating and sustaining brand equity*. Kogan Page.
- Keller, K. L. (1993). Building, measuring, and managing brand equity. *Journal of Marketing*, 57(1), 1-22.
- Keller, K. L. (2013). *Strategic brand management: Building, measuring, and managing brand equity*. Pearson Education.
- Kırmızıbiber, A. ve Yıldız, S. (2023). Gelen Pazarlamanın Ağızdan Ağıza Pazarlama, Marka Bilinirliği ve Satın Alma Niyeti Üzerindeki Etkisi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 33, 1(233-250).
- Kohli, C., Suri, R., & Thakor, M. (2002). Creating effective logos: Insights from theory and practice. *Business Horizons*, 45(3), 58-64.
- Kotler, P. (2007). *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation, and Control* (7th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. Erişim adresi: <https://savjetnik.ba/wp-content/uploads/2014/03/marketing.pdf>
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management*. Pearson.
- Krishnan, H. S. (1996). Characteristics of memory associations: A consumer-based brand equity perspective. *International Journal of Research in Marketing*, 13(4), 389-405. Erişim adresi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167811696000213>
- Nahavandi, S. (2019). Industry 5.0 - A Human-Centric Solution. *Sustainability*, 11(16), 4371.
- Nugroho, K. M. P., & Hermawan, D. (2022). The Influence of Guerrilla Marketing on Buying Interests in Indonesian Fashion Local Brands. *Tijab (The International Journal of Applied Business)*, 6(2), 183-194. <https://doi.org/10.20473/tijab.v6.i2.2022.37580>
- Ries, A., & Trout, J. (2001). *Positioning: The battle for your mind*. McGraw-Hill.
- Sandner, P. G., & Block, J. (2011). The market value of R&D, patents, and trademarks. *Research Policy*, 40(7), 969-985.

- Thiripurasundari, U., & Natarajan, P. (2011). Brand valuation: An empirical study with special reference to Indian car industry. *Advances In Management*, 4(2), 35-46.
- Verma, Dr. R. (2022). Marketing, Innovation and Indian Strategy. *International Journal of Research in Marketing Management and Sales*, 4(1), 17-20. <https://doi.org/10.33545/26633329.2022.v4.i1a.91>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, M. (2023). İhracat pazarlamasında ikincil verilerden yararlanarak hedef ülke pazarlarının belirlenmesi: Ev tipi kompresörlü buzdolapları üzerine bir araştırma [Yüksek lisans tezi]. KTO Karatay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Extended Abstract

Aim and Scope

This study examines the changing dynamics of marketing strategies and innovation processes within the framework of Industry 5.0. In contrast to the automation and efficiency-oriented approach of Industry 4.0, Industry 5.0 adopts a human-centered and sustainable approach. The aim of the study is to analyze the effects of these principles on marketing practices and to reveal how innovations that prioritize personalization, sustainability, and ethical considerations develop. The study covers a comparative analysis of existing literature, the identification of unexplored areas, and the effects of the basic principles of Industry 5.0 on marketing and innovation strategies.

Methods

The research focused on a descriptive analysis of existing literature using a qualitative methodology. Comparative analyses were conducted to highlight the similarities and differences in marketing and innovation approaches in the context of Industry 4.0 and Industry 5.0. During the data collection process, academic articles, case studies, and reports were examined in detail and significant findings were synthesized. In addition, a conceptual framework was created to analyze human-machine interaction and how this interaction shapes marketing practices in line with Industry 5.0 principles.

Findings

The study shows that Industry 5.0 emphasizes personalization and sustainability in marketing strategies. Key findings include green branding aligned with ethical consumer expectations and the rise of AI-powered personalized marketing campaigns. In addition, the integration of augmented reality (AR) and real-time data exchange into marketing processes offers consumers richer experiences. In terms of innovation, Industry 5.0 encourages collaborative innovation processes where human creativity is complemented by advanced technologies. Gaps have been identified in the literature, particularly in areas such as the integration of sustainability goals into long-term marketing strategies and the impact of ethical AI on consumer behavior.

Conclusion

The study reveals that Industry 5.0 represents a transition to a human-centered and sustainable framework, and that this framework is reshaping marketing and innovation practices. The findings emphasize that businesses should adopt ethical and sustainable approaches while offering personalized consumer experiences by leveraging advanced technologies. These implications contribute to a broader understanding of Industry 5.0 and provide a valuable perspective for future research and practical applications in the fields of marketing and innovation.