



İŞLETMELERİN DİJİTAL DÖNÜŞÜM SENARYOLARI - KAVRAMSAL BİR MODEL ÖNERİSİ

DIGITAL TRANSFORMATION SCENARIOS OF BUSINESSES - A CONCEPTUAL MODEL PROPOSAL

Müge KLEİN¹

Öz

Son yıllarda, büyük veri, sensörler, bulut bilişim, sosyal medya vs. gibi dijital teknolojilerin mümkün kıldıkları ile gündeme gelen dijital dönüşüm, tüm dünya ekonomisini ve bunun içinde yer alan işletmeleri yakından etkilemektedir. İşletmelerin günümüze kadar yaşadıkları dijitalleşme deneyimlerinden daha kapsamlı bir dijitalleşme anlamına gelen dijital dönüşüm, işletmelerin süreçlerinde, iş modellerinde, müşteri ilişkilerinde ve tüm örgütsel işleyiş ve yapılarında yıkıcı değişikliklere yol açmaktadır. İşletmelerdeki bu yıkıcı değişikliğin yönetilmesi için kapsamlı bir dijital dönüşüm stratejisi geliştirilmeli ve bir yol haritası çizilmelidir. Mevcut dijital dönüşüm yol haritaları veya süreç modelleri işletmelerdeki dijital dönüşümü ya çok genel olarak ele almakta, ya da sadece tek bir dijital dönüşüm senaryosuna odaklanmaktadır. Bu çalışmanın amacı bu eksikliği kapatmak ve işletmelerdeki farklı dijital dönüşüm senaryolarını belirleyerek işletmelerin kapsamlı dijital dönüşüm stratejisi belirlemelerine destek olmaktır. Çalışmada, kaynak araştırması incelenmesi sonucu elde edilen bilgiler ışığında farklı dijital dönüşüm senaryolarını gösteren kavramsal bir model önerisi yapılmıştır. Bu kavramsal model işletmelerde altı farklı öncü ile gerçekleşen iş model dönüşümü, iş süreç dönüşümü ve örgütsel dönüşümünü ele almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijital Dönüşüm, Dijital İşletme, Dijital İş Modelleri, İş Model Dönüşümü, Kavramsal Model

Abstract

The entire world economy and the businesses involved in it are closely affected by digital transformation, which comes to the agenda through the possibilities of digital technologies like big data, sensors, cloud computing, social media etc. in recent years. Digital transformation, which means a more comprehensive digitalization than all the former digitalization attempts, leads to disruptive changes within businesses and transforms their business models, customer relationships, and all organizational operations and structures. To manage this disruptive change in businesses, a comprehensive digital transformation strategy must be developed and a roadmap drawn up. Current digital transformation roadmaps or process models address digital transformation in businesses either very generally or focus only on a single digital transformation scenario. This work aims to cover this deficiency and to help businesses develop comprehensive digital transformation strategies by identifying different digital transformation scenarios. In this study, a conceptual model is proposed showing the different digital transformation scenarios in businesses in the light of the information obtained from literature analysis. The conceptual model deals with business model, business process and organizational transformation of companies which are triggered by six different drivers.

Keywords: Digital Transformation, Digital Business, Digital Business Models, Business Model Transformation, Conceptual Model

¹ Doç. Dr., Türk-Alman Üniversitesi, klein@tau.eu.tr, Orcid:0000-0003-2341-2975

1. Giriş

Dijitalleşme ve dijital dönüşüm terimleri son yıllarda farklı alanlarda sıkça karşımıza çıkan terimlerdir. Latince parmak anlamına gelen “digitus” kelimesinden türetilmiş olan dijital terimi, enformasyon sistemlerinin temelini oluşturan sayısallaştırmayı ifade eden bir kavramdır. Analog verilerin sayısallaştırılması (*digitization*) sonucunda veriler bilgisayarlar tarafından işlenebilir, saklanabilir ve yönetilebilir hale gelmiştir. Dijitalleşme (*digitalization*) süreci işletmelerde dijital verilerin yönetildiği bilgisayarların kullanılmasıyla başlamıştır. Dijitalleşme, öncelikle yazılım sistemlerinin kullanılmasıyla iş süreçlerinin otomasyonu olarak işletmelerde kendini göstermiş, daha sonra başta İnternet olmak üzere gelişen çeşitli dijital teknolojilerin desteğiyle işletmelerin iş modellerini değiştirmelerine yol açmıştır. Dijital teknolojilerin hızlı gelişmesi ve entegrasyonu ile dördüncü sanayi devrimi Endüstri 4.0’a geçilmiş ve işletmelerdeki dijitalleşme süreci, işletmelerin tüm iş süreçlerini, iş modellerini ve örgütsel yapılarını da kapsadığı için dijital dönüşüm (*digital transformation*) olarak adlandırılmaya başlanmıştır.

Hem belirli kurumlara ait yayınlarda, hem büyük danışmanlık şirketlerinin raporlarında, hem de akademik kaynaklarda dijital dönüşüm için benzer tanımlara rastlanmaktadır: Avrupa Komisyonu tarafından dijital dönüşüm, gelişmiş dijital teknolojilerin füzyonu ve fiziksel ve dijital sistemlerin entegrasyonu sonucu yenilikçi iş modellerinin, yeni süreçlerin ve akıllı ürün ve hizmetlerin oluşması olarak tanımlanmıştır (European Commission, 2019). OECD (2018), dijital dönüşümü, sayısallaştırma ve dijitalleşmenin ekonomik ve sosyal etkisi olarak görmektedir. PricewaterhouseCooper (2013) için dijital dönüşüm, İnternet tabanlı yeni teknolojiler ile tüm iş dünyasının ve sosyal hayatın esas dönüşümüdür. Deloitte (2018), dijital dönüşümü bir organizasyonun performansını artırmak ve kapsama alanını genişletmek için dijital teknolojilerin kullanılması olarak görmektedir. Hess, Matt, Benlian & Wiesböck (2016), dijital teknolojilerin iş modellerini değiştirerek, bunun sonucunda ürünleri, örgütsel yapıları ve süreçleri değiştirmesini dijital dönüşüm olarak tanımlamaktadırlar. Diğer bir akademik kaynağa göre dijital dönüşüm, işletmelerin yeni müşteri gereksinimlerine karşılık verebilmek ve pazarda rekabet avantajı elde etmek için yeni dijital teknolojileri (sosyal medya, mobil uygulamalar, veri analitikleri, gömülü sistemler vs.) kullanarak yeni iş modelleri geliştirmesi ve bunun için gerekli her türlü yapısal dönüşümü gerçekleştirmesi anlamına gelir (Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet & Welch, 2014).

Tanımlardan da görüldüğü gibi işletmelerin iş süreçlerinden iş modellerine, örgütsel yapısından müşteri ilişkilerine kadar kapsamlı bir dönüşümü ifade eden dijital dönüşüm, yıkıcı bir değişikliğe sebep verdiği için işletmelerin, bu değişim ve dönüşüm sürecinin başarısızlık riskini azaltan, onu planlayan, yürüten, kontrol eden ve başarısını ölçen bir dijital dönüşüm stratejisine ihtiyacı vardır (Kofler, 2018; Matt, Orzes, Pedrini, Beltrami & Rauch, 2019). Dijital dönüşüm stratejisi, bilgi teknolojileri altyapısı ve yazılım sistemlerinin verimli yönetimini amaçlayan bir bilgi işlem stratejisi olmaktan öte şirket stratejisinin önemli bir parçasını teşkil eder (Kofler, 2018) ve amacı işletmelere dijital dönüşümü gerçekleştirmek için bir yol haritası sunmaktır (Hess, vd. 2016). Fakat dijital dönüşüm için bir yol haritası çizmek zorlu bir görevdir, çünkü işletmelerde dijital dönüşüm çok farklı şekillerde gerçekleşebilir ve yol haritasında tüm dijital dönüşüm şekilleri birlikte dikkate alınmalıdır (Fitzgerald vd., 2014). Bir işletme, farklı teknolojiler kullanarak veya farklı noktalardan yola çıkarak farklı dijital dönüşüm senaryoları yaşayabilir (Pflaum & Schulz, 2018). Örneğin sosyal medyayı aktif olarak kullanan bir işletme, pazarlama süreçlerini değiştirerek dijital dönüşüm yaşarken, fabrikada ürün üretiminde robotları kullanarak üretim süreçlerini değiştirmekte ve yine dijital dönüşüm yaşamaktadır. İşletmeler için gerekli olan, her türlü dijital dönüşüm yaklaşımını dikkate alan ve birleştiren bütüncül bir dijital dönüşüm stratejisidir. Bunun için her türlü dijital dönüşüm senaryosunu ve farklı senaryoların ne

şekilde dönüşüme yol açacağını belirlemek gereklidir. Mevcut Endüstri 4.0'a geçiş modelleri ve yol haritaları (Örn. Braun, Ohlhausen, Alt, Bahlinger, Chaves, Egeler & Weber, 2018; Erol, Schumacher & Sih, 2016; Kaufmann, 2015; Lanza, Nyhuis, Ansari, Kuprat & Liebrecht, 2016) sadece akıllı akıllı üretim sonucu işletmelerde ortaya çıkacak dönüşümü, yani dijital dönüşüm senaryolarından sadece birini ele almakta olduğu için dijital dönüşüm stratejisi oluşturmakta yetersiz kalmaktadır.

Bu çalışma "İşletme 4.0 - Dijital Dönüşüm Kavramsal Çerçevesi" araştırma projesinin bir parçasıdır. Bahsi geçen dijital dönüşüm kavramsal çerçevesi, dijital dönüşüm stratejisi geliştirmeye yardımcı olmak amacıyla işletmelerdeki dijital dönüşümü tetikleyen etmenlerden, bunların sonucu oluşabilecek dijital dönüşüm senaryolarından ve tüm senaryoları dikkate alan bir dijital dönüşüm yol haritasından oluşur. Bu çalışmanın amacı işletmelerdeki farklı dijital dönüşüm senaryolarını belirleyerek işletmelerin kapsamlı ve bütünlüyci bir dijital dönüşüm stratejisi geliştirmesine destek olmaktır. Çalışmada araştırma yöntemi olarak kaynak araştırması kullanılmış, bu bağlamda önce hem teorik çalışmalar hem de vaka örnekleri içeren kaynaklar analiz edilerek işletmelerde hangi alanlarda dijital dönüşüm yaşanacağı belirlenmiş, daha sonra dijital dönüşüme sebebiyet veren öncüler saptanmıştır. Dijital dönüşüm alanları ve bu alanlardaki dijital dönüşüme sebep veren öncüleri arasındaki ilişkiler kavramsal bir model ile gösterilmiş ve bu modelden yola çıkarak farklı dijital dönüşüm senaryoları tanımlanmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde işletmelerde dijitalleşmenin evreleri incelenecek, üçüncü bölümünde kaynak analizi sonucu dijital dönüşüm geçirecek işletme alanları ve aralarındaki ilişki belirlenecektir. Daha sonraki bölümde, dijital dönüşüm örnekleri incelenerek farklı dijital dönüşüm şekillerine yol açan öncüler belirlenecek ve işletmelerin dijital dönüşüm alanları ve öncüler arasındaki ilişkiler kavramsal bir model ile gösterilecektir. Daha sonra bu modelden yola çıkarak farklı dijital dönüşüm senaryoları tespit edilecek ve açıklanacaktır. Bu çalışmanın sonuçlarının ileride planlanan proje faaliyetlerine olan katkısı incelenerek çalışma sonlandırılacaktır.

2. İşletmelerde Dijitalleşme

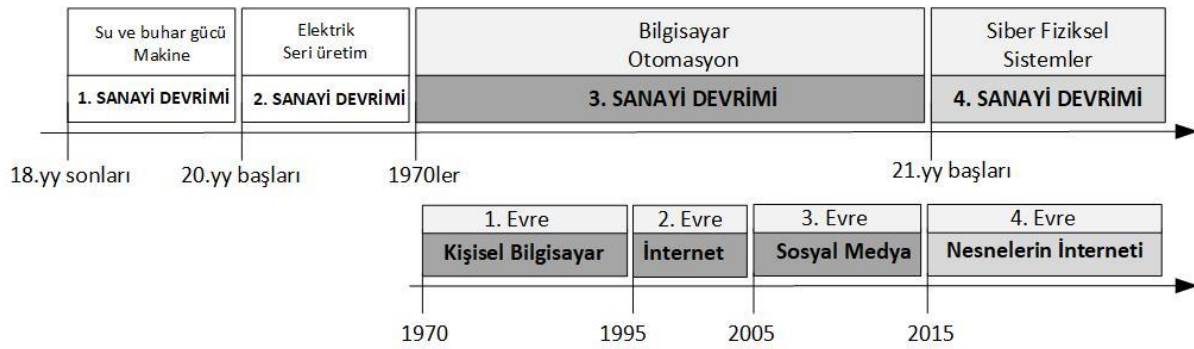
İşletmelerdeki dijital dönüşümün, dijitalleşmenin bir evresi olup olmadığı veya dijitalleşmeden farklı bir konu mu olduğu, hakkında tartışılan bir konudur. Örneğin Savić (2019) süreç otomasyonunu ilk dijitalleşme evresi olarak görürken, Riedl, vd. (2017) yaklaşık son on senedir dijitalleşme ve dijital dönüşüm evresine geçildiğini savunmakta ve dijital dönüşümü dijitalleşme ile bir görmektedir. Başka bir görüşe göre dijital dönüşüm, dijitalleşme sonucu örgütsel strateji ve yapıların dönüşümüdür (Berghaus & Back, 2016). Kofler (2018), dijital dönüşümün, işletmelerdeki dijitalleşmenin tempo ve dinamizmin artması sonucu ortaya çıktığı görüşündedir. Dijital dönüşüm hakkında yapılan tanımların ortak noktası, dijital dönüşümün kapsamlı bir değişiklik olduğu ve işletmenin iş süreçleri yanında iş modellerini, müşteri ilişkilerini, iş tanımlarını, çalışan yetkinliklerini ve hatta işletme kültürünü de etkilediğidir. Fakat dijitalleşme tanımları da bu tanıma benzer niteliktedir. Bu kavram karmaşasının sebebi dördüncü sanayi devrimi Endüstri 4.0'ın ortaya çıkmasıyla işletmelerdeki dijitalleşmenin daha da kaçınılmaz ve daha büyük bir boyutta olacağı beklentisi ve dijitalleşmenin yeni bir isimle yani dijital dönüşüm ile adlandırılır olmasıdır. Bu çalışmada dijital dönüşüm, işletmelerin günümüzde içinde buldukları dijitalleşme evresi olarak kabul edilmiştir.

İşletmelerde dijital teknolojilerin gelişmesine bağlı dört dijitalleşme evresi görülmektedir (Şekil 1): Kişisel bilgisayar evresi, İnternet evresi, Sosyal Medya evresi ve Nesnelerin İnterneti Evresi. Tüm evreler birbirlerinin üzerine kurulmuş ve her evre önceki evrenin teknolojilerini kullanmaya devam etmektedir (Klein, 2019b).



Şekil 1. İşletmelerde Dijitalleşme Evreleri (Kaynak: Klein, 2019b)

İşletmelerde dijitalleşme, 70li yıllarda üçüncü sanayi devrimine yol açmıştır. Şekil 2’den de görüldüğü gibi işletmelerdeki ilk üç dijitalleşme evresi yakın günümüze kadar süren üçüncü sanayi devrimiyle aynı zaman diliminde yer almaktadır. İnternet’in ve sosyal medyanın gelişmesi bu evrenin önemli dijital teknolojik gelişimleridir. İşletmelerdeki dördüncü dijitalleşme evresi, dördüncü sanayi devrimine yol açmıştır.



Şekil 2. Sanayi Devrimleri (Kaynak: Yazar)

1000

70li yıllarda kişisel bilgisayarların işletmelerde kullanılması hem üçüncü sanayi devriminin başlangıcı sayılır hem de işletmelerde ilk dijitalleşme evresini başlatır (Savić, 2019). Birinci dijitalleşme evresi işletmelerde İnternet’in kullanılmasına kadar geçen süreyi kapsar. Bu evrede verilerin sayısallaştırılması ve bilgisayara işlenmesi ile başlayan dijitalleşme, süreç otomasyonu ile devam etmiştir. Otomasyon ile iş süreçleri daha hızlı ve daha verimli şekilde gerçekleştirilmiştir. Tek bir operasyonun veya sürecin (Örn. satın alım süreci) otomasyona geçmesinden sonra birbirine benzeyen ve ilişkide olan iş süreçleri (Örn. satın alım ve depo yönetim süreci) otomasyonda birleştirilmiştir. Tüm iş süreçlerinin otomasyona tabi tutulması ve birleştirilmesiyle entegre yazılım sistemleri ortaya çıkmıştır (Savić, 2019). Veri bankalarının gelişmesi ve bilgisayarları birbirine bağlayan ağ teknolojileri bu dijitalleşme evresinde atılan diğer önemli adımlardır. Bu evrede işletmeler dijital teknolojileri, üretkenliği artırmak ve maliyetleri düşürmek için kullanmışlardır (Klein, 2019b). İlk dijitalleşme evresindeki önemli teknolojik gelişmeler ve işletmelere olan etkileri Tablo 1’de sıralanmıştır.

Tablo 1. Kişisel Bilgisayar Dijitalleşme Evresi (Kaynak: Yazar)

TEKNOLOJİ	ETKİ
Entegre yazılım sistemleri	Süreç otomasyonu
Ağ teknolojileri	İletişim desteği
	Süreç hızlandırma
Veri tabanları	Etkili veri yönetimi
	Süreç hızlandırma

İnternet'in ortaya çıkmasıyla 90lı yılların ortasından itibaren işletmeler için ikinci dijitalleşme evresi başlamış ve özellikle işletmenin iç ve dış paydaşlarının iletişimde değişiklikler yaşanmıştır. İnternet, işletmelerin bilgiye erişimini ve bilgi paylaşımını etkilemiştir. İnternet sayfalarında kendileri hakkında bilgi paylaşabilen işletmelerin aynı zamanda kendileri de müşteri ve rakipleri hakkında çeşitli bilgilere erişebilmişlerdir. İnternet ile elektronik posta ve İnternet kavramları ortaya çıkmıştır. Elektronik posta, günümüzde halen işletme içi ve dışındaki iletişimin neredeyse tümünü gerçekleştiren önemli bir araçtır. İşletmeye özel, dışarıya kapalı bir ağ olan İnternet sayesinde işletme içi veri paylaşımı kolaylaşırken uzaktan ağ içi veri ve yazılımlara erişim sağlandığı için evden çalışmak ta mümkün olmuştur. İnternet dijitalleşme evresinin işletmelere getirdiği en büyük değişiklik elektronik ticaret olmuştur. Elektronik ticaret, işletmelerin ürünleri İnternet ortamında sundukları ve elektronik mali sistemler kullanarak satışını yaptıkları ticaret şekli olarak tanımlanır (Wigand, 1997). Elektronik ticaret, işletmelerin iş değer zincirlerinin bir kısmını ağ ortamına taşımış ve dijitalleştirmiştir. Bu sayede İnternet evresinde elektronik ortamda yeni iş modelleri geliştirilmiştir. Yeni iş modelleri bir yandan işletmelerde yeni iş süreçleri gelişmesine sebebiyet verirken diğer yandan mevcut iş süreçlerini değiştirmiştir. İkinci dijitalleşme evresinde işletmelerin amacı işletmenin verimliliğini artırmaktır (Klein, 2019b). İnternet dijitalleşme evresindeki önemli teknolojik gelişmeler ve işletmelere olan etkileri Tablo 2'de sıralanmıştır.

Tablo 2. İnternet Dijitalleşme Evresi (Kaynak: Yazar)

TEKNOLOJİ	ETKİ
İnternet	Bilgiye kolay erişim
	Yeni iletişim araçları
	İş model değişiklikleri (Elektronik ticaret)
İnternet	İletişim desteği
	Esnek çalışma

İşletmelerin üçüncü dijitalleşme evresi, Web 2.0 teknolojisinin ve mobil cihazların günlük hayatta rutin olarak kullanılmasıyla başlamıştır. Web 2.0 teknolojisi, kullanıcının da aktif olarak içerik üretebildiği, etkileşimli bir İnternet ortamının gelişmesini mümkün kılmıştır. Sosyal medya evresi olarak adlandırdığımız bu evrede kişilerin özel hayatlarında kullanmaya başladıkları Web 2.0 tabanlı sosyal medya uygulamaları işletmelere girmiştir. Sosyal medya sadece işletmeyi değil işletmenin müşterisini de değiştirmiştir. Müşterinin sanal ortamda aktif olarak yer alabilmesi müşteri odaklı ürün geliştirmeye dayalı sosyal ticaret iş modellerinin gelişmesine sebep olmuştur (Liang & Turban, 2011). Bunun yanı sıra sosyal medya ortamı ve Web 2.0 teknolojisi, kolektif zekanın bireysel zekadan daha iyi çözümler üretmesi düşüncesine dayanan *crowdsourcing* iş modelleri ile ağ içerisinde, müşterilerin işletmelerin ürün geliştirme sürecine aktif olarak dahil oldukları iş modellerini mümkün kılmıştır (Bächle, 2016). İşletmelerin kendi veya farklı satıcıların ürünlerini pazarladıkları dijital mağaza iş modelleri veya müşterilerin ürünler hakkındaki görüşlerini paylaştıkları tavsiye platformları da sosyal ticaret iş modelleridir. Sosyal ticaret kapsamında kitlesel pazarlar yerini birçok küçük niş pazara bırakarak ekonomideki *longtail* teorisine göre az talep gören niş ürünlerin belirlenmesini ve satışını mümkün kılmaktadır (Klein, 2019b). Mobil cihazlar sayesinde işletme ve müşteri ilişkisi yer ve zamandan bağımsız gerçekleşmekte ve süreklilik kazanmaktadır. Bu evrede işletmelerin amaçları, yeni iş modelleri geliştirerek, yeni pazarlara girmek ve şirket içinde ve dışındaki potansiyelleri kullanarak yeni iş birlikleri

oluşturmaktır (Klein, 2019b). Mobil sosyal medya dijitalleşme evresindeki önemli teknolojik gelişmeler ve işletmelere olan etkileri Tablo 3’te sıralanmıştır.

Tablo 3. Mobil Sosyal Medya Dijitalleşme Evresi (Kaynak: Yazar)

TEKNOLOJİ	ETKİ
Sosyal medya	Yeni pazarlar
	Yeni iş modelleri
	Esnek iş süreçleri
	Yeni iş birlikleri (şirket içi ve dışı)
Mobil cihazlar	Yer ve zamandan bağımsız iletişim

İşletmelerin şu anda içinde buldukları Nesnelerin İnterneti dijitalleşme evresi dördüncü sanayi devrimi ile başlamıştır. Sensör ve ağ teknolojilerinin entegre kullanılması, her nesnenin izlenebildiği ve diğer nesnelerle iletişim kurabildiği “siber fiziksel sistemler” kurulmasını mümkün kılmıştır. Bu bağlamda ortaya çıkan akıllı fabrika kavramı, siber fiziksel sistemler ile üretimin insandan bağımsız olarak kendi kendine gerçekleşmesi prensibine dayanır. Endüstri 4.0 ile işletmenin sadece üretim süreçleri değil tüm iş değer zinciri değişmektedir. Tedarikçilerden müşteriye kadar uzanan iş değer zinciri üzerindeki tüm paydaşlar birbirleriyle bağlanmaktadır. Nesnelerin İnterneti teknolojisi sadece üretim sürecini etkilemez, ürünler de bundan etkilenir. Ürünlerin izlenebilir olması işletmelerin müşteriler hakkında önemli bilgiler elde edinmesini mümkün kılar. Verilerin bulut üzerinde yönetilebilmesi müşteri ve işletme arasındaki ilişkinin boyutunu değiştirir. Müşterilerden elde edilen tüm verilerin analiz edilmesiyle, işletmeler, müşterilere yenilikçi iş modelleriyle erişmeye çalışır ve kişiselleştirilmiş ürün ve hizmetler sunarlar. Nesnelerin İnterneti, platform üzerinde işbirliğinden oluşan, veriye dayanan ve hizmetin değer olarak sunulduğu iş modelleri geliştirilmesini mümkün kılarken geleneksel şirketlerin iş modelleri yenilikçi iş modelleri karşısında tehdit altında kalmaktadır (Burmeister, Lüttgens & Piller, 2016). Bu evrede işletmelerin amaçları, dijital dönüşümü gerçekleştirerek, yeni müşteri ve pazar şartlarına uygun iş modelleri geliştirebilmek ve pazarda rekabet avantajı sağlamaktır. Nesnelerin İnterneti dijitalleşme evresindeki önemli teknolojik gelişmeler ve işletmelere olan etkileri Tablo 4’te sıralanmıştır (Blunck & Werthmann, 2017; Crnjac, Veža & Banduka, 2017).

Tablo 4. Nesnelerin İnterneti Dijitalleşme Evresi (Kaynak: Yazar)

TEKNOLOJİ	ETKİ
Nesnelerin İnterneti	İnsandan bağımsız üretim Yatay ve dikey entegrasyon Yeni iş modelleri
Büyük veri	Müşteri analizi Yeni iş modelleri
Bulut bilişim	Zaman ve yerden bağımsız veri paylaşımı

3. Araştırma Yöntemi

İşletmelerin günümüzde yaşadığı dijital dönüşümü incelemek için çalışmada yöntem olarak kaynak analizine başvurulmuştur. Kaynak analizi dört aşamada yapılmıştır:

1. **Araştırma:** Araştırma için gerekli kaynaklar, erişim imkanları çerçevesinde Sosyal Bilimler alanındaki genel elektronik veri tabanlarından elde edilmiştir. Arama kriteri olarak Türkçe, İngilizce ve Almanca olarak üç farklı dilde “Dijital Dönüşüm” anahtar kelimesi kullanılmıştır.
2. **Eleme:** Bulunan kaynaklar arasından eleme yapılmıştır. Eleme kriterleri şu şekilde tanımlanmıştır:
 - a. Kaynakta işletmelerdeki dijital dönüşümün alanlarından bahsediliyor mu?
 - b. Kaynakta işletmelerdeki dijital dönüşümün öncülerinden bahsediliyor mu?
 - c. Kaynakta işletmelerdeki dijital dönüşüm senaryolarından bahsediliyor mu?
 - d. Kaynakta işletmelerin dijital dönüşüm örnekleri açıklanıyor mu?
3. **Veri toplama:** Elenme işleminden sonra geriye kalan kaynaklar kapsamlı olarak incelenmiş ve işletmelerdeki dijital dönüşüm alanları ve öncüleri hakkında veri toplanmıştır.
4. **Sınıflandırma:** Kaynaklar, toplanan verilere göre iki şekilde sınıflandırılmıştır. Birinci sınıflandırma işletmelerdeki dijital dönüşüm alanlarına göre, diğer sınıflandırma ise işletmelerdeki dijital dönüşümü tetikleyen öncülere göre yapılmıştır. Bu aşama sonucunda işletmelerde dijital dönüşüm yaşanan alanlar ve bu dönüşümlerin öncüleri belirlenmiştir.

4. İşletmelerde Dijital Dönüşüm Alanları

İşletmelerde yaşanan dijital dönüşüm hakkında incelenen kaynakların yarısı teorik çalışmalardır ve diğer yarısı da vaka örneklerinden oluşmaktadır. İnceleme sonucu, işletmelerdeki dijital dönüşümün üç farklı alanda yaşandığını göstermektedir: iş modelleri, iş süreçleri ve örgütsel yapı (Tablo 5a-5b). Kaynakların %80 gibi bir çoğunluğu işletmelerin dijital dönüşüm yaşadıkları en belirgin alanın iş modelleri olduğunu göstermekte, bunu %68’lik bir oranla iş süreçleri ve %56 oranıyla örgütsel yapı izlemektedir. Teorik çalışmalar ve vaka örnekleri işletmelerdeki dijital dönüşüm alanları hakkında benzer sonuçlar göstermektedir. İncelenen on üç teorik çalışma içinde iş modelleri dönüşümü on kez, iş süreç dönüşümü dokuz kez, örgütsel alandaki dönüşüm sekiz kez yer almaktadır. Benzer şekilde, incelenen on iki vaka örneğinde, iş modelleri dönüşümü on, iş süreç dönüşümü sekiz ve örgütsel alandaki dönüşüm altı kez yer almaktadır.

Tablo 5a. İşletmelerde Dijital Dönüşüm Alanları - Kaynak Araştırması Sonuçları

	İş model dönüşümü	İş süreç dönüşümü	Örgütsel dönüşüm
Teorik çalışmalar	10	9	8
Vaka örnekleri	10	8	6
Toplam	20	17	14
Oran (25 kaynak)	%80	%68	%56

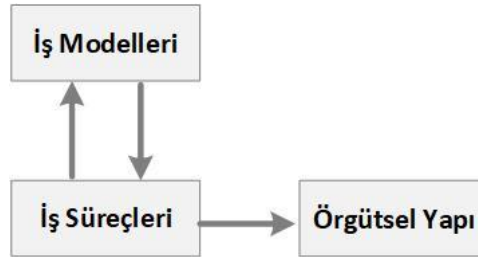
İncelenen kaynakların toplamda %40 gibi büyük bir çoğunluğu (Hess vd. 2016; Morkanyane, vd. 2017; Porter & Heppelmann, 2015; Verina & Titko, 2019; Uhl & Steiger, 2014; AUDI (Dremel, Wulf, Herterich, Waizmann & Brenner, 2017); BASF (Netzer, 2017); Berliner Philharmoniker (Setzke, Hoberg, Murgoci, Franzbonenkamp, Gaß, Wolff & Krcmar, 2018); KUKA (Schlögel, 2017); Siemens (Huber, 2017)) işletmelerdeki dijital dönüşümü, her üç alanda (iş modelleri, iş süreçleri ve örgütsel yapı) incelemekte ve bunu örneklerle göstermektedirler. %32 oranla işletmelerdeki dijital dönüşümü iki alanla sınırlayan kaynak ve örneklerin bir kısmı işletmelerdeki dijital dönüşümü sadece iş modelleri ve iş süreçleri olarak görmekte (Berman, 2012; Plass, 2018; Westerman, Bonnet & McAfee, 2014; Zeppelin (Dummler, 2017)), sadece bir tanesi iş süreçlerinde ve örgütsel yapıdaki dönüşümü ele

almakta (Schuh, Anderl, Gausemeier, ten Hompel & Wahlster, 2017) ve bir kısmı ise iş modelleri yanında örgütsel yapının da değişeceğinden bahsetmektedirler (Henriette vd. 2016; Kofler, 2018; Bosch (Assmann, 2017)). Dijital dönüşümün tek alanda yaşanacağını savunan kaynaklar bu dönüşümün sadece iş modellerinde (Kotarba, 2018; Schallmo, Williams & Boardman, 2017; Comdirect Start-Up (Hennig, Bodek & Smolinski, 2017); Nestle (Beuchler, 2017); Kaeser (Sachnow, Winkler, Hoberg & Krcmar, 2018)) veya iş süreçlerinde (Bayer (Pötter & Steckenreiter, 2017); Hoffmann Druck (Kelp, 2017)) yaşanacağını savunmaktadırlar; örgütsel alandaki dönüşüm tek başına ele alınmamaktadır.

Tablo 5b. İşletmelerde Dijital Dönüşüm Alanları – Kaynak Araştırması Sonuçları

	ÜÇ ALAN	İKİ ALAN			TEK ALAN			Toplam
	İş Modeli - Süreç- Örgüt	İş Modeli -Süreç	Süreç- Örgüt	İş Modeli - Örgüt	İş Modeli	Süreç	Örgüt	
Teorik çalışmalar	5	3	1	2	2	0	0	13
Vaka örnekleri	5	1	0	1	3	2	0	12
TOPLAM	10	8			7			25
ORAN	%40	%32			%28			%100

İşletmelerdeki dönüşüm alanları arasındaki ilişki incelendiğinde iş modelleri ve iş süreçleri arasında döngüsel bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Bonakdar, Weiblen, Di Valentin, Zeißner, Pussep & Schief, 2013; Caspar, Di Valentin, Maier, Mayer, Pussep & Schief, 2013; Plass, 2018; Veit, Clemons, Benlian, Buxmann, Hess, Kundisch & Spann, 2014). Hem dijital teknolojiler sayesinde mümkün olan yeni iş modelleri işletmede süreçlerin ve bununla beraber organizasyon yapısının değişmesine yol açar hem de yeni teknolojileri üretimde veya müşteri ilişkileri yönetiminde kullanan şirketlerde bunun sonucunda iş süreçlerini ve organizasyon yapısını değiştirecek yeni iş modelleri ortaya çıkar (Hess, vd. 2016). Değişen iş modelleri işletmenin iş süreçlerinde dönüşüm yaratır. Fakat aynı şekilde teknoloji kullanımıyla iş süreçlerinin değişmesi de yeni iş model fırsatları doğuracağından iş modellerinde dönüşüm yaratır. Kısacası farklı dijital teknolojilerin farklı senaryolarda kullanılması iş modelleri ve iş süreçleri arasındaki dönüşüm tetikleme ilişkisini belirler. İş süreçlerindeki köklü değişiklikler örgütsel yapıdaki dönüşümü de beraberinde getirmektedir. Bahsi geçen üç alan arasındaki dönüşüm ilişkisi Şekil 3’te gösterilmektedir.



Şekil 3. İşletmelerde dönüşüm alanları arasındaki ilişkiler

Dijital dönüşümün en çok görüldüğü alan iş modelleridir. İş modelleri, işletmelerin ürettikleri değerle nasıl gelir elde ettiklerini gösterir ve hangi ürünle hangi müşteriye ne şekilde ulaşıldığını ve bundan nasıl bir gelir elde edildiğinin modelini oluşturur (Osterwalder, Pigneur, Oliveira & Ferreira, 2011). Dijital dönüşüm, iş modellerinde değer üretim şekline göre gelir elde etme şekline kadar köklü değişikliklere yol açar (Blunck & Werthmann 2017; Veit, vd. 2014) ve dijital teknolojilerin sağladığı potansiyeli ekonomik değere çevirir (Ehret & Wirtz, 2017). Dijital teknolojiler iş modellerinin destekleyicisi veya kurucusu olabilirler

(Fleisch, Weinberger & Wortmann, 2015; Kofler, 2018). Dijital teknolojiler ile kurulan iş modelleri ya mevcut bir iş modelini dijital bir ortama taşır (Örn. araba kiralama işini İnternet üzerinde yapılması) veya dijital teknolojiler sayesinde yepyeni bir iş modeli ortaya çıkarır (Örn. Uber araç kiralama sistemi). Bu bağlamda dijital dönüşüm, işletmelerin mevcut iş modellerini değiştirebildiği gibi yepyeni iş modellerinin de eklenmesine sebep olabilir. Dijital dönüşümün beraberinde getirdiği yenilikçi iş modelleri aşağıdaki şekilde gruplanır (Matyssek, 2017):

- **Ortaklık iş modelleri:** Ortaklık iş modelleri farklı işletmeler arasında “ekosistemler” geliştirilmesine dayanır. İşletme ekosistemleri arz ve talep taraflarının platform üzerinde bir araya geldiği ekonomik topluluklardır (Moore, 1996). Ekosistem paydaşları farklı değerler sunmakta ve kendilerine farklı faydalar sağlamaktadır.
- **Akıllı ürün iş modelleri:** Ürünlerin içine yerleştirilen sensörler, onların izlenebilir ve çift yönlü iletişime açık olmasını sağlamakta ve işletmelerin ürünü satın alan müşterileriyle sürekli iletişim halinde kalabilmesini ve bu sayede ürün kullanımı hakkında bilgi edinebilmesini sağlamaktadır.
- **Akıllı hizmet iş modelleri:** Müşterinin kullandığı akıllı ürünlerin verdiği bilgilere göre farklı hizmetlerin sunulduğu iş modelleridir.

İşletmelerin iş süreçleri de dijital dönüşümden etkilenir. Öncelikle dijital teknolojilerin üretimde kullanılması, üretim içim gerekli hammaddelerin satın alınmasından, üretime, üretimden satışa ve satıştan ürün servisine kadar tüm mal ve hizmet akışını ifade eden iş değer zincirini değiştirir (Blunck & Werthmann, 2017). Gerçek zamanlı veri akışı, iş değer zinciri üzerindeki tedarikçileri, üretici işletmeyi ve hatta işletmenin tüm faaliyetlerini ve müşterilerini birbirine bağlar (Akben & Avşar, 2017). İşletme süreçlerinde süreç hızını ve verimliliğini artıracak yatay ve dikey entegrasyon gerçekleşir (Blunck & Werthmann, 2017): İş değer zincirini oluşturan tüm temel işletme süreçlerinin entegrasyonu yatay entegrasyon, bu süreçlerin tüm destekleyici süreçlerle birleşmesi dikey entegrasyondur. Süreçlerin dikey entegrasyonu üst düzey yönetim fonksiyonları ve operasyonel fonksiyonlar arasındaki bağıllığı ve iletişimi, süreçlerin yatay entegrasyonu ise iş değer zincirindeki tüm fonksiyonları ve işletmelerin tedarikçileri ve müşterileri ile olan bağıllığını ve pürüzsüz iletişimini sağlar (Plass, 2018).

Değişen iş modellerine ve iş süreçlerine mevcut organizasyon yapıları ve anlayışıyla uyum sağlamak mümkün değildir. Bundan dolayı işletmelerin örgütsel yapılarının da dönüşmesi gereklidir (Kofler, 2018). Klasik, hiyerarşik yapıdaki organizasyon şekilleri yerlerini daha düz, ağ şeklinde yapılara bırakacaklardır. Merkezi olmayan, ağ şeklindeki organizasyonlar çalışanların hızlı ve etkin bir şekilde işbirliği yapabildikleri ortamlar oluşturacaktır (Schwab, 2017). Gereken personel kaynağı işe en uygun kişilerden dinamik olarak oluşturulacak ve çalışanlar kağıt üstünde bir bölüme ait olarak gözükseler de uygun görüldükleri farklı işleri yapmakla yükümlü olacaklardır; bu da yeni örgütsel yapıda çalışanların yüksek seviyede bireysel sorumluluk almaları gerektiği sonucunu doğuracaktır (Schuh, vd. 2017). Çevik ve esnek örgüt yapıları yeni bir yönetim ve liderlik anlayışını beraberinde getirecektir (Schuh, vd. 2017). Liderler dijital dönüşüm sürecinde iki farklı örgüt yapısında aktif rol alabilecek ve dengeyi sağlayabilecek nitelikte olmalıdırlar (Staffen & Schoenwald, 2016).

5. İşletmelerde Dijital Dönüşüm Öncüleri

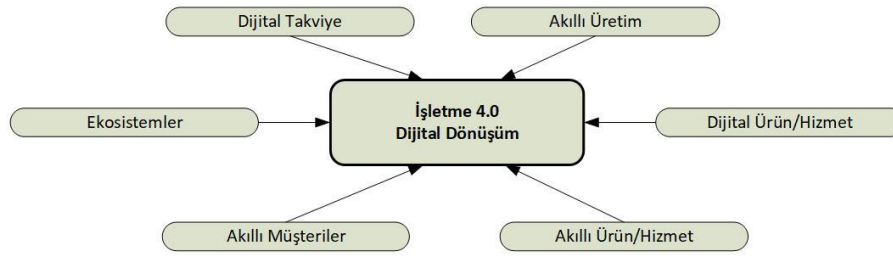
İşletmeler ne şekilde dijital dönüşüme girerler? Bir işletmenin dijital dönüşüm yapabilmesi için hangi teknolojileri ne şekilde kullanması gereklidir? Sosyal medyada aktif olmak dijital dönüşüm müdür? Büyük veri kullanarak müşterileri tanımak dijital dönüşüm müdür? Fabrikada üç boyutlu yazıcılar ile ürün simülasyonları yapmak dijital dönüşüm

müdür? Bu sorular bize işletmelerde farklı dijital dönüşüm şekillerinin mümkün olduğunu gösterir. Pek tabii ki bir işletme birden fazla şekli aynı anda gerçekleştirebilmektedir. Ne kadar çok dijital dönüşüm şekli aynı anda gerçekleştiriliyorsa dijital dönüşüm stratejisi hazırlamak o kadar zorlayıcı olur. Kaynaklardaki dijital dönüşüm vaka örnekleri incelenerek ve benzer vaka örnekleri gruplandırılarak farklı dijital dönüşüm senaryolarına yol açan altı öncü belirlenmiştir (Tablo 7).

Tablo 6. Dijital Dönüşüm Öncüleri

ÖRNEK	ÖNCÜ
Zeppelin (Dummler, 2017), Hoffmann Druck (Kelp, 2017), Stoll (Wrobel & Nicolai, 2019), Chanel (O'Brien, 2018), Gucci (O'Brien, 2018)	Dijital takviye
BASF (Netzer, 2017), Kaeser (Sachnow, vd. 2018), Berliner Philharmoniker (Setzke, vd. 2018), emz (Wrobel & Nicolai, 2019), BEUMER (Wrobel & Nicolai, 2019), NWZ (Wrobel & Nicolai, 2019), Insurances (Dirnberger, Urban & von Hülsen, 2018), Lego (World Economic Forum, 2019), Audi (World Economic Forum, 2019), Axel Springer (World Economic Forum, 2019), P7S1 (Hess, vd. 2016), Mittelbayrische (Hess, vd. 2016), Ravensburger (Hess, vd. 2016)	Dijital ürün/hizmet
KUKA (Schlögel, 2017), Siemens (Huber, 2017), Bosch (Assmann, 2017), BMW (Lucks, 2017), BASF (Netzer, 2017), Bayer (Pötter & Steckenreiter, 2017), BHS Corrugated (Wrobel & Nicolai, 2019), Airbus (World Economic Forum, 2019)	Akıllı üretim
KUKA (Schlögel, 2017), Tesla (World Economic Forum, 2019), BMW (World Economic Forum, 2019), Michelin (World Economic Forum, 2019), Disney (World Economic Forum, 2019), ThyssenKrupp (Schallmo, vd. 2017)	Akıllı ürün/hizmet
BASF (Netzer, 2017), Nestle (Beuchler, 2017), CenturyLink (Dooley, 2019), ThyssenKrupp (Schallmo, vd. 2017), AUDI AG (Dremel, vd. 2017)	Akıllı Müşteriler
comdirect (Hennig, vd. 2017), Fintechs (Böhm, Galic, Olenberger, Siegert, Sperling, Zyprian & Krcmar, 2018), BHS Corrugated (Wrobel & Nicolai, 2019)	Ekosistemler

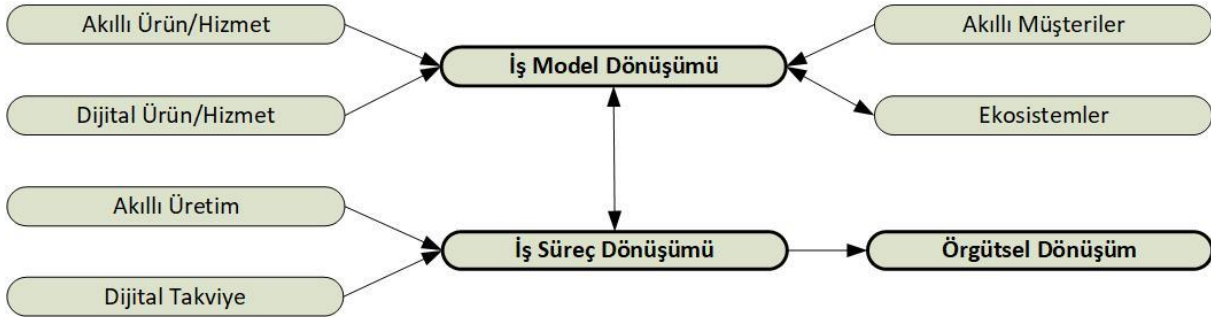
Kaynak analizi ile varılan sonuç, işletmelerde dijital takviye yapılması, dijital ürün ve/veya hizmet sunumu, akıllı üretim yapılması, akıllı ürün ve/veya akıllı hizmet sunumu, akıllı müşterilere uygun olma arzusu ve ekosistem ortaklıkları yapılmasının, dijital dönüşüm senaryolarına yol açtığıdır (Şekil 4). Dijital takviye herhangi bir dijital teknolojinin işletme süreçlerinde kullanılması anlamına gelir. Dijital ürün ve dijital hizmet müşteriye dijital ortamda sunulan ürün ve hizmetlerdir. Akıllı ürün ve hizmetler, dijital ürün ve hizmetlerden farklı olarak, ürünlerin içine yerleştirilen ve ürünlerin izlenebilmesini mümkün kılan sensörler sayesinde elde edilen verilerden kişiye veya duruma özgü hizmet sunma prensibine dayanır. Akıllı üretim, siber fiziksel sistemler ile kurulmuş üretim süreçlerini kapsar. Akıllı müşteriler, işletmelerin dijital kaynaklardan elde ettikleri tüm verileri değerlendirerek kendilerine en uygun ürün ve hizmetin sunulmasını bekler. Ekosistemler, farklı işletmelerin yeni iş modelleri sunabilmek için gerçekleştirdikleri dijital ortaklıklardır.



Şekil 4. İşletmelerde Dijital Dönüşüm Öncüleri

6. İşletmelerde Dijital Dönüşüm Senaryoları

Belirlenen öncülerin işletmede nasıl bir dijital dönüşüme yol açtıklarını belirlemek için öncüler ve işletmedeki dönüşüm alanları arasındaki ilişkiler belirlenmiş ve bu ilişkileri içeren kavramsal bir model geliştirilmiştir. İşletmelerdeki dijital dönüşüm alanları ve öncüleri arasındaki ilişkileri gösteren model Şekil 5'te gösterilmektedir. Modeldeki ok yönleri sadece mümkün olan ilişkiyi göstermekte, o ilişkinin olmasını zorunlu kılmamaktadır.



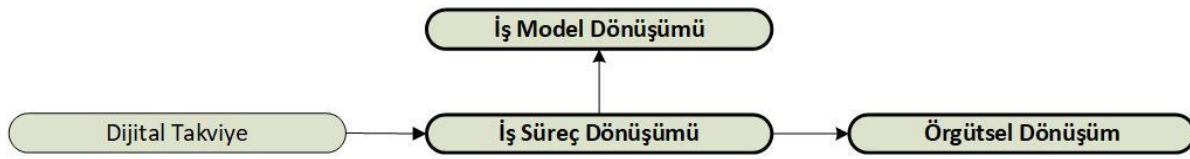
Şekil 5. İşletmelerde Dijital Dönüşüm Senaryoları – Kavramsal Model

İşletmenin aldığı dijital takviye öncelikle iş süreçlerini etkiler. Aynı şekilde işletmenin akıllı üretime geçmesi de önce iş süreçlerinde değişikliğe yol açar. Değişen iş süreçleri iş modellerini değiştirir ve örgütsel yapıyı kendine uygun hale getirir. Yeni iş modelleri işletmelere ekosistem ortaklık olanakları sunabilir. Dijital veya akıllı ürün ve hizmetler işletmenin doğrudan yeni iş modelleri oluşturmasına ve ekosistemlerde ortaklık yapmasına olanak sağlarlar. Yeni iş modelleri işletmedeki iş süreçlerini değiştirir. Değişen iş süreçleri örgütsel dönüşüme yol açar. Benzer şekilde akıllı müşterilere uygun olmak isteyen işletmeler, iş modellerini dönüştürürler veya yeni iş modelleri geliştirirler; iş modelleri işletmenin iş süreçlerini ve sonra örgütsel yapıyı etkiler. Ekosistem ortaklıkları da yeni iş modelleri olarak ortaya çıkar, daha sonra süreçler ve örgütsel yapı değişime uğrar. Kavramsal modelde öncülerden yola çıkılarak ve mümkün ilişkiler izlenerek farklı dijital dönüşüm senaryoları oluşturulur. Bu bağlamda ilerleyen bölümlerde modeldeki öncüler izlenerek farklı dijital dönüşüm senaryoları açıklanacak ve yakından incelenecektir.

6.1. Dijital Takviye – Dijital Dönüşüm Senaryosu

Dijital takviye, işletmelerin işlerini desteklemek için kullandıkları her türlü dijital teknolojiyi kapsar. Kişisel bilgisayarların ve veri bankalarının işletmelerde kullanılmasıyla yapılan ilk dijital takviye daha sonra işletme süreçlerinin otomasyonu ve entegrasyonunda kullanılan yazılım sistemleri ile kendini göstermiştir. Her geçen gün işletmelerdeki dijital takviyelere yenileri eklenmektedir. Sosyal medya uygulamaları, tahminler için kullanılan büyük veri uygulamaları, yeni yazılım sistemleri, vs. dijital takviye olarak kullanılmakta ve işletmelerde iş süreçlerinin dönüşümüne yol açmaktadır.

Dijital takviye öncülüğünde gerçekleşen dijital dönüşüm senaryosu, iş süreçlerinin dönüşümü, daha sonra da iş modellerinin dönüşümü ve örgütsel dönüşüm olarak tanımlanır (Şekil 6). Kullanılan her dijital takviye iş modellerini değiştirmek zorunda değildir. Yapılan dijital takviye işletmenin süreç işleyişini etkiliyorsa ve dijitalleştirerek verimliliğini artırıyorsa bu da dijital dönüşüm için yeterlidir. Örneğin pazar izleme (*monitoring*) sistemleri kullanarak mevcut iş modelini değiştirmeden sadece elde edilen verilerle iş değeri artırılır (Oswald, Setzke, Riasanow & Krcmar, 2018). Veya büyük veri sayesinde şirkette riskler daha iyi analiz edilmekte ve üst düzey kararların daha verimli şekilde verilmesi desteklenmektedir. Bu durumda sadece iş süreçlerinde dönüşüm olmakta ve yeni bir iş modeli geliştirilmemektedir. Sosyal medya uygulamalarının kullanımı duruma göre iş model dönüşümüne yol açabildiği gibi bazen ise sadece iş süreçlerini dönüştürmektedir. Örneğin şirket içi iletişimde sosyal ağ kullanılması sadece iş süreçlerini değiştirirken, sosyal ağ üzerinden ürün pazarlamasının yapılması hem pazarlama süreçlerini dönüştürmekte hem de yeni bir iş modeli oluşmasına sebep vermektedir. Her iki durumda da işletmede dijital dönüşüm yaşanmaktadır.

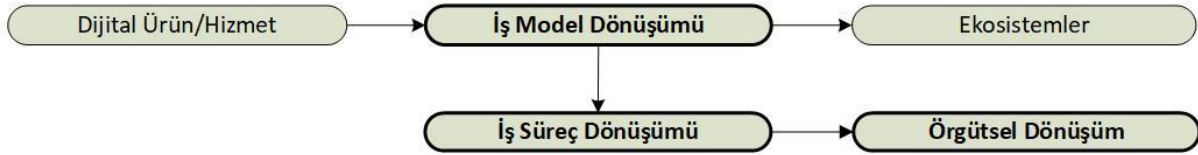


Şekil 6. Dijital Takviye – DD Senaryosu

Dijital takviye - DD senaryosuna orta ölçekli Alman şirketleri Hoffmann Druck ve Stoll örnekleri verilebilir. Bir matbaa işletmesi olan Hoffmann Druck, dijital takviye olarak web tabanlı bir tedarikçi portalı kullanmış ve bunu işletmedeki genel SAP yazılım sistemine entegre ederek tüm tedarikçilerden sipariş etme sürecini dijitalleştirmiştir (Kelp, 2017). İş sürecindeki bu verimliliği artıran değişim yeni bir iş modeli oluşturmamıştır. Örnek vakada iş süreç değişimi sonucu gerekli olan örgütsel dönüşümden bahsedilmemektedir. İnşaat ve mühendislik alanında bir aile şirketi olan Stoll, dijital takviye olarak kullandığı sosyal medya uygulaması ile şirket içindeki proje ve takım çalışmasını iyileştirmiş ve proje yürütme süreçlerini dönüştürmüştür (Wrobel & Nicolai, 2019). İşletme içinde kullanılan bu sistem de iş modellerini etkilememiştir. Bunun sonucunda şirket kültüründe yaşanan farklılaşma bu örnek vakada örgütsel dönüşümün de gerçekleştiğini göstermektedir. Dijital takviye - DD senaryosunda iş model dönüşümünün de gerçekleştiği örnekler mevcuttur. Örneğin Chanel ve Gucci gibi lüks marka giyim şirketleri, kullandıkları sosyal medya ve artırılmış gerçeklik gibi dijital takviyelerle iş süreçlerini dönüştürdükleri gibi yeni iş modelleri de geliştirmişlerdir (O'Brien, 2018).

6.2. Dijital Ürün/Hizmet - Dijital Dönüşüm Senaryosu

Dijital ürün, enformasyon sistemleri yardımıyla geliştirilen, dağıtılan ve kullanılan elle tutulamayan üründür. Dijital hizmet ise enformasyon sistemleri ve ağları üzerinden sunulan hizmetlerdir. Dijital ürün ve dijital hizmetler müşteriye sadece elektronik ortamlarda iletilir ve bu ortamlarda görüntülenebilir ve kullanılabilirler (Stelzer, 2004). Dijital ürün/hizmet - DD senaryosunda müşteriye sunulan dijital ürün/hizmet işletmenin iş modellerini değiştirir, yeni iş modelleri ekosistem ortaklıklarını mümkün kılabilir; buna bağlı olarak mevcut iş süreçleri değişir veya yenileri eklenir; uygun örgütsel dönüşüm gerçekleşir (Şekil 7).



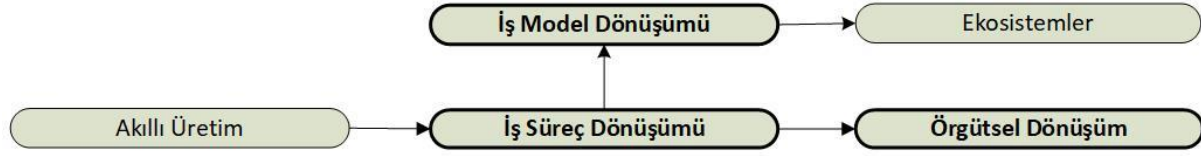
Şekil 7. Dijital Ürün/Hizmet – DD Senaryosu

Dijital ürünler farklı şekillerde olabilirler. Bilgi kolayca dijital hale getirilebilen ve farklı formatlarda satılabilir bir üründür. Bilgi, yazı şeklinde (Örn. seyahat rehberi, yemek tarifi, çeşitli kurslar, kitaplar) veya multimedyal şekilde (youtube videoları gibi) olabilir. Bilgi yanında müzik, çeşitli konularda fotoğraf ve videolar, çeşitli indirilebilir veriler de dijital ürün şekilleridir. Özellikle müzik ve medya sektöründe görülen dijital dönüşüm müşteriye dijital ürün ve hizmet sunmaya dayanır. Örneğin Alman P7S1 televizyon kanalı dijital ortamda video ve oyunlar sunmakta, Mittelbayrische gazetesi haberleri dijital olarak yayınlamaktadır (Hess, vd. 2016). Dijital olmayan ürüne ek olarak dijital hizmet sunulması da mümkündür. Bu duruma, kutu oyunları satıcısı Ravensburger firmasının kitap, yapboz gibi ürünlerini dijital hizmetlerle genişletmesi örnek gösterilebilir (Hess, vd. 2016): Ravensburger, sattığı kitaplarda bulunan dijital bir kalem ile müşterilere kitapta istedikleri konulara kalemle dokunarak dijital bilgi edinebilmelerini sağlayan bir hizmet sunmaktadır. Dijital olmayan ürüne ek olarak dijital hizmet sunulması hakkında diğer bir örnek, oyuncak bebekler için elbise üretilip satan Liberty Jane Clothing firmasının aynı zamanda bu elbiselerin bir kumaştan biçilmesine yarayan kalıplarını da dijital olarak satmasıdır (<https://www.pixiefaire.com/collections/liberty-jane>). Dijital ürünler doğrudan değil dolaylı olarak ta değer yaratabilmekte ve işletmeye kazanç sağlayabilmektedir. Bunun en güzel örneği İnternet üzerinden sunulan ve sık kullanılan bir dijital ürün çeşidi olan indirim kodlarıdır. Tabiatı gereği ücretsiz olan indirim kodları sayesinde dolaylı yoldan indirim kodlarının indirileceği siteden elde edilen reklam kazançları, dijital ürün sağlayıcısına gerekli geliri sağlamaktadır. Dijital hizmet sunan iş modelleri sayesinde işletmeler ekosistem ortaklıkları kurabilmektedirler. Çeşitli sigorta şirketlerinin sundukları dijital hizmet sayesinde oluşturdukları ekosistem bunun güzel bir örneğidir (Dirnberger, vd. 2018).

6.3. Akıllı Üretim – Dijital Dönüşüm Senaryosu

Akıllı üretim, 4. Sanayi Devrimi ile ortaya çıkan akıllı fabrikalarda, sensörler, bulut bilişim, büyük veri gibi çeşitli dijital teknolojinin kendi aralarındaki sistemsel entegrasyon sayesinde bir arada kullanılabilmesi ile gerçekleşen üretim şeklidir. Üretimde otomasyon sağlayan makineler artık sensörler aracılığıyla bağlanmakta ve bu şekilde gerçek dünyayı sanal dünya ile bağlayan siber fiziksel sistemler ortaya çıkmaktadır (Blunck & Werthmann, 2017). Sensör tabanlı verilerin İnternet üzerinde yönetilmesi, bulut bilişim ve büyük veri analizi gibi teknolojilerin birlikte kullanılması Nesnelerin İnterneti kavramını doğurmuştur. Nesnelerin İnterneti ile makinelere yerleştirilen sensörler aracılığıyla ulaşılan verilerin analizi tüm üretim sürecinde gerçek zamanlı bilgi akışı sağladığı için üretim kendi kendini yönetebilen akıllı bir şekil almaktadır (Reischauer & Schober, 2017). Kendi düşünebilen, kendini organize edebilen akıllı makineler akıllı fabrikayı oluşturur. Üretim sürecine dahil olan tüm makineler kendi görevlerini bildikleri için, üretim süreci makineler tarafından, merkezden uzak, otomatik olarak düzenlenir. Üretimde oluşan tüm veriler analiz edilerek daha kaliteli bir üretim hedeflenmektedir. Simülasyon tekniklerinden ve artırılmış gerçeklik ve üç boyutlu baskı teknolojilerinden faydalanılarak elde edilen modeller sayesinde üretim aşamaları ve ürün geliştirme desteklenir. Üretimin modüler bir yapıya sahip olması, daha kısa ürün geliştirme basamakları, sürekli envanter güncellemesi, fiziksel güç gerektiren işlerin uygun aletlerle desteklenmesi, robotların insanların yaptığı işleri daha hızlı ve yanlışsız yapması sonucunda fabrikada şeffaflık ve tam kontrol sağlar, maliyetleri azaltır (Blunck &

Werthmann, 2017; Forstner & Dümmler , 2014) ve üretkenlik ve verimlilik artışı beklenir (Blunck & Werthmann, 2017). Akıllı üretim öncülüğünde gerçekleşen dijital dönüşüm senaryosunda işletmenin tüm iş süreçlerinde ve örgütsel yapısında dönüşüm yaşanırken yeni müşteri özelliklerine ve pazar şartlarına uygun yeni iş modelleri geliştirilir ve bunun sonucunda ekosistem ortaklıkları kurulur (Şekil 8).



Şekil 8. Akıllı Üretim – DD Senaryosu

Akıllı üretim, tedarikçilerin, müşterilerin ve lojistik hizmet sağlayıcılarının rollerinin değiştiği ve karmaşık bir ağ yapısına sahip yeni tedarik zinciri paradigmalarına yol açarak işletmelerdeki tüm iş süreçlerinin dönüşümüne yol açar (Prause, 2015). Akıllı makinelerin sürekli birbirine bağlılığı işletme içinde yatay ve dikey bir süreç entegrasyonuna sebep olur (Blunck & Werthmann, 2017; Foidl & Felderer, 2015; Liere-Netheler, Packmohr & Vogelsang, 2018; Reischauer & Schober, 2017; Stock & Seliger, 2016; Wang, Wan, Li & Zhang, 2016): Yatay entegrasyon, işletmenin tüm değer zinciri üzerindeki fonksiyonların entegrasyonudur. Kendi kendini organize edebilen ve adapte olma yeteneğine sahip lojistik sayesinde tedarikçilerden ürünün sipariş verilmesinden müşteriye iletilmesine kadar tüm değer zinciri üzerindeki ürünler ve kişiler arasında entegrasyon gerçekleşir. Tüm yönetim fonksiyonları ve yönetim düzeyleri arasındaki yazılım ve ağ entegrasyonu dikey entegrasyondur. Operasyonel düzeyde toplanan sensör tabanlı veriler çeşitli yönetim düzeylerinde işlenir. Bu bilgi alışverişi sayesinde üretim planlaması daha iyi şekilde gerçekleşir. Endüstri 4.0 ile Bosch (Assmann, 2017) ve BMW (Lucks, 2017) gibi büyük sanayi şirketleri bazı fabrikalarında akıllı üretime geçiş yaparak yatay entegrasyonu sağlamış ve bu sayede üretimde verimlilik artışı gözlemlenmiştir.

Üretimde gerçekleşen dijital dönüşüm işletmelerin sadece iş değer zincirlerini ve iş yapış şekillerini değil, aynı zamanda organizasyon yapılarını da temelden etkiler ve değiştirir (Liere-Netheler, vd. 2018). Günümüzde kurumsal yazılım uygulamaları süreçleri merkezden kontrol etmektedir. Akıllı üretim sonucu süreçlerin yönetimi merkezden uzaklaşmaktadır (Schoenthaler, Augenstein & Karle, 2015). Schoenthaler, vd. (2015), siber fiziksel sistemlerin hakim olduğu alanlarda süreçlerin kendi kendini organize eden ve kontrol eden ajanlar tarafından yönetileceğini söylemektedir. İş süreçlerinin değiştiği bu yeni ortamda işletmedeki örgütsel dönüşüm de kaçınılmaz olur.

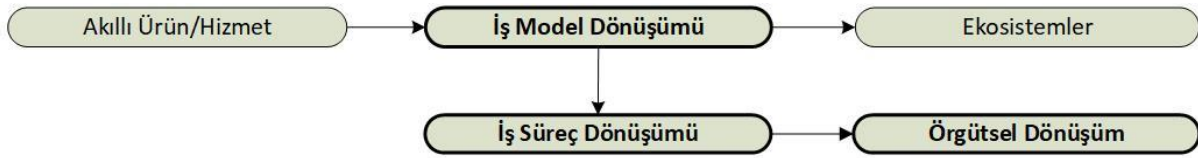
Akıllı üretim sonucu daha kaliteli ve müşteriye uygun ürünler üretilebilir (Blunck & Werthmann, 2017). Üç boyutlu simülasyonlar ve sanal modeller makine kurulumunu ve kullanımını kolaylaştırır, ürün kalitesi yükselir. Üç boyutlu baskı ile ürün prototipleri oluşturulur. Ayrıca verilerin gerçek zamanlı toplanması ve analizi sayesinde makine arızalarına da hemen reaksiyon verilebilmektedir (Salgar & Dereli, 2018). Sipariş kontrollü üretim sayesinde değişen pazar şartlarına daha çabuk uyum sağlanır. Müşteri isteğine uygun özel ürün üretimi kolaylaşır. 2. Sanayi Devrimi ile seri üretime geçilmeden önce kişiye özel ürün üretilmesi mantığına dayanan zanaat üretimi, yepyeni şartlarla tekrar mümkün olur (Uhl & Steiger, 2014). Bunun sonucunda yeni iş modelleri ortaya çıkar. Bu iş modelleri işletmenin ekosistemler içerisinde yer almasını da sağlayabilir. Akıllı üretim sonucu özellikle işletmenin iş değer zinciri üzerindeki paydaşlarının ortaklaşa kurdukları ekosistemler oluşabilir. İlaç üreticisi BASF şirketi akıllı üretime geçerek tedarikçilerinden müşterilere kadar uzanan iş değer zincirinde entegrasyon sağlamış ve tüm paydaşların birbirine bağlandığı bir ekosistemin yönetici olmuştur (Netzer, 2017).

6.4. Akıllı Ürün/Hizmet – Dijital Dönüşüm Senaryosu

Bir ürünün akıllı olması o ürünün normalde sahip olduğu fiziksel bileşenlerin yanında diğer ürünler veya sistemler ile iletişim kurmasını sağlayacak dijital bileşenlere sahip olması demektir (Porter & Heppelmann, 2015). Kısacası akıllı ürünler içinde sensörlerin bulunduğu ürünlerdir. Akıllı ürünlerin beraberinde getirdikleri yetenekler vardır (Porter & Heppelmann, 2015):

1. İzleme: Akıllı ürünler kendilerini ve çevrelerini gerçek zamanlı izleyebilir.
2. Kontrol: Akıllı ürünler yazılımlar sayesinde dışardan kontrol edilebilir.
3. Optimizasyon: Akıllı ürünlerin işleyişleri akıllı algoritmalar ile optimize edilebilir.
4. Özerklik: Akıllı ürünler kendi kendilerini işletebilir.

Ürünlerin dijital olarak izlenebilir olması ürünler ve ürün kullanımı hakkında veri toplamayı mümkün kılar. İşletmeler, üründen gelen bu verileri analiz ederek kullanıcıya uygun hizmet sunarlar. Akıllı hizmet, kullanıcı özellikleri ve isteklerine uygun sunulan hizmet şeklidir. Akıllı hizmetin amacı, tüketiciye her zaman ve her yerde kendisine en uygun ve en doğru hizmet kombinasyonunu sunmaktır (Kagermann & Winter, 2017). Tüketicinin özellikleri ve ihtiyaçları hakkındaki bilgi akıllı ürün sayesinde toplanır. İşletmelerde akıllı ürün/hizmet öncülüğünde gerçekleşen dijital dönüşüm senaryosu önce yeni iş modellerinin gelişmesi, sonra iş süreçlerinin dönüşümü ve en son olarak örgütsel dönüşüm olarak gerçekleşir (Şekil 9).



Şekil 9. Akıllı Ürün/Hizmet – DD Senaryosu

Akıllı ürünler üretim sürecindeki bütün bilgileri üretimde daha iyi analiz edebilme ve karar verebilme için kullanılmasını mümkün kılarken aynı zamanda müşteri kullanımı hakkındaki bilgileri de toplamaya elverişlidirler. Akıllı ürünler hem fabrikada üretimde kendi ihtiyaçlarının siparişini hem de tüketicide gerekli ürün ve parçaların siparişini verir. Örneğin buzdolabı eksilen sütün siparişini verir veya diş fırçası çürük dişi bildirir. Değer bazlı hizmetlerin geliştirilmesi için ürünlerin kullanımından toplanan veriler analiz edilerek müşteriye uygun akıllı hizmetler sunulur. Akıllı ürün ve akıllı hizmet olanağı işletmelere yeni iş modelleri imkanı sağlar (Schaeffer, 2017).

Değişen iş modelleri işletmedeki tüm iş süreçlerinin de değişmesine yol açar. Akıllı ürünlerin kendi ihtiyaçlarına göre sipariş verebilmeleri üretim süreçlerini değiştirir; müşterilere kişiselleştirilmiş ürün ve hizmet sunabilmek işletmenin tüm pazarlama ve satış süreçlerini etkiler; satış sonrası servis süreçleri de değişir (Porter & Heppelmann, 2015). Kişiselleştirilmiş ürünlerin sunulduğu bir işletmenin iş süreçleri günümüzde genelde insanlar tarafından başlatılan, işlev odaklı ve seri olan iş süreçlerinin aksine yapay zeka tarafından başlatılan, daha dinamik ve daha otomatik şekillerde olacaktır (Schaeffer, 2017).

Genelde tek bir şirketin becerileri, ortaya çıkan yeni iş modelleri potansiyelden yararlanmak için yeterli gelmez ve akıllı ürünler üzerine geliştirilen iş modelleri birden çok şirketin ortaklık yapmaları gereğini doğurur (Kagermann & Winter, 2017). Farklı şirketler, biyolojik ekosisteme benzer şekilde ortakların birbirleriyle bağlantılı olduğu dijital ekosistemler oluştururlar. Örneğin tableti bittiği zaman onu sipariş eden bir bulaşık makinesinin üretici işletmesi, tablet satıcısı işletme ile ekosistem üzerinde ortaklık kurar. Bu ekosistemin işlemesi için ayrıca ödeme işlemleri için bir banka, lokasyon belirlenmesi için

dijital harita şirketi ve tüm bunları mümkün kılan bir mobil servis sağlayıcı şirket ortaklık yapmalıdır.

Akıllı ürünler, üretici işletmeyi sadece fiziksel bir ürün üreticisi olmaktan çıkarmakta ve yazılım üreten ve veri yönetimi yapan bir işletme haline getirmektedir. Buna bağlı olarak işletmenin örgütsel yapısında da değişiklikler olacaktır. Veri yönetiminden ve müşteri yönetiminden sorumlu birim veya birimler örgüt yapısına eklenecek, araştırma ve geliştirme birimi IT bölümüyle daha yakın bir bağlantı kuracaktır (Porter & Heppelmann, 2015).

Akıllı ürün ve akıllı hizmetin işletmede yol açtığı dijital dönüşüm için asansör üreticisi bir şirket olan ThyssenKrupp güzel bir örnektir (Schallmo, vd. 2017): ThyssenKrupp, asansörlerin motoru, kapısı gibi belirli yerlere sensörler yerleştirerek asansörün hızı, kabin sıcaklığı gibi konular hakkında bilgi toplamış, bu bilgileri analiz etmiş ve sonuçlarına göre asansör bakım sürecini desteklemiştir. Her türlü fiziksel ürün akıllı hale getirilebilir. Örneğin tıbbi ürünler sektöründe aktif olan Proteus şirketi ilaçların içine yerleştirdiği sindirilebilir sensörler ile hapın hasta tarafından doğru zamanda alınıp alınmadığını kontrol edebilmekte ve bu şekilde hastaları uyaran bir sistem ile daha iyi hasta izlemesi ve terapi optimizasyonu sağlamaktadır (Proteus, 2019). BMW şirketi, geliştirdiği akıllı araba ile müşteri ve kullanım verilerini toplayarak müşterilere *DriveNow* araba paylaşma hizmetini sunmakta ve bu hizmeti sunmak için oluşturduğu ekosistemde çeşitli kuruluşlarla ortak çalışmaktadır (World Economic Forum, 2019).

6.5. Akıllı Müşteriler – Dijital Dönüşüm Senaryosu

Yönetim biliminin tarihsel gelişimi incelendiğinde, ilk zamanlardaki ürün odaklı yönetim anlayışının zamanla yerini müşteri odaklı yönetim anlayışına bıraktığı görülür. Müşteri ilişkileri yönetimi (*Customer Relationship Management - CRM*), müşteri odaklı bir yönetim anlayışıdır (Selvi, 2014). Bu yönetim anlayışına göre işletmeler ürün ve/veya hizmet sattıkları müşterileri memnun ettikleri oranda hedeflerine ulaşabileceklerdir ve işletme, müşteri memnuniyeti ve bağlılığı odaklı yönetilmelidir. Müşteri ilişkileri yönetimi, müşterilerin işletmeye olan bağlılığını sürdürmeyi ve artırmayı hedefler. Bu hedefe ulaşmak için işletme, müşteri hakkında bilgilere ihtiyaç duyar. Fakat her müşteri farklı özelliklere sahiptir ve farklı müşterilerin farklı gereksinimleri vardır. Müşterilerin farklılıkları işletme tarafından ne kadar iyi tanınırsa müşterilere o kadar uygun ürün ve hizmet sunulabilir. İşletmeler, CRM amaçlı veri toplama ve verileri değerlendirme aşamasında dijital teknolojilerden faydalanırlar (Taşpınar, 2006). Müşteri ilişkileri yönetimi dijitalleşme süresince işletmelerde değişim göstermiştir. İnternet dijitalleşme evresinde, müşterilerin ürün ve hizmetlere dünyanın her yerinden, her zaman ulaşabilmelerini sağlanarak müşterilerin ürün ve fiyatları karşılaştırebildikleri şeffaf bir pazar yeri oluşturulmuştur. Daha sonraki dijitalleşme evresinde sosyal medya uygulamalarının ortaya çıkması ve veri analitiği teknolojilerinin gelişmesiyle müşteri ilişkileri yönetimi ayrı bir boyuta taşınmış ve müşterilere kişiselleştirilmiş ürünler sunabilmek mümkün olmuştur.

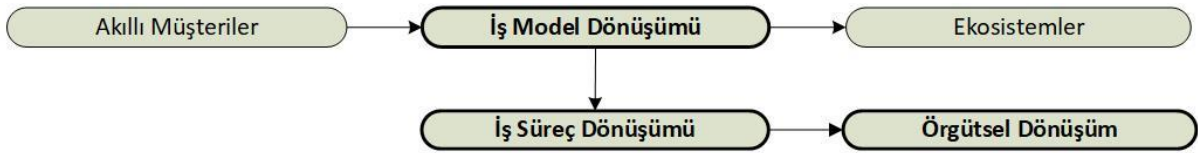
Akıllı müşteri, dijital dönüşümle beklentileri değişmiş, yeni bir müşteri görüntüsü oluşturmaktadır. Kofler (2018), dijital teknolojilerle yaşamaya alışmış müşterilerin özelliklerini dört farklı başlık altında tanımlar:

1. **Ben:** Ürün hakkındaki değer tahmini müşteri için şarttır. Müşteri kendine en uygun, kişiselleştirilmiş ürünler beklentisindedir ve kendine özel teklifler yapılmasını arzu eder. Ayrıca kendisiyle sadece kendisi izin verirse iletişime geçilebilmesini ister.

2. Her şey: Müşteri, geniş ürün çeşitliliği, yüksek kalite, alçak fiyatlar ve iyi hizmet bekler.
3. Hemen: Müşteri, doğrudan iletişime geçebilmeyi, işlemin hızlı gerçekleşmesini ve kendisine kısa sürede tepki gösterilmesini ister.
4. Her yerde: Müşteri, zamandan, yerden, teknolojiden, kanaldan ve cihazdan bağımsız erişim arzular.

Akıllı müşteriye uygun ürün ve hizmet sunabilmek için, işletme içi ve dışı her türlü kaynaktan toplanan, potansiyel, mevcut ve kayıp müşteri verileri birleştirilir ve analiz edilir, hatta müşterinin ürün geliştirme sürecinde işletme ile ortak hareket etmesi sağlanır (Porter & Heppelmann, 2015). Müşteri hakkındaki veriler ve bilgiler müşterinin tüm yolculuğu boyunca toplanır (*Customer Journey*). Müşterinin yolculuğu, ürünü satın almadan önce, bir ürüne ilgi duyup ürün hakkında bilgi almaya başladığı anda başlar. Bu andan itibaren çeşitli akıllı ürünlerden, sosyal medya uygulamaları üzerinden, veya klasik şekilde pazar araştırmaları ile müşteri hakkında bilgi toplanır.

Akıllı müşteriler öncülüğünde dijital dönüşüm senaryosu, akıllı müşterilerin beklentilerini karşılayacak yeni iş modelleri ile ortaya çıkar; yeni iş modelleri ekosistemlerde ortaklıklar sonucunu doğurabilir ve iş süreçlerini de değiştirir (Şekil 10). Örgütsel dönüşüm iş süreçlerinin gerektirdiği şekilde gerçekleşir.



Şekil 10. Akıllı Müşteriler – DD Senaryosu

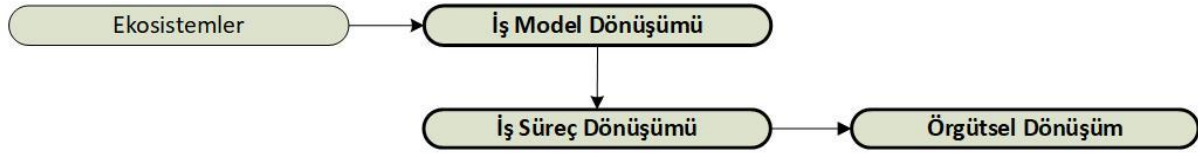
Akıllı Müşteriler dijital dönüşüm senaryosu için AUDI firmasının büyük veri analizi teknolojisini kullanmasına bağlı dönüşüm örneği çok uygundur (Dremel, vd. 2017). Akıllı müşteri yönetimini gerçekleştirmek amacıyla AUDI, üç etaptan oluşan bir dönüşüm stratejisi uygulamıştır. “Başlangıç” adı verilen ilk etapta ve daha sonra “Etkinleştirme” evresinde pazarlama verileri analiz edilerek iş modellerine katkı sağlanırken, “Etkili Kullanım” adı verilen en son etapta müşteri arabalarından toplanan veriler de analiz edilerek müşteriye uygun hizmet hedeflenmiştir. Her etaba uygun olarak iş modelleri ve buna bağlı olarak iş süreçleri değişmiştir. Örgütsel dönüşüm AUDI firmasında dijital dönüşümün en etkili hissedildiği alandır. Yeni organizasyon yapısı enformasyon teknolojileri bölümünün daha farklı bir rol üstlenerek üretimde aktif rol aldığı bir yapıdır.

6.6. Ekosistemler – Dijital Dönüşüm Senaryosu

Nesnelerin İnterneti tabanlı yeni ürün ve hizmetlerin oluşturulması, mevcut şirket sınırlarını ve iş modellerini etkileyerek, sektörler arası kapsamlı işbirlikleri gerektirir (Leminen, vd. 2015). Bu bağlamda ortaya çıkan ekosistemler, birçok farklı şirketin ortaklık yaparak geliştirdikleri yenilikçi iş modelleridir. Ortaklık yapan işletmelerin ve müşterilerin dijital bir platform üzerinde bir araya geldiği ekosistemler, işletmelerin tek bir işletmenin tek başına geliştiremeyeceği bir değer yaratmasını mümkün kılar (Adner, 2006). Papert ve Pflaum (2017) geliştirdikleri ekosistem modelinde işletmelerin alabilecekleri farklı roller belirlemişlerdir. Bu modele göre ekosistemin işleyişi için gerekli tüm uygulamaları, yazılım ve donanımları birbirine bağlayan bir asıl çözüm entegratörü yanında ekosistemde yer alan ürün ve/veya hizmet sağlayıcı rolleri bulunmaktadır. Günümüzde özellikle bankaların, mobil

hizmet sağlayıcılarının ve üretici şirketlerin ortaklık yaptıkları ekosistemler yaygınken, gelecekte ekosistemlerin daha fazla farklı sektörü kaplayan bir yapıda olması beklenmektedir (Leminen, Rajahonka, Westerlund & Siuruainen, 2015).

Dijital ve akıllı ürün ve/veya hizmetler, akıllı üretim ve akıllı müşteriler öncülüğündeki dijital dönüşüm senaryolarında ortaya çıkan iş modelleri ekosistemlerde ortaklıklar sonucunu doğurabildiği gibi, ekosistemler de iş modellerinde dönüşüme yol açabilirler. Ekosistemler öncülüğünde gerçekleşen dijital dönüşüm senaryosunda çıkış noktası, işletmenin platform üzerinde bir ekosistem ortaklığı yapma fikri veya ona bu konuda gelen tekliftir. Fintek şirketlerinin işbirliği için oluşturulmuş finans ekosistemine giriş bu tür bir dijital dönüşüm senaryosuna örnek olarak verilebilir (Böhm, vd. 2018; Hennig, vd. 2017). Ekosistem katılımı işletmede kendisini iş model dönüşümü olarak gösterir (Şekil 11). Konuyla ilgili mevcut iş modeli değişebileceği gibi ekosistem katılımıyla işletme için yepyeni bir iş modeli de doğabilir. Bir işletmenin bir ekosistemde yer alabilmesi için mutlaka dijital bir ürün veya hizmet sunması gerekir. Bu dijital ürün veya hizmet akıllı da olabilir. Ekosistem iş modelleri katılımcı işletmelerin iş süreçlerinde değişime yol açar. Ekosistem ortaklığı farklı işletmelerin iş değer zincirlerinin entegrasyonunu gerektirir. Bu şekilde yeni iş modeline uygun bir iş değer zinciri ağı oluşur (Kans & Ingwald, 2016). Değişen iş değer zincirleri, işletmenin örgütsel yapısında da dönüşüme yol açar.



Şekil 11. Ekosistemler – DD Senaryosu

7. Sonuç

İşletmeler, günümüze kadar kişisel bilgisayarlar, veri tabanları, süreç otomasyonu, İnternet, ağ teknolojileri, vs. etkileriyle geçirdikleri dijitalleşme evrelerinden sonra Endüstri 4.0 ile kendilerini yeni bir dijitalleşme evresi içinde bulmuşlardır. Nesnelerin İnterneti, büyük veri, bulut bilişim, yapay zeka, sosyal medya gibi çeşitli teknolojilerin gelişmesi ve entegre çalışabilmesi sonucu işletmeler “Dijital Dönüşüm” olarak adlandırılan dijitalleşme evresine girmişlerdir (Klein, 2019a). Dijital dönüşüm konusu yeni bir araştırma alanı olduğu için standart bir tanıma ve standart özelliklere sahip olmadığı gibi, işletmeler de, farklı teknolojiler kullanarak farklı şekillerde ve birbirinden kopuk dijital dönüşümler gerçekleştirmektedirler.

Dijital dönüşüm, işletmelerin tüm işleyişlerini, tedarikçi, müşteri ve çalışan ilişkilerini, iş değer zincirlerini ve tüm iş süreçlerini, aynı zamanda değer sunma ve gelir kazanma şekilleri olan iş modellerini ve ayrıca örgütsel yapıyı, liderlik anlayışını ve çalışma şekillerini etkileyecek kapsamlı ve yıkıcı bir dönüşümdür. Dijital dönüşüm sürecinde bulunun şirketler çoğunlukla bu sürecin zorluklarından bahsetmektedirler (Oswald & Krcmar, 2018). Bu sebepten dolayı bu değişim ve dönüşüm sürecini başarıyla yönetecek bir stratejiye ve yol haritasına ihtiyaç duyulmaktadır. Faydalı bir dijital dönüşüm yol haritası hazırlamak için gerekli olan şey işletmelerin nasıl bir dönüşüm şekli veya şekilleri hedeflediğini bilmeleridir.

Bu çalışmada kaynak analizi sonucunda bulunun tüm farklı dijital dönüşüm şekillerinin öncüleri belirlenmiş ve işletmede dönüşmesi beklenen alanlar ile ilişkilendirilerek kavramsal bir model önerisi yapılmıştır. Kavramsal model üzerinde öncülerden yola çıkarak farklı dijital dönüşüm senaryoları belirlenmiş ve açıklanmıştır. Modelin amacı, farklı dijital dönüşüm senaryolarını dikkate alarak işletmelerin dijital dönüşüm stratejisi geliştirmelerine destek sağlamaktır. Bu çalışma “İşletme 4.0 - Dijital Dönüşüm Kavramsal Çerçevesi”

araştırma projesinin bir bölümüdür ve sonuçları proje çalışması için bir temel teşkil eder. Bundan sonraki aşamada bu çalışmanın sonucu olan dijital dönüşüm senaryoları farklı işletmeleri kapsayarak yürütülecek bir anket çalışmasıyla sorgulanacak ve gerekirse revize edileceklerdir. Projenin bir sonraki amacı farklı senaryoları uyumlu halde dikkate alan kapsamlı bir dijital dönüşüm stratejisi ve yol haritası geliştirmektir.

KAYNAKÇA

- Akben, İ., & Avşar, Ö.G.İ.İ. (2017), Dijital Tedarik Zinciri ve Bulut Bilişim Digital Supply Chain and Cloud Computing. *El-ruha*, 104.
- Adner, R. (2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard business review*, 84(4), 98.
- Assmann, S. (2017). Industrie-4.0 ist bei Bosch bereits Realität. In K. Lucks (Ed.), *Praxishandbuch Industrie 4.0. Branchen – Unternehmen – M&A* (s. 321 – 330). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Bächle, M. A. (2016). *Wissensmanagement mit Social Media*. Berlin/Boston: Walter de Gruyter.
- Berghaus, S., & Back, A. (2016). Gestaltungsbereiche der digitalen Transformation von Unternehmen: Entwicklung eines Reifegradmodells. *Die Unternehmung*, 70(2), 98-123.
- Berman, S. J. (2012). Digital transformation: opportunities to create new business models. *Strategy & Leadership*, 40(2), 16-24.
- Beuchler, T. (2017). Das DAT – Turbo der digitalen Transformation. In K. Lucks (Ed.), *Praxishandbuch Industrie 4.0. Branchen – Unternehmen – M&A* (s. 553 – 562). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Blunck, E., & Werthmann, H. (2017). Industry 4.0—An opportunity to realize sustainable manufacturing and its potential for a circular economy. In *DIEM: Dubrovnik International Economic Meeting* (Vol. 3, No. 1, pp. 644-666). Sveučilište u Dubrovniku.
- Bonakdar, A., Weiblen, T., Di Valentin, C., Zeißner, T., Pussep, A., & Schief, M. (2013). Transformative influence of business processes on the business model: classifying the state of the practice in the software industry. In *2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3920-3929). IEEE.
- Böhm, M., Galic, G., Olenberger, C., Siegert, M., Sperling, A., Zyprian, F., & Krcmar, H. (2018). Digitale Transformation am Beispiel von FinTechs. In G. Oswald, H. Krcmar (Ed.), *Digitale Transformation* (s. 147-165). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Braun, A., Ohlhausen, P., Alt, C., Bahlinger, D., Chaves, D. C., Egeler, M., & Weber, C. (2018). Der Weg zur Industrie 4.0-Roadmap. *ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 113(4), 254-257.
- Burmeister, C., Lüttgens, D., & Piller, F. T. (2016). Business model innovation for Industrie 4.0: why the “Industrial Internet” mandates a new perspective on innovation. *Die Unternehmung*, 70(2), 124-152.
- Caspar, J., Di Valentin, C., Maier, S., Mayer, D., Pussep, A., & Schief, M. (2013). Vom Geschäftsmodell zum Geschäftsprozess und zurück. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 50(4), 13-22.
- Crnjac, M., Veža, I., & Banduka, N. (2017). From concept to the introduction of industry 4.0. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 8, 21.
- Deloitte (2018). *Digital enablement turning your transformation into a successful journey*. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ie/Documents/Technology/IE_C_HC_campaign.pdf (Erişim: Aralık 2019).
- Dirnberger, E., Urban, M., & von Hülsen, B. (2018) *Start, enable, and scale digital transformation in insurance*. The Boston Consulting Group.

- Dooley, J. (2019). *Case study: How CenturyLink used Qualtrics XM to reduce customer churn.* <https://www.clickz.com/centurylink-qualtrics-case-study/256648/> (Erişim: Aralık 2019).
- Dremel, C., Wulf, J., Herterich, M. M., Waizmann, J. C., & Brenner, W. (2017). How AUDI AG Established Big Data Analytics in Its Digital Transformation. *MIS Quarterly Executive*, 16(2).
- Dummler, C. (2017). Disruption als Traditionskonzept. In K. Lucks (Ed.), *Praxishandbuch Industrie 4.0. Branchen – Unternehmen – M&A* (s. 471 - 480). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Erol, S., Schumacher, A., & Sihm, W. (2016). Auf dem Weg zur Industrie 4.0–ein dreistufiges Vorgehensmodell. In *Industrial Engineering und Management* (pp. 247-266). Wiesbaden: Springer Gabler.
- European Commission (2019). *Digital transformation.* https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/digital-transformation_en (Erişim: Aralık 2019).
- Ehret, M., & Wirtz, J. (2017). Unlocking value from machines: business models and the industrial internet of things. *Journal of Marketing Management*, 33(1-2), 111-130.
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M. (2014). Embracing digital technology: A new strategic imperative. *MIT sloan management review*, 55(2), 1.
- Fleisch, E., Weinberger, M., & Wortmann, F. (2015). Geschäftsmodelle im Internet der Dinge. *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 67(4), 444-465.
- Foidl, H., & Felderer, M. (2015). Research challenges of industry 4.0 for quality management. In *International Conference on Enterprise Resource Planning Systems* (pp. 121-137). Springer, Cham.
- Forstner, L., & Dümmler, M. (2014). Integrierte Wertschöpfungsnetzwerke–Chancen und Potenziale durch Industrie 4.0. *e & i Elektrotechnik und Informationstechnik*, 131(7), 199-201.
- Hennig, J., Bodek, M. C., & Smolinski, R. (2017). Die comdirect Start-up-Garage als Innovationsinstrument in der Finanzbranche: Analyse der Herausforderungen und Erfolgsfaktoren eines Corporate Accelerators. In K. Lucks (Ed.), *Praxishandbuch Industrie 4.0. Branchen – Unternehmen – M&A* (s. 425 – 436). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Henriette, E., Feki, M., & Boughzala, I. (2016). Digital Transformation Challenges. In *MCIS* (s. 33).
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., & Wiesböck, F. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15(2).
- Huber, A. (2017). Digitalisierung und Industrie 4.0 bei Siemens. In K. Lucks (Ed.), *Praxishandbuch Industrie 4.0. Branchen – Unternehmen – M&A* (s. 303 – 320). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Kagermann, H., Winter, J. (2017). Industrie-4.0 und plattformbasierte Geschäftsmodellinnovationen. In K. Lucks (Ed.), *Praxishandbuch Industrie 4.0. Branchen – Unternehmen – M&A* (s. 255 - 274). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Kans, M., & Ingwald, A. (2016). Business model development towards service management 4.0. In *Procedia CIRP*, 47, 489-494.
- Kaufmann, T. (2015). *Geschäftsmodelle in Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge: der Weg vom Anspruch in die Wirklichkeit.* Springer-Verlag.
- Kelp, T. (2017). Industrie 4.0-Best-Practice-Beispiel: Hofmann Druck + Medien – Fertigung im Kundentakt. In K. Lucks (Ed.), *Praxishandbuch Industrie 4.0. Branchen – Unternehmen – M&A* (s. 545 – 550). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Klein, M. (2019a). Geniş Kapsamlı Dijital Dönüşüm Yaklaşımı – Dünya 4.0. Bayrak, Meydanoğlu, E. S. & Klein, M. & Kurt, D. *Dijital Dönüşüm Trendleri*, İstanbul: Filiz.
- Klein, M. (2019b). *İşletme 4.0 Kapsamında Şirket 2.0 – İşletme Süreçlerinde Sosyal Yazılım Kullanımı.* Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

- Kofler, T. (2018). Digitale Transformation in Unternehmen. In N. Höhne, D. Méndez, K. B. Zimmer (Ed.), *ZD.B DIGITAL DIALOGUE POSITIONSPAPIER*.
- Kotarba, M. (2018). Digital transformation of business models. *Foundations of Management*, 10(1), 123-142.
- Lanza, G., Nyhuis, P., Ansari, S. M., Kuprat, T., & Liebrecht, C. (2016). Befähigungs- und Einführungsstrategien für Industrie 4.0. *ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 111(1-2), 76-79.
- Leminen, S., Rajahonka, M., Westerlund, M., & Siuruainen, R. (2015). Ecosystem business models for the Internet of things. *Internet of Things Finland*, 10-13.
- Liang, T. P., & Turban, E. (2011). Introduction to the special issue social commerce: a research framework for social commerce. *International Journal of electronic commerce*, 16(2), 5-14.
- Liere-Netheler, K., Packmohr, S., & Vogelsang, K. (2018). Drivers of Digital Transformation in Manufacturing. *The Digital Supply Chain of the Future: Technologies, Applications and Business Models*.
- Lucks, K. (2017). Pfade der BMW-Werke zu Smart Factories der Industrie 4.0. In K. Lucks (Ed.), *Praxishandbuch Industrie 4.0. Branchen – Unternehmen – M&A* (s. 379 - 389). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Matt, D. T., Orzes, G., Pedrini, G., Beltrami, M., & Rauch, E. (2019). Roadmap in eine Digitale Welt. *ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 114(9), 576-579.
- Matyssek, T. (2017). Geschäftsmodelle im Internet der Dinge. In *Digitale Transformation von Geschäftsmodellen* (s. 159-178). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Moore, J. F. (1996). *The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems*. New York: HarperCollins.
- Netzer, F. (2017). Digitale Transformation bei BASF – ein Fallbeispiel aus der chemischen Industrie. In K. Lucks (Ed.), *Praxishandbuch Industrie 4.0. Branchen – Unternehmen – M&A* (s. 439 – 447). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- O'Brien, M. (2018). *The new luxury landscape: How Tiffany & Co., Gucci and LVMH are embracing digital transformation* <https://www.clickz.com/new-luxury-landscape-tiffany-gucci-lvmh/214119/> (Erişim: Aralık 2019).
- OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development (2018). *Going digital in a multilateral world*. <https://www.oecd.org/going-digital/C-MIN-2018-6-EN.pdf> (Erişim: Aralık 2019)
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Oliveira, M. A. Y., & Ferreira, J. J. P. (2011). Business Model Generation: A handbook for visionaries, game changers and challengers. *African journal of business management*, 5(7), 22-30.
- Oswald, G., & Krcmar, H. (Eds.). (2018). *Digitale Transformation: Fallbeispiele und Branchenanalysen*. Springer-Verlag.
- Oswald, G., Setzke, D. S., Riasanow, T., & Krcmar, H. (2018). Technologietrends in der digitalen Transformation. In *Digitale Transformation* (s. 11-34). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Papert, M., & Pflaum, A. (2017). Development of an ecosystem model for the realization of internet of things (IoT) services in supply chain management. *Electronic Markets*, 27(2), 175-189.
- Pflaum, A., & Schulz, E. (2018). Auf dem Weg zum digitalen Geschäftsmodell. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 55(2), 234-251.
- Plass C. (2018) Wie digitale Geschäftsprozesse und Geschäftsmodelle die Arbeitswelt verändern. In: G.Maier, G.Engels, E.Steffen (Ed.), *Handbuch Gestaltung digitaler und vernetzter Arbeitswelten*. Springer Reference Psychologie. Berlin, Heidelberg: Springer.

- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard business review*, 92(11), 64-88.
- Pötter, T., Steckenreiter, T. (2017). Digital Manufacturing – Prozessindustrie und Life Sciences im Wandel. In K. Lucks (Ed.), *Praxishandbuch Industrie 4.0. Branchen – Unternehmen – M&A* (s. 455 – 468). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- PwC - PricewaterhouseCooper (2013). *Digitale Transformation – der grösste Wandel seit der Industriellen Revolution*. Frankfurt: PwC
- Proteus (2019). <https://www.proteus.com/discover/> (Erişim: Aralık 2019).
- Prause, G. (2015). Sustainable business models and structures for Industry 4.0. *Journal of Security & Sustainability Issues*, 5(2).
- Reischauer, G., & Schober, L. (2016). Industrie 4.0 durch strategische Organisationsgestaltung managen. In R. Obermaier (Ed.), *Industrie 4.0 als unternehmerische Gestaltungsaufgabe*, (s. 271-289). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Riedl, R., Benlian, A., Hess, T., Stelzer, D., & Sikora, H. (2017). On the relationship between information management and digitalization. *Business & Information Systems Engineering*, 59(6), 475-482.
- Sachnow, T., Winkler, D., Hoberg, P., & Krcmar, H. (2018). Digitale Transformation bei der KAESER SE. In G. Oswald, H. Krcmar (Ed.), *Digitale Transformation* (s. 99 – 120). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Salğar, U., & Dereli, D. D. (2018). Economic Impacts of Industry 4.0 Sanayi 4.0'in Ekonomik Etkileri. *Current Debates*, 153.
- Savić, D. (2019). From Digitization, Through Digitalization, to Digital Transformation. *Online Searcher*, 43(1), 36-39.
- Schaeffer, E. (2017). *Industry X. 0-Digitale Chancen in der Industrie nutzen*. München: Redline Verlag.
- Schallmo, D., Williams, C. A., & Boardman, L. (2017). Digital transformation of business models— Best practice, enablers, and roadmap. *International Journal of Innovation Management*, 21(08), 1740014.
- Schoenthaler, F., Augenstein, D., & Karle, T. (2015). Design and governance of collaborative business processes in Industry 4.0. In *Proceedings of the Workshop on Cross-organizational and Cross-company BPM (XOC-BPM) co-located with the 17th IEEE Conference on Business Informatics (CBI 2015)*, Lisbon, Portugal.
- Schlögel, C. (2017). Industrie-4.0-Strategie @ KUKA. In K. Lucks (Ed.), *Praxishandbuch Industrie 4.0. Branchen – Unternehmen – M&A* (s. 255 - 274). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Schuh, G., Anderl, R., Gausemeier, J., ten Hompel, M., & Wahlster, W. (2017). Industrie 4.0 Maturity Index. *Managing the Digital Transformation of Companies*. Munich: Herbert Utz.
- Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Portfolio Penguin.
- Selvi, Ö. (2014). Müşteri İlişkileri Yönetimi Ve Perakende Sektörüne Yönelik Bir Uygulama. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(36), 107-121.
- Setzke, D. S., Hoberg, P., Murgoci, A., Franzbonenkamp, S., Gaß, J., Wolff, T., & Krcmar, H. (2018). Digitale Transformation bei den Berliner Philharmonikern. In G. Oswald, H. Krcmar (Ed.), *Digitale Transformation* (s. 121-145). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Staffen, S., & Schoenwald, L. (2016). *Leading in the Context of the Industrial Revolution*. Capgemini. Retrieved from https://www.capgemini.com/consulting-de/wp-content/uploads/sites/32/2017/08/resouces_leader_40_industrial_revolution.pdf (Erişim: Aralık 2019)

- Stelzer, D. (2004). Produktion digitaler Güter. In A. Brassler, H. Corsten (Ed.), *Entwicklungen im Produktionsmanagement* (s. 233-250). München.
- Stock, T., & Seliger, G. (2016). Opportunities of sustainable manufacturing in industry 4.0. *Procedia Cirp*, 40, 536-541.
- Taşpınar, H. (2006). *Bilişim Altyapısıyla CRM Teknik Alt Yapısı ve İşlevsellikleri*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Uhl, A., & Steiger, C. (2014). Digital Enterprise Transformation. How World-Class Organizations Innovate their Business Model. *The Business Transformation Journal* (12).
- Veit, D., Clemons, E., Benlian, A., Buxmann, P., Hess, T., Kundisch, D. & Spann, M. (2014). Business models. *Business & Information Systems Engineering*, 6(1), 45-53.
- Verina, N., & Titko, J. (2019). Digital transformation: conceptual framework. In *International Scientific Conference Contemporary Issues in Business, Management and Economics Engineering*, VGTU Press.
- Wang, S., Wan, J., Li, D., & Zhang, C. (2016). Implementing smart factory of industrie 4.0: an outlook. *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 12(1), 3159805.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). The nine elements of digital transformation. *MIT Sloan Management Review*, 55(3), 1-6.
- Wigand, R. T. (1997). Electronic commerce: Definition, theory, and context. *The information society*, 13(1), 1-16.
- World Economic Forum (2019). *Digital Transformation. Case Studies*. <http://reports.weforum.org/digital-transformation/go-to-the-case-studies/> (Erişim: Aralık 2019).
- Wrobel, M., & Nicolai, A. T. (2019). *Digitale Innovation im Mittelstand. Fallbeispiele erfolgreicher Digitalisierungsprojekte*. Studie des Alexander von Humboldt Institut. <https://www.hiig.de/publication/digitale-innovation-im-mittelstand-fallbeispiele-erfolgreicher-digitalisierungsprojekte/> (Erişim: Aralık 2019)