



ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

ÖRGÜTLERİN DİJİTAL OLGUNLUK DÜZEYİNİN ÖLÇÜLMESİ –BİR ÖLÇEK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI*

MEASURING THE LEVEL OF DIGITAL MATURITY OF ORGANIZATIONS – A SCALE DEVELOPMENT STUDY

Hüseyin KAYABAŞI¹
Prof. Dr. Murat KASIMOĞLU²

ÖZ

Bu çalışmanın amacı örgütlerin dijital olgunluk düzeyini ölçmek için bir dijital olgunluk ölçeği geliştirmektir. Makalede dijitalleşme kavramının analizi ile dijital olgunluk ölçeği geliştirme çalışması aktarılmaktadır. Oluşturulan 200 maddelik soru havuzu uzman görüşü ve değerlendirmeler sonucu 40 soru maddesine düşürülmüş ve pilot uygulama 112 kişiyle yapılmıştır. Pilot uygulama sonrası 38 madde ve 6 boyuttan (strateji, örgüt yapısı, örgüt kültürü ve yetenek, çalışanların dijital yetkinlikleri, süreçler ve teknolojik altyapı) oluşan ölçek temel araştırma için 355 katılımcıya yöneltilmiştir. SPSS 26.0 ile normallik dağılımı ve uç değer analizi ile güvenilirlik ve geçerlik analizleri yapılmıştır. Son olarak AMOS 24.0 programında yapısal eşitlik modeli analizi yapılmıştır. Dijital olgunluk ölçeği geliştirme çalışması analizleri pozitif çıkmıştır. Çalışmanın olumlu sonuçlarının literatüre önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, Teknoloji, Örgüt Yapısı, Dijital Olgunluk Ölçeği

JEL Sınıflandırma Kodları: M10, M14, M19.

ABSTRACT

The aim of this study is to develop a digital maturity scale to measure the digital maturity level of organizations. In the article, the analysis of the concept of digitalization and the development of a digital maturity scale are presented. The pool of 200 items created was reduced to 40 questions as a result of expert opinion and evaluations, and the pilot study was made with 112 people. After the study, the scale consisting of 38 items and 6 dimensions (strategy, organizational structure, organizational culture and talent, digital competencies of employees, processes and technological infrastructure) was directed to 355 participants for the basic research. Reliability and validity analyzes were performed with SPSS 26.0, normality distribution and extreme value analysis. Finally, structural equation model analysis was performed in AMOS 24.0 program. The analyzes of the digital maturity scale development study were positive. It is thought that the positive results of the study will make a significant contribution to the literature.

Keywords: Digitalization, Technology, Organization Structure, Digital Maturity Scale

JEL Classification Codes: M10, M14, M19.

* İstanbul Ticaret Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü / İşletme Doktora (Türkçe) programında yürütülen doktora tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

¹  İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Bölümü, huseyinkayabasi@hotmail.com

²  İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Bölümü, mkasimoglu@ticaret.edu.tr

EXTENDED SUMMARY

Purpose and Scope:

Although different studies have been carried out by researchers in our age when digitalization has spread to all areas of life, a scale that can measure the digital maturity of organizations has not been found. The aim of this study is to develop a digital maturity scale that will help evaluate the digital maturity levels of organizations. The scale development study covers company employees operating throughout Istanbul.

Design/methodology/approach:

In order to develop the scale, studies in the field of digitalization were compiled and an item pool with 200 statements was created. After expert opinions and pilot study, the scale consisting of 38 expressions and 6 dimensions (strategies, organizational structure, organizational culture and talent, digital competencies of employees, processes and technological infrastructure) was developed. Basic research survey questions were sent online to a total of 500 company employees in Istanbul. 355 participants contributed to the study by answering the survey questions.

Findings:

The data obtained through the online survey were analyzed using SPSS 26.0 and AMOS package programs. Reliability, validity and confirmatory factor analyzes and structural equation model were used in the evaluation of the data. As a result of the basic research analysis, the reliability values of the scale consisting of 38 items and 6 dimensions were found to be good. Cronbach's alpha value was found to be 0.978. Factor analysis validity values were also very good. In the validity analysis, the Kaiser-Meyer-Olkin Sample Fit Test (KMO) Value was found to be 0.978 Bartlett's Test of Sphericity $\chi^2= 10543.739$ ($p<0.001$). The reliability and validity values of the scale are found to be within acceptable values. Confirmatory factor analysis was performed using the AMOS program and the values for model fit were obtained as follows; CMIN/DF= χ^2/df (Chi-Square Value/Degrees of Freedom) =2.140, CFI (Comparative Fit Index) =0.928, TLI (Tucker-Lewis Index) =0.922, NFI (Normedized Fit Index) =0.874, IFI (Incremental) Fit Index) =0.929, RMSEA (Approximate Root Mean Square Errors) =0.057 and SRMR (Standardized Root Mean Square Errors). According to the results of the analysis, the goodness of fit values of the scale improve as the number of samples increases in the scale development process.

Conclusion and Discussion:

In the study, the concept of digitalization, the factors affecting digitalization, the micro, meso and macro analysis of digitalization and its effects on the management processes of organizations were examined. Since there is no scale to be used to determine the digitalization levels of organizations, it has been tried to create a digital maturity scale. With the analysis and empirical study, a digital maturity scale has been developed that consists of the dimensions that can best measure the level of digital maturity: strategy, organizational structure, organizational culture and talent, digital competencies of employees, processes and technological infrastructure. According to the results of confirmatory factor analysis using reliability, validity and structural equation model, scale values were found to be within acceptable limits. In the study analysis, it was observed that the goodness of fit values of the factors improved as the number of samples increased. The statements in the sub-dimensions that make up the digital maturity scale were carefully prepared and the scale was matured. It presents us that the digital maturity scale, which has positive values in the pilot study and basic research analysis results, will be sufficient to measure the digitalization level of organizations.

The developed digital maturity scale will guide and facilitate researchers and those who want to determine the level of digitalization of their organizations.

1. GİRİŞ

Örgütlerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için dinamik olan dijital yeniliklere uyum sağlamaları gerekmektedir. Dijitalleşme, örgütlerin ürün ve hizmetleri çok daha hızlı, kaliteli sunmalarına ve kaynakları daha verimli ve etkili kullanmalarına yardım ederek ihtiyaçlarını karşılamalarında etkin bir rol oynamaktadır. Örgütlerin maliyetlerini düşürüp yatırımların geri dönüş süresini kısaltan dijitalleşme, örgütlere hem ekonomik hem de teknolojik faydalar sağlamaktadır (Parida, Sjödin, & Reim, 2018, s. 1). Dijital pazarın, teknoloji şirketlerinin ve dijital platformların büyümesinde dijitalleşme önemli bir etkidir (Ilcus, 2018). Strateji, örgüt yapısı, örgüt kültürü ve yetenek, çalışanların dijital yetkinlikleri, süreçler ve teknolojik altyapı vb. alt faktörler tarafından şekillendirilen dijitalleşme, işletme fonksiyonlarını farklı şekillerde etkilemektedir. Mobil teknolojiler, bulut bilişim, büyük veri, nesnelerin interneti, robotik teknoloji, analitik, yapay zekâ, siber güvenlik gibi dijital teknolojiler örgütlerin dijitalleşmesinde önemli araçlardır (Parida, 2018, s. 24), (Bankewitz, Åberg, & Teuchert, 2016, s. 58). Dijital olgunluk, örgütün giderek daha dijital bir ortamda etkin bir şekilde rekabet etmesini sağlamakla ilgilidir (Kane, Palmer, Phillips, Kiron, & Buckley, 2017).

Makalede dijitalleşmenin kavramsal çerçevesinin analizi ve şirketlerin dijital olgunluk düzeyinin ölçülmesi için dijital olgunluk ölçeği geliştirme çalışması hakkında bilgiler aktarılmaktadır. Dijital ölçek geliştirme çalışması sonucunun literatüre önemli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

2. DİJİTALLEŞMENİN KAVRAMSAL ANALİZİ

Makalenin bu bölümünde dijitalleşme kavramı, dijitalleşmeyi yönlendiren faktörlerin analizi ile farklı açılardan yönetim süreçlerine olan etkileri ele alınmaktadır.

2.1. Dijitalleşmenin Kavramsal Çerçeve Analizi ve Yönetim Süreçlerine Etkileri

Dijitalleşme kavramının tanımı, gelişimi ve dijitalleşme ile birlikte anılan sayısallaştırma (*digitization*) ve dijital dönüşüm (*digital transformation*) kavramları ve dijitalleşmeyi yönlendiren faktörlerin analizi yapılmaktadır.

Dijitalleşme iş modelini dönüştürmek için veri, dijital teknoloji ve işgücünü kapsayan daha geniş bir değişim anlayışının benimsenmesidir. Yönetim bağlamında dijitalleştirme genellikle manuel işlemlerin ve fiziksel nesnelerin dijital sürümlere dönüştürülmesine odaklanmaktadır (Parida, 2018, s. 24), (Bankewitz, Åberg, & Teuchert, 2016, s. 58). Dijital dönüşüm mobil teknolojiler, bulut bilişim, büyük veri, nesnelerin interneti, robotik teknoloji, siber güvenlik ve yapay zekâ gibi dijital teknolojilerin yardımıyla yapılmaktadır (Hoe, 2020, s. 55).

Dijitalleşme kavramının ilk çağdaş kullanımı the North American Review dergisinde (1971) yayınlanan makale ile gerçekleşmiştir (Brennen & Kreiss, 2014). Dijitalleşme ve dijital dönüşüm faaliyetleri örgütlerde 1950'li yıllara kadara uzanmaktadır (Heavin & Power, 2018, s. 39), (İşman, 2020, s. 4), (Savić, 2019, s. 38).

Dijitalleşme, sayısallaştırma ve dijital dönüşüm genellikle birlikte kullanılan ve birbirleriyle karıştırılan kavramlardır. Sayısallaştırma analog verilerin 0'lar ve 1'lerden oluşan dijital veri setlerine dönüştürülmesidir. Brenner ve Kreiss Oxford İngilizce Sözlüğüne dayanarak sayısallaştırmayı bireysel analog verilerin dijital versiyonlarına dönüştürme olarak tanımlamaktadır (Rachinger, Rauter, Müller, Vorraber, & Schirgi, 2019, s. 1143), (Schumacher, Sihm, & Erol, 2016, s. 2). Görüntü, video ve metin gibi fiziksel verilerin dijital ortama aktarılması, bilgilerin depolanması ve kullanıma hazır hale getirilmesi olarak tanımlanabilir.

Dijitalleşme yeni fırsatlar sunan, örgütlerin paydaşlarıyla etkileşimini sağlayan ve iletişim biçimlerini değiştiren dijital teknolojilerin ve verilerin örgütler, sektörler, ülkeler ve bireyler tarafından kullanılmasıdır (Rachinger, Rauter, Müller, Vorraber, & Schirgi, 2019, s. 1143), (Schumacher, Sihm, & Erol, 2016, s. 2).

Dijital Dönüşüm ekonomileri, örgütleri, toplumu sistem düzeyinde yeniden yapılandırmak için kullanılan bir süreçtir (Rachinger, Rauter, Müller, Vorraber, & Schirgi, 2019, s. 1143), (Schumacher, Sihm, & Erol, 2016, s. 2). Dijital dönüşüm, dijital teknolojilerin örgütlerin yapısının değişmesine veya süreçlerin otomasyonuna yol açabileceği değişikliklerle ilgilidir (Hess, Matt, Benlian, & Wiesböck, 2016, s. 124). Dijital dönüşüm, örgütün yapısını, kültürünü, yönetim stratejisini, teknolojik altyapısını ve süreçlerini değiştirmek için mevcut bilgileri kullanmaktır (Savić, 2019, s. 38).

2.2. Dijitalleşmeyi Yönlendiren ve Sürükleyen Faktörlerin Analizi

Örgütlerin dijitalleşmesinde strateji, süreçler, örgüt yapısı ve kültürü, dijital yetkinlikler ve teknolojik altyapısının dijital dönüşüm ile yeniden düzenlenmesi gerekmektedir (Johansson, Roth, & Reim, 2019, s. 3). Dijitalleşmeyi yönlendiren ve sürükleyen faktörler olan mobil teknolojiler, nesnelerin interneti, bulut teknolojisi, büyük veri, analitik, robotik teknoloji, yapay zekâ, sosyal medya ve siber güvenlik konuları kısaca açıklanmaktadır.

Mobil Teknolojiler; Loudon'a göre (2016) farklı şekillerde çok sayıda fırsat ve yenilik sunmaktadır. Örneğin cep telefonu kullanımı ve mobil uygulamaların geliştirilmesiyle örgütlerin günümüzde işleri yürütme biçimleri büyük ölçüde değişmiştir (Rumanyika, Apiola, Tedre, & Mramba, 2019, s. 250). Mobil teknolojilerin yaygınlaşması dünya genelinde örgütlerin mobil cihazların sunduğu verilerin toplanmasında zaman ve kaynak tasarrufu vd. fırsatları keşfetmesine yol açmıştır (Happ, 2019, s. 28).

Nesnelerin İnterneti (IoT); bilgi teknolojilerinde internet ve nesnelerin bağlantısını tanımlamak için kullanılmaktadır. Nesnelerin interneti günümüzde ulaşım, sağlık, kamu ve kişisel yaşam alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bortolini ve arkadaşları IoT'yi, tüm fiziksel sistemleri ortak bir amaç için bağlayan birbirleriyle etkileşen, işbirliği yapan ve her yerde bulunan bir varlık olarak tanımlamıştır (Alcácer & Cruz-Machado, 2019, s. 901). Makineler ve elektronik cihazlardan arabalara etrafımızdaki her şeyin internet üzerinden birbirine bağlanmasına olanak sunan nesnelerin interneti, çağımızın teknolojisi olarak tanımlanabilir.

Bulut Teknolojisi; verilerin bulut içinde barındırılması ve bulunduğu yere veya işletim cihazına bakılmaksızın kullanıcı tarafından erişilebilmesine imkân sunmaktadır (Pise, 2019, s. 27-28). Bulut teknolojisi esnek ve kullanışlı veri aktarımı ve maliyet tasarrufu yöntemleri vb. çeşitli faydalar sunan önemli bir teknoloji ve gelişme trendi olarak kabul edilen yıkıcı bir bilgi teknolojisi. Bu durum da bulut teknolojisinin tercih edilerek sürekli kullanılmasını sağlamaktadır (Yu, Ray, & Dara, 2017, s. 4341).

Büyük Veri; tipik veri tabanı yönetim sistemlerinin toplama, depolama, kullanma ve analiz etme yeteneklerinin ötesinde olan karmaşık ve büyük miktarda yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve/veya yapılandırılmamış veriyi ifade eden bir kavramdır. Büyük veri, farklı türlerden üretilen büyük miktarda ve birbirine bağlı heterojen nesnelere gelebilir (Paraschiv & Danubianu, 2019, s. 15), (Alcácer & Cruz-Machado, 2019, s. 904), (Grable & Lyon, 2018, s. 17). Büyük veri olarak sınıflandırmak için kullanılacak minimum veri kümesi sınırı yoktur. Faaliyetleri gigabayt veya terabayt veri ile çalışmayı içeren örgütler olduğu bilinirken, Facebook, Instagram, WhatsApp vb. sosyal ağlar petabayt veya exabyte veri toplamakta ve bu verileri işlemektedir (Paraschiv & Danubianu, 2019, s. 16). Büyük veri örgütlerin, şirketlerin ve kurumların yaşamlarına yön veren dijitalleştirilmiş zengin içerikler sunmaktadır (Lukosius & Hyman, 2018, s. 218).

Robotik Teknoloji; Robotik, insanlarla ilgili görevleri yerine getirmek için kullanılan elektromekanik cihazların tasarımına, geliştirilmesine, çalıştırılmasına ve değerlendirilmesine dayanan bilimsel alandır. Robotik, üç parçalı mekanik yapı, sensörler ve verilen görevi tamamlamak için sensörlerden gelen verileri yönetmek için kullanılan bir tür işleme sisteminden oluşur (Lee, B., & M., 2018). Yapay zekâya sahip uyarlanabilir ve esnek robotlar, farklı ürünlerin üretimini kolaylaştırabilir ve sonuç olarak üretim maliyetlerinin azalmasına katkı sunabilir. Bir robot yapay zekânın formlarından biri olarak da görülebilir (Alcácer & Cruz-Machado, 2019, s. 911).

Yapay Zekâ; insanlar gibi çalışan ve tepki veren akıllı makinelerin yaratılmasını vurgulayan bir bilgisayar bilimidir. Yapay zekâya sahip bilgisayarlar konuşma tanıma, öğrenme, planlama ve problem çözme yeteneklerine sahiptir (Techopedia.com, 2020). Yapay zekânın temelleri 1940'lara Amerikan bilim kurgu yazarı Isaac Asimov'un kısa öyküsü Runaround'u yayınladığı zamana kadar uzanabilir (Haenlein & Kaplan, 2019, s. 6). İnsan davranışını taklit etme ve simülasyon yapma potansiyeline sahip yapay zekâ, örgütler ve şirketler tarafından farklı alanlarda kullanılmaktadır. Online büyük veriler pazarlamada yapay zekânın önemini artırmıştır. Yapay zekânın büyük potansiyeli sinir ağları ve kendi kendine öğrenme becerisinden kaynaklanmaktadır. Dijital pazarlamacılar, toplanan verilere dayalı olarak müşterilerin dijital reaksiyonlarını öğrenmektedir (Tchelidze, 2019, s. 74).

Sosyal Medya; bireylerin, örgütlerin, şirketlerin vb. ilgili her kesimin internet sitesi, uygulama ve dijital platformlar aracılığıyla bilgi, ürün/hizmet alışverişinde bulunmasını ve etkileşim kurmalarını sağlayan Instagram, Facebook, Twitter, LinkedIn vb. dijital kaynaklardır. Son yirmi yılda teknoloji ve internetin gelişimiyle birlikte sosyal medya platformlarının hızlı yükselişi, bilgi ve iletişim, tarayıcılar ve arama motorları gibi web teknolojilerini önemli hale getirmiştir (Dijck & Poell, 2013, s. 5). Sosyal medyanın gelişimi, pazarlamacıların dünya çapındaki tüketicilerle iletişim kurma şekillerinde önemli bir paradigma değişikliğine yol açmıştır

(Johnston, Khalil, Le, & Cheng, 2018, s. 43-44). Sosyal medyanın örgütler için vazgeçilmez olan iki avantajı vardır: çalışma süresini azaltıp maliyeti düşürmesi ve yeni gelir fırsatları yaratmasıdır (Sajid, 2016, s. 1-2).

Siber Güvenlik; bilgisayar ve ağ sistemlerinin donanım, yazılım veya bilgileri tehlikeye atabilecek saldırılara karşı korunmasıyla ilgilidir. Bu saldırılar yetkisiz kullanıma izin vererek özel bilgileri sızdırabilir, hasara veya bozulmaya neden olabilir. Siber güvenlik, siber alanda bilgilerin gizliliğinin, bütünlüğünün ve kullanılabilirliğinin korunması olarak tanımlanmaktadır (Wallden & Kashefi, 2019, s. 120), (Schatz, Bashroush, & Wall, 2017, s. 66). Günümüzde bireyler, örgütler, şirketler ve kurumlar siber güvenlik konusunda çok ciddi önlemler almak ve yatırım yapmak durumundadır. Siber varlıkları korumak için teknik altyapının kurulması, çalışanların eğitilerek bilgilendirilmesi, güvenlik açığı ve risklerin tespit edilip önlenmesi, siber güvenliğin yönetilmesi için politikaların belirlenip ilgili kişilere aktarılması gerekmektedir.

2.3. Makro, Mezo ve Mikro Düzeyde Dijitalleşmenin Kavramsal Çerçevesinin Analizi

Dijitalleşme örgütleri, sektörleri ve kurumları farklı şekillerde etkilemektedir. Dijitalleşmenin makro, mezo ve mikro düzeyde etkileri aşağıda analiz edilmektedir.

2.3.1. Makro Düzeyde Dijitalleşmenin Kavramsal Çerçevesinin Analizi

Dijitalleşme global düzeyde ülkeleri, ekonomileri, çevreyi, toplumları, iş hayatını ve ilişkilerini, iletişim biçimlerini ve en önemlisi insanları farklı şekillerde etkilemektedir. Dijital yenilikler küresel olarak iletişimi kolaylaştırmakta ve anlık bilgi aktarımını belirgin şekilde arttırmaktadır (Bhutani & Paliwal, 2015, s. 12-13). Hizmet sağlama sürelerini kısaltan ve şeffaflığı arttıran dijital teknolojiler, örgütler arasında kesintisiz hizmet sağlayarak verimliliği ve hizmet kalitesini iyileştirmektedir (Lindgren, Madsen, Hofmann, & Melina, 2019, s. 427).

Dijitalleşmenin araçları olan tüm teknolojiler ve çözümler ekonomi, çevre ve toplum üzerinde büyüyen ve güçlü bir etkiye sahiptir (Foerster, Marquardt, Golowko, Kompalla, & Hell, 2018, s. 6).Dijital dönüşüm, yeni pazar payları elde etmek, yeni pazarlara girmek, aynı zamanda yeni müşteriler kazanmak ve finansal sonuçlara katkı sunmayanları bırakmak için bir fırsat olarak görülmektedir (Mergel, Noella, & Haug, 2019, s. 2-3).Dijitalleşme birçok yeni fırsatlar sunarak yeni işler yaratmaktadır (Winden & Carvalho, 2017, s. 9).

2.3.2. Mezo Düzeyde Dijitalleşmenin Kavramsal Çerçevesinin Analizi

Son yıllarda dijitalleşme ekonomileri ve ekonomik faaliyetleri değiştirerek yeni endüstrilerin ortaya çıkmasına ve bazı endüstrilerin de yok olmasına neden olmaktadır. Ayrıca sosyal bağlantıları geliştirerek insanların bilgiye erişimini ve bilgiyi yayma yeteneklerini yeniden düzenlemektedir (Khan & Aftab, 2015, s. 145).

Günümüzde örgütlerin çevik ve esnek şekilde hareket ederek yeni fırsatları yakalayabilmeleri için hızla dijital dönüşümlerini tamamlamaları gerekmektedir (Parida, 2018, s. 23).Yoğun veri alışverişi ve tahmine dayalı analitik gibi dijital bilgi ve teknolojilerin çok kullanıldığı bir dijital çağda yaşanılmaktadır. Dijitalleşme süreç otomasyonu ve optimizasyonu, maliyet tasarrufu, hızlı ve kaliteli üretimi sağlayarak ile kârlılığı artırabilmektedir. Büyük veri ve analitik gibi faktörlerden yararlanan örgütler, gelir artışı ve işletme verimliliğinde rakiplerinden daha iyi performans göstermektedir (Parida, Sjödin, & Reim, 2018, s. 1).

2.3.3. Mikro Düzeyde Dijitalleşmenin Kavramsal Çerçevesinin Analizi

Dijital yenilikçi teknolojiler iş süreçlerini, ürünleri, hizmetleri ve iş modellerini önemli ölçüde etkilemektedir. Urbach ve Röglinger'e (2018) göre yenilikçi teknolojiler bireyleri, örgütleri vd. şeyleri yeni yollarla birbirine bağlayarak işbirliği ve otomasyon modellerini mümkün kılmaktadır. Urbach ve Ahlemann'a (2018) göre dijital teknolojilerin dönüşümsel gücünün birleştirilmesiyle iş üzerindeki etkileri daha fazla olacaktır (Urbach, ve diğerleri, 2019, s. 123).İşin türü ve yapılaşma şekli üzerinde dijitalleşmenin etkileri çok fazladır. Dijitalleşme, insan müdahalesi gerektirmeyen, tekrarlayan ve ikincil görevleri bilgisayarlara veya robotlara devretmede etkin rol oynamaktadır ve insanlar bilginin uygulanmasını gerektiren karmaşık problemleri çözme üzerine daha iyi odaklanabilirler (Vuori, Helander, & Okkonen, 2019, s. 238).Örgütler, önemli avantajları olmasına rağmen dijitalleşme sürecini uygulamakta tereddüt etmektedirler. Berghaus (2018), iş sürecinin dijital dönüşümünün farklı zorluklarla ve sorunlarla karşı karşıya olduğunu doğrulamaktadır. Dijitalleşme büyüme, kârlılık, maliyet tasarrufu vb. zorlukları yönetmek ve işleri iyileştirmek için örgütlere fırsatlar sunmaktadır (Basner, 2020, s. 3).Dijitalleşme örgütlerin karşısına aynı zamanda zorluklar, riskler ve olumsuzluklar da çıkarmaktadır. Dijitalleşme yatırımı,

genellikle yüksek maliyetlidir ve yatırımın geri dönüşümü zaman almaktadır (Ruiz-Alba, Guesalaga, Ayestarán, & Mediano, 2020, s. 414).

Dijitalleşme stratejik ortamda hızlı değişikliklere ve karmaşıklığa neden olduğundan örgütlerin iş yapma şeklini önemli ölçüde etkilemektedir. Dijitalleşme, fiyatları, hizmet ve ürün performansını karşılaştırmayı kolaylaştırarak yeni teknolojilerin yüksek derecede şeffaflık yaratması nedeniyle büyük tehditlere yol açabilir. Böylece bilgi tekelinin zayıflamasına ve tam rekabetçi bir ortama olanak sağlamaktadır (Bankewitz, Åberg, & Teuchert, 2016, s. 3-4). Ayrıca dijitalleşme örgütsel yapı, uzmanlar arasındaki ilişki ve çalışanlar ile işverenler arasında yeni ilişkiler kurulmasına yol açmaktadır (Chudaeva, Mantulenko, Zhelev, & Vanickova, 2019, s. 4).

2.4. Makro, Mezo ve Mikro Düzeyde Dijitalleşmenin Kavramsal Çerçevesinin Analizi

Dijitalleşme, örgütler ve yöneticiler için yüksek öncelikli bir yönetim meselesidir. Örgütlerin günümüzde karşılaştığı en büyük zorluklardan birisi, yeni dijital bilgi ve teknolojilerin yönetim süreçlerine entegrasyonudur. Hiçbir örgüt ya da sektör dijitalleşmenin etkilerine karşı kendilerini koruyacak durumda değildir. Dijitalleşmenin etkisiyle tüm iş modelleri yeniden şekillendirilmekte ve sık sık değişmektedir (Hess, Matt, Benlian, & Wiesböck, 2016, s. 123). Dijitalleşme örgütlerin karar verme, planlama, örgütlenme, iletişim, koordinasyon ve denetleme gibi yönetim süreçlerinde değişiklikler yapılmasını zorunlu hale getirmektedir. Yönetim süreçlerinin yürütülmesinde teknolojik yeniliklerin örgütlere kazandırdığı yeni özellikler azımsanmayacak kadar önemlidir. Dijitalleşme, günümüzde yaşamın her alanında olduğu gibi dijital varlıklara sahip örgütler için de en önemli konulardan biri haline gelmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin ortaya çıkışından günümüze kadar işgücü piyasaları ve iş süreçleri muazzam bir dönüşüm geçirmektedir. Dijitalleşme hem yöneticilerin hem de çalışanların iş yaşam dengelerini, memnuniyetlerini ve iş yapma şekillerini radikal şekilde değiştirmektedir (Cijan, Jenič, Lamovšek, & Stemberger, 2019, s. 3-4).

Dijitalleşmeye uygun şekilde yapılandırılan örgütler hızla artmaktadır. Geleneksel örgütler hedeflerine ulaşmak için örgüt yapılarını, kültürünü, çalışan profillerini ve dijital stratejilerini yeniden gözden geçirmek zorunda kalmaktadır. Kettunen & Laanti (2017) gelecekteki yeni rekabetçi örgütleri çevik, sürdürülebilir ve temelde yazılım tabanlı olarak görmektedir (Cijan, Jenič, Lamovšek, & Stemberger, 2019, s. 4-5). McKinsey'e göre dijital yolculuğunu iyi planlayan ve yöneten örgütler birçok fayda sağlayabilirler. Bunlar; iş süreci verimliliğini, kalitesini ve tutarlılığını arttırmak, kayıtları dijital sistemlerle entegre etmek, erişilebilirliği arttırmak ve bilgi paylaşımını kolaylaştırmak ve müşteri hizmetlerini iyileştirmek, maliyetleri azaltmak, personel esnekliği sağlamak, iş sürekliliği için daha iyi plan ve müşteri memnuniyeti olarak aktarılabilir (Ilcus, 2018, s. 352-353).

Dijitalleşme örgütsel düzeyde çeşitli sanal ve hiyerarşik olmayan örgüt yapılarının yükselişine aracılık etmektedir (Timonen & Vuori, 2018, s. 5075). Örgütsel yapılar dijitalleşmenin en fazla etkilediği alanlar arasında bulunmaktadır. Yeni örgütler yatay yapı ve çeviklik üzerine kurulurken hiyerarşik örgüt yapıları ortadan kalmaktadır. Dijital teknolojiler, inovasyon sürecini geleneksel yöntemlere göre nispeten basit ve çok daha hızlı hale getirmektedir (Kuusisto, 2017, s. 355-356).

Günümüzde dijitalleşmeyle birlikte örgütler doğrudan veya dolaylı olarak bilgisayar korsanlarının siber saldırılarına açık hale gelmektedir. Örgütler dijital bilgi ve teknolojilerini siber saldırılara karşı korumak için siber güvenlik önlemlerini arttırmak zorunda kalmaktadırlar (Vartolomei & Avasilcai, 2019, s. 5).

3. YÖNTEM

Dijital olgunluk, örgütü giderek artan dijital ortamda etkili bir şekilde rekabet edebilecek şekilde uyarlamakla ilgilidir. Dijital olgunluk paydaşların beklentilerini karşılamak için örgütün stratejisini, yapısını, kültürünü, teknolojik altyapısını ve çalışan yetkinliklerini dijital dünyaya uyumlu hale getirmekten daha çok değişen dijital ortama sürekli ve devam eden bir uyum sürecidir (Kane, Palmer, Phillips, Kiron, & Buckley, 2017, s. 5-6).

Çalışmanın amacı temel unsurları içeren bir dijital olgunluk tanımı yapmak ve dijital olgunluğu ölçmek için bir ölçek geliştirmektir. Dijital olgunluk, dijital dönüşümün temelidir. Dijital olgunluk seviyelerini arttırmak isteyen örgütler, faaliyetlerinin her alanında dijital dönüşümden geçmelidir (Aslanova & Kulichkina, 2020, s. 444).

3.1. Ölçek Geliştirme Süreci

Ölçek geliştirme sürecinde Hinkin (1995) ve Farooq (2016) tarafından önerilen üç aşamalı ölçek geliştirme prosedürü kullanılmıştır. İlk aşama madde havuzunun oluşturulması, ikincisi maddelerin değerlendirilmesi ve

ölçeğin yapılandırılması (uzmanlardan görüş alınması ve pilot uygulama), son aşama ise testlerin yapılması ve ölçeğe son halinin verilmesi (ölçek güvenilirlik ve geçerlik analizlerinin yapılması ve ölçeğe son şeklinin verilmesi) sürecidir (Sultana, 2020, s. 2473). Bu çalışmada, Şekil 1’de belirtilen aşamalar izlenmektedir.

AŞAMA	•YÖNTEM
1. Madde Havuzunun Oluşturulması	• Literatür taraması yapılarak soru (madde) havuzunun oluşturulması
2. Maddelerin Değerlendirilmesi ve Ölçeğin Yapılandırılması	• Uzmanlardan görüş alınması • Pilot uygulama yapılması
3. Testlerin Yapılması ve Ölçeğe Son Halinin Verilmesi	• Güvenirlik ve geçerlik analizlerinin yapılması • Sonuca göre ölçeğin şekillendirilmesi

Şekil 1. Ölçek Geliştirme Aşamaları

Dijital olgunluk ölçeği geliştirmek için daha önce yapılan çalışmalar incelenerek madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzundaki benzer veya kapsama aykırı ifadeler çıkarılmıştır. Uzman görüşü sonrası ifadelere son şekli verilerek pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA), Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ve Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) ile çalışma analiz edilmiştir. Güvenirlik ve geçerlik analizi sonuçları uygun bulunan dijital olgunluk ölçeği için temel araştırma uygulaması yapılmıştır. Ölçek geliştirme aşamaları sırasıyla açıklanmaktadır.

3.1.1. Madde Havuzunun Oluşturulması

Madde havuzundaki ifadeler araştırılan fenomeni yansıtmalı, örtük değişkenin yapısı ile uyumlu olmalı ve çalışma kapsamının dışına çıkmamalıdır (Devellis, 2017, s. 76-77). Dijital olgunluk ölçeği çalışmasında tümdengelim yöntemi kullanılmıştır. Madde havuzu oluşturulurken çok sayıda madde hazırlanmalıdır. Ölçekte düşünülen madde sayısının üç veya dört katı kadar madde oluşturmak literatürde kabul görmektedir (Özdamar, 2016, s. 46), (Devellis, 2017, s. 80).

Dijital olgunluk ölçeği madde havuzunu oluşturmak için aşağıdaki dijital olgunluk çalışmalarından yararlanılmıştır. Bu çalışmalar; MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press tarafından gerçekleştirilen Achieving Digital Maturity (Kane, Palmer, Phillips, Kiron, & Buckley, 2017), The Digital Maturity Model 4.0 Benchmarks: Digital Business Transformation Playbook (VanBoskirk & Gill, 2016), St. Gallen Üniversitesi’nden Prof. Dr. Andrea Back ile Crosswalk AG ile birlikte yapılan Survey for the Digital Maturity & Transformation Check 2016-2017 (Berghaus, 2020), A Digital Maturity Model for Telecommunications Service Providers (Valdez-de-Leon, 2016, s. 19-32), DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use DigComp 2.1 (Carretero, Vuorikari, & Punie, 2017). ITU Academy tarafından oluşturulan Digital Skills Assessment Guidebook, ITU Publications, International Telecommunication Union Development Sector isimli rehber (Coward, Wedlake, Teltscher, & Letamo, 2020), Digital Business Towards A Value-Centric Maturity Model Part A-B adlı rapor (Shahiduzzaman, Kowalkiewicz, Barrett, & McNaughton, 2017), The Economist Intelligence Unit ve Riverbed ortaklığı Digital Competency Assessment (Digital Competency Assessment, 2020)madde havuzunun kaynaklarındandır. Dijital yetkinlik boyutu için EUDA Network-European Development Agency tarafından oluşturulan Digital Competence Questionnaire kullanılmıştır (Digital Competence Questionnaire, 2019). Digital Maturity Assessment Tool (DMAT) isimli dijital olgunluk anketinde strateji, kültür, organizasyon, süreçler, teknoloji ve müşteriler ile ortaklar altı boyutta değerlendirilmiştir (Aagaard, 2019). Valcon’un Digital Maturity Assessment isimli dijital olgunluk değerlendirmesi strateji, organizasyon, müşteri, ekosistem, operasyonlar, teknoloji ve inovasyon (Hemmingsen, 2020) boyutlarından oluşmaktadır. Digital MaturityScan (Mindig.nl, 2020), Alwiser Digital Transformation Danışmanlık firmasının düzenlediği Dijital Olgunluk Anketi (Alwiser.com, 2020) ve İzmir

Kalkınma Ajansı tarafından geliştirilen Dijital Olgunluk Modeli (dijitalolgunluk.izka.org.tr, 2020) madde havuzunun oluşturulmasında kullanılan kaynaklardandır.

İnceleme sonucu dijital olgunluk ölçeğinin altı boyut (strateji, örgüt yapısı, örgüt kültürü ve yetenek, çalışanların dijital yetkinlikleri, süreçler ve teknolojik altyapı) olarak oluşturulmasına karar verilmiştir. Dijital olgunluk ölçeği ifadeleri literatüre uygun olarak 1-Kesinlikle Katılmıyorum ile 5- Kesinlikle Katılıyorum arasında değişen beşli Likert ölçeği kullanılarak oluşturulmuştur.

3.1.2. Maddelerin Değerlendirilmesi ve Ölçeğin Yapılandırılması

Çalışmanın bu aşamasında madde havuzunun uzman görüşüne sunulması ve pilot uygulama bulunmaktadır.

Uzman Görüşünün Alınması

Madde havuzundaki ifadelerin kapsama uygunluğunu ve faktörleri belirlemek için uzmanlardan görüş alınmaktadır (Gürbüz & Şahin, 2017, s. 193). Maddelerin ölçülmesi istenen konuyu tam ölçebilmesi, bilimsel açıdan doğru olması, dil bilgisi ve imla kurallarına uygun olması ve ölçeğin uygulanacağı hedef kitlenin özelliklerine uygunluğu için uzman görüşünün alınması çok önemli bir aşamadır (Atılğan, Kan, & Aydın, 2017, s. 318).

Ölçek geliştirme için oluşturulan 200 soru maddesinden bazıları benzerliklerinden dolayı elenmiştir ve geriye kalan maddeler içerik geçerliği değerlendirmesi için dijitalleşme alanında çalışan akademisyenlerden oluşan uzmanlara sunulmuştur. Uzmanlardan madde havuzundaki ifadeler ile ilgili fikirlerini “gerekli”, “yararlı/yetersiz” veya “gereksiz” olarak belirtmeleri istenmiş ve gerekli değişiklikleri yapabilmeleri için ifadelerden sonra yeterli boş alan oluşturulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli değişiklikler yapılmıştır. Uzman görüşleri, danışman ve araştırmacının değerlendirmeleri neticesinde gerekli değişiklikler yapılarak 90 ifadeden oluşan madde havuzundan 50 ifade çıkarılmıştır. Dijital Olgunluk Ölçeği 6 boyut ve 40 ifadeden oluşacak şekilde düzenlenmiştir.

Pilot Uygulama

Ölçek geliştirmenin önemli aşamalarından biri olan pilot uygulama ile ölçek maddelerinin istatistiksel olarak uygunluğunu belirlemek için güvenilirlik ve geçerlik analizleri yapılmaktadır. Güvenirliği ölçmek için yararlanılan istatistiksel analiz yöntemlerinden biri iç tutarlılık güvenilirliği analizidir. Bu analizin amacı, oluşturulan ölçek maddelerinin araştırılan konuyu kavramsal olarak tutarlı şekilde ölçüp ölçemediğinin belirlenmesidir. Maddeleri arasındaki iç tutarlılığı yüksek olan ölçekler güvenilir olarak kabul edilmektedir. Ölçek geliştirmenin başka bir aşaması ise ölçek analizinin sonucunda ulaşılan verilerle faktör analizlerinin yapılmasıdır (Gürbüz & Şahin, 2017, s. 193). Pilot uygulama örneklem büyüklüğü konusunda farklı fikirler bulunmaktadır. Bazı yazarlar araştırma evreninin ortalama %5’lik bölümüne pilot uygulama yapılmasını önerirken (Evcı & Aylar, 2017, s. 395), bazıları ise araştırma evrenini temsil edebilecek 30-50 katılımcıyla pilot uygulamanın yapılabileceğini ifade etmektedirler (Şeker & Gençdoğan, 2014, s. 4-5). Pilot uygulamada maddeler ile ölçeğin uyumu ve oluşturulan ölçeğin iç geçerliği hakkında bilgi edinilmeye çalışılmaktadır (Seçer, 2015, s. 59). Yani bu aşamada maddeler analiz edilip güvenilirlik analizleri gerçekleştirilerek ölçek maddeleri olgunlaştırılmaktadır (Özdamar, 2016, s. 45-54).

Uzman görüşleri doğrultusunda yeniden tasarlanan ölçek kullanılarak temel araştırma öncesi İstanbul’da çalışan 112 kişiden oluşan bir örneklem grubuna pilot uygulama yapılmıştır.

3.1.3. Testlerin Yapılması ve Ölçeğe Son Şeklinin Verilmesi

Pilot uygulama analizlerinde SPSS 26.0 ve AMOS 24.0 programları kullanılmıştır. Verilere normallik testi, mahalanobis mesafesi yöntemi ile uç değer (*outliers*) incelemesi, güvenilirlik ve geçerlik analizleri yapılmıştır. Faktör analizi yapmak için örneklem sayısı yeterli bulunmuştur. Dijital olgunluk ölçeğinin yapı geçerliğini bulmak için temel bileşenler analizi kullanılarak Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. AFA sonucu güvenilirlik değerleri iyi çıkmıştır. Çalışma 6 boyut olarak yapılandırılmış AMOS ile yapısal eşitlik analizi uygulanmıştır.

Normallik Dağılımı Bulguları

Verilerin normal dağılım analizinde Shapiro Wilk testi yapılmış olup, anlamlılık sonuçları $p = 0.000$ olarak normal dağılıma uygun olarak anlamsız bulunmuştur. Ayrıca Çarpıklık-Basıklık (Skewness-Kurtosis) değerleri

incelenmiştir. Değişkenlerin her birinin bu teste göre $p < .05$ olduğu gözlemlenmiştir. Bu testten elde edilen çarpıklık ve basıklık değerleri de Tablo 1'deki gibidir.

Pilot uygulama verilerinde öncelikle kayıp veriler gözden geçirilmiş, kayıp verilerin olduğu anket yanıtlarına rastlanmamıştır. Normallik testi analizinde 3 maddenin incelemesinin yapılması yeterli görülmektedir. Sosyal bilimler çalışmalarında çarpıklık ve basıklık değerlerinin $-1,5$ ile $+1,5$ arasında olması durumunda dağılımın normal olduğu sonucuna varılmaktadır (Tabachnick & Fidell, 2013, s. 952). Normallik testi sonucuna göre verilerin normal dağılım gösterdikleri Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Normal Dağılım Basıklık ve Çarpıklık Değerleri

	N	Ortalama	Skewness (Çarpıklık)		Kurtosis (Basıklık)	
			İstatistik	Standart Hata	İstatistik	Standart Hata
Çalışanlar dijital teknolojileri kullanırken ortaya çıkan sorunları çözebilir.	110	3.7182	-0.533	0.230	-0.127	0.457
Rekabet gücünü geliştirmek için iş süreçleri dijitalleştirilmiştir.	110	3.8364	-0.700	0.230	-0.369	0.457
Dijitalleşme stratejisi için gerekli kaynaklar ayrılmaktadır.	110	3.7455	-0.617	0.230	-0.725	0.457

Mahalanobis mesafesi yöntemiyle yapılan uç değer analizinde 2 adet anket yanıtı uç değer olmaları nedeniyle veri setinden çıkarılarak önce çoklu doğrusallık analizine ve sonra da güvenilirlik ve geçerlik analizlerine geçilmiştir.

Uygulanan çoklu doğrusallık testi sonucunda VIF (Variance Inflation Faktor) değerleri ve çoklu doğrusallığı teşhis eden Koşul İndeksi (Condition Index) değerleri incelenmiş ve göreceli olarak yüksek bulunan değerlerin normal sınırlara ulaşması için *meancentering* yöntemi uygulanmıştır. Sonuç olarak beklenen değerlere ulaşılmıştır; bu değerler Tablo 2'de görülmektedir. Varyans Enflasyon Faktörü (VIF), değişkenler arasındaki çoklu bağlantı nedeniyle regresyon katsayılarının varyanslarının tahminini ifade eder. Aşırı varyanslar üretildiğinden değişkenlerin ortogonal (doğrusal olmayan) olduğu anlamına gelir (Murray, Nguyen, Lee, Remmenga, & Smith, 2012). VIF her zaman 1'e eşit veya büyüktür. 10'u aşan VIF değerlerinin çoklu bağlantı gösterdiği kabul edilir; ancak 2.5'in üzerindeki daha zayıf modellerdeki VIF değerleri de çoklu bağlantının varlığına işaret edebilir (Field, 2009). En büyük koşul indeksine koşul numarası denmektedir ve 10 ile 30 arasında bir koşul sayısı çoklu bağlantının varlığını gösterir. 30'dan büyük olan bir koşul indeksi çoklu bağlantının çok güçlü olduğunu işaret eder (Kim, 2019, s. 558).

Tablo 2. Çoklu Doğrusallık Teşhis Değerleri

	BEFORE MEANCENTERING		AFTER MEANCENTERING	
	Condition Index	VIF	Condition Index	VIF
Strateji	9.373	3.832	2.064	4.002
Örgüt Yapısı	12.672	5.865	3.992	5.397
Örgüt Kültürü ve Yetenek	16.455	6.092	4.604	6.085
Çalışanların Dijital Yetkinlikleri	18.118	3.863	5.202	4.206
Teknolojik Altyapı	22.710	4.386	6.087	4.003

Güvenirlik Analizi Bulguları

Dijital olgunluk ölçeği güvenilirlik değerlendirilmesinde Cronbach Alfa Değeri kullanılmıştır. 40 maddeden oluşan ölçeğin Cronbach Alfa Değeri 0.980 gibi oldukça yüksek bir değer olarak bulunmuştur. Faktörlerin Cronbach's Alpha Değerleri Strateji 0.958, Örgüt Yapısı 0.956, Örgüt Kültürü ve Yetenek 0.951, Çalışanların Dijital Yetkinlikleri 0.957, Süreçler 0.953 ve Teknolojik Altyapı 0.961 olarak bulunmuştur.

Tablo 3. Ölçek Alt Boyutlarının Ortalama ve Cronbach's Alpha Değerleri

Alt Boyut	Madde Sayısı	N	Ortalama	Cronbach Alfa Değeri
Strateji	7	112	3.8026	0.958
Örgüt Yapısı	6	112	3.8591	0.956
Örgüt Kültürü ve Yetenek	8	112	4.0841	0.951
Çalışanların Dijital Yetkinlikleri	7	112	3.9532	0.957
Süreçler	6	112	3.9424	0.953
Teknolojik Altyapı	6	112	3.8667	0.961

Tablo 4. Dijital Olgunluk Ölçeği Güvenirlik Analizi Sonuçları

	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonu	Madde Çıkarıldığında Cronbach Alfa Değeri
Şirketin açık bir dijital iş stratejisi vardır.	0.743	0.980
Şirkette dijital stratejiden sorumlu uzman bir yönetici bulunmaktadır.	0.673	0.980
Şirketin son beş yılda stratejik planlama sürecinde dijitalleşme dikkate alınmıştır.	0.731	0.980
Şirket, dijital girişimlerine daha fazla yatırım yapmayı planlamaktadır.	0.776	0.980
Şirket, dijital stratejik vizyonunu iç ve dış paydaşlarıyla paylaşmaktadır.	0.802	0.980
Dijitalleşme stratejisi için gerekli kaynaklar ayrılmaktadır.	0.812	0.979
Şirket, dijital yenilikleri itici güç olarak görmektedir.	0.552	0.981
Örgüt yapısı, dijital teknolojilere göre yeniden düzenlenmiştir.	0.745	0.980
Teknolojik değişikliklere hızlı şekilde cevap verilmektedir.	0.738	0.980
Örgüt yapısı, dijital iş süreçlerini olumlu yönde desteklemektedir.	0.780	0.980
Şirkette çalışanlar arasında iletişimi teşvik etmek için yeni çalışma biçimleri (Birlikte çalışma, mobil ofis, home ofis vb.) kullanılmaktadır.	0.722	0.980
Dijitalleşmeyi teşvik etmek için kurumsal değişim devam etmektedir.	0.770	0.980
Hızlı ve kolay iletişim kurmak için dijital işbirliği platformları kullanılmaktadır.	0.706	0.980

Dijitalleşme, şirket kültürünün içinde yer almaktadır.	0.826	0.979
Şirket yönetimi, dijital dönüşüme tam destek vermektedir.	0.793	0.980
Çalışanlar, şirketin ve süreçlerin dijital gelişimini desteklemektedir.	0.726	0.980
Dijital yetenekler, yeni çalışanların işe alınmasında önemli seçim kriteridir.	0.763	0.980
Şirkette yenilikçilik kültürü olarak dijital teknolojiler kullanılmaktadır.	0.825	0.979
Dijital teknolojiler, kurumsal iletişimin bir parçasıdır.	0.773	0.980
Yönetim, dijital gelişim kültürünü aktif olarak desteklemektedir.	0.826	0.979
Yöneticiler ve çalışanlar dijital sistemleri günlük iş süreçlerinde kullanmaktadır.	0.727	0.980
Çalışanlar, dijital teknolojiler hakkında bilgi sahibidir.	0.703	0.980
Çalışanlara dijital süreçler hakkında gerekli eğitimler verilmektedir.	0.807	0.979
Şirket çalışanları bulut teknolojisi, nesnelerin interneti, mobil cihazlar, sosyal medya vb. dijital teknolojilerin öneminin farkındadır.	0.718	0.980
Çalışanlar görevlerini yaparken dijital teknolojileri kullanmaktadır.	0.765	0.980
Günlük iş süreçlerinde ortak veri kullanımına dönük prosedürler ve platformlar çalışanlar tarafından kullanılmaktadır.	0.739	0.980
Şirket tanıtımı, ürün ve hizmetlerin pazarlaması için çalışanlar tarafından dijital içerikler kullanılmaktadır.	0.674	0.980
Çalışanlar dijital teknolojileri kullanırken ortaya çıkan sorunları çözebilir.	0.713	0.980
Şirket iş süreçleri dijital dönüşüm hedefleri ile uyumlu hale getirilmiştir.	0.812	0.980
Şirket, dijital teknolojileri iş süreçlerini dönüştürmek için kullanmaktadır.	0.822	0.979
Dijital içerik ve araçlar, şirket iş süreçlerinde kullanılmaktadır.	0.796	0.980
Şirket çalışanları verileri iş süreçlerine nasıl uygulayacaklarını bilmektedir.	0.735	0.980
Rekabet gücünü geliştirmek için iş süreçleri dijitalleştirilmiştir.	0.788	0.980
İş süreçlerinde daha iyi kararlar almak için veriler kullanılmaktadır.	0.756	0.980
Şirket, dijital iş uygulamaları için gerekli teknolojik altyapıya sahiptir.	0.685	0.980
Şirket, teknoloji altyapısını düzenli olarak geliştirmektedir.	0.785	0.980
Şirketin teknoloji altyapısı, kurumsal çevikliği desteklemektedir.	0.774	0.980
Şirketin iş modelini desteklemek için e-ticaret altyapısı mevcuttur.	0.449	0.981
Şirket, dijital veri toplama teknolojilerini kullanmaktadır.	0.708	0.980

Şirket, karar destek sistemleri için teknolojik çözümlere sahiptir.	0.745	0.980
---	-------	-------

Geçerlik Analizi Bulguları

Öncelikle açımlayıcı faktör analizi yapılarak ölçeğin faktör yapısı incelenmiştir. Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Uygunluğu Testi (KMO) Değeri 0.925, Bartlett'in Küresellik Testi $\chi^2= 4760.525$ ($p<0.001$) Tablo 5'te verilmektedir.

Tablo 5. KMO ve Barlett Testi

KMO Örneklem Uygunluğu Testi		0.925
Bartlett'in Küresellik Testi	Ki-Kare	4760.535
	df	780
	Sig.	0.000

Tablo 6. Dijital Olgunluk Ölçeği Faktör Yükleri

Şirketlerin Dijital Olgunluk Düzeyinin Ölçülmesi Ölçeği İfadeleri	Faktör Yükleri
Şirketin açık bir dijital iş stratejisi vardır.	0.749
Şirkette dijital stratejiden sorumlu uzman bir yönetici bulunmaktadır.	0.703
Şirketin son beş yılda stratejik planlama sürecinde dijitalleşme dikkate alınmıştır.	0.824
Şirket, dijital girişimlerine daha fazla yatırım yapmayı planlamaktadır.	0.867
Şirket, dijital stratejik vizyonunu iç ve dış paydaşlarıyla paylaşmaktadır.	0.867
Dijitalleşme stratejisi için gerekli kaynaklar ayrılmaktadır.	0.881
Şirket, dijital yenilikleri itici güç olarak görmektedir.	0.600
Örgüt yapısı, dijital teknolojilere göre yeniden düzenlenmiştir.	0.894
Teknolojik değişikliklere hızlı şekilde cevap verilmektedir.	0.862
Örgüt yapısı, dijital iş süreçlerini olumlu yönde desteklemektedir.	0.807
Şirkette çalışanlar arasında iletişimi teşvik etmek için yeni çalışma biçimleri (Birlikte çalışma, mobil ofis, home ofis vb.) kullanılmaktadır.	0.820
Dijitalleşmeyi teşvik etmek için kurumsal değişim devam etmektedir.	0.844
Hızlı ve kolay iletişim kurmak için dijital işbirliği platformları kullanılmaktadır.	0.766
Dijitalleşme, şirket kültürünün içinde yer almaktadır.	0.853
Şirket yönetimi, dijital dönüşüme tam destek vermektedir.	0.871
Çalışanlar, şirketin ve süreçlerin dijital gelişimini desteklemektedir.	0.816

Dijital yetenekler, yeni çalışanların işe alınmasında önemli seçim kriteridir.	0.827
Şirkette yenilikçilik kültürü olarak dijital teknolojiler kullanılmaktadır.	0.884
Dijital teknolojiler, kurumsal iletişimin bir parçasıdır.	0.867
Yönetim, dijital gelişim kültürünü aktif olarak desteklemektedir.	0.890
Yöneticiler ve çalışanlar dijital sistemleri günlük iş süreçlerinde kullanmaktadır.	0.770
Çalışanlar, dijital teknolojiler hakkında bilgi sahibidir.	0.825
Çalışanlara dijital süreçler hakkında gerekli eğitimler verilmektedir.	0.860
Şirket çalışanları bulut teknolojisi, nesnelerin interneti, mobil cihazlar, sosyal medya vb. dijital teknolojilerin önemini farkındadır.	0.870
Çalışanlar görevlerini yaparken dijital teknolojileri kullanmaktadır.	0.870
Günlük iş süreçlerinde ortak veri kullanımına dönük prosedürler ve platformlar çalışanlar tarafından kullanılmaktadır.	0.878
Şirket tanıtımı, ürün ve hizmetlerin pazarlaması için çalışanlar tarafından dijital içerikler kullanılmaktadır.	0.826
Çalışanlar dijital teknolojileri kullanırken ortaya çıkan sorunları çözebilir.	0.830
Şirket iş süreçleri dijital dönüşüm hedefleri ile uyumlu hale getirilmiştir.	0.848
Şirket, dijital teknolojileri iş süreçlerini dönüştürmek için kullanmaktadır.	0.852
Dijital içerik ve araçlar, şirket iş süreçlerinde kullanılmaktadır.	0.870
Şirket çalışanları verileri iş süreçlerine nasıl uygulayacaklarını bilmektedir.	0.815
Rekabet gücünü geliştirmek için iş süreçleri dijitalleştirilmiştir.	0.874
İş süreçlerinde daha iyi kararlar almak için veriler kullanılmaktadır.	0.831
Şirket, dijital iş uygulamaları için gerekli teknolojik altyapıya sahiptir.	0.795
Şirket, teknoloji altyapısını düzenli olarak geliştirmektedir.	0.897
Şirketin teknoloji altyapısı, kurumsal çevikliği desteklemektedir.	0.807
Şirketin iş modelini desteklemek için e-ticaret altyapısı mevcuttur.	0.556
Şirket, dijital veri toplama teknolojilerini kullanmaktadır.	0.847
Şirket, karar destek sistemleri için teknolojik çözümlere sahiptir.	0.859

ExtractionMethod: Maximum Likelihood.

Açıklanan Toplam Varyans	: 70.64
Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Uygunluğu Testi (KMO)	: 0.925
Bartlett'in Küresellik Testi	: $\chi^2= 4760.535$ (p<0,01)

Tabloda görülmekte olduğu üzere faktörün toplam açıklanan varyansı %70.64 olmuştur ve maddelerin faktör yükleri 0.56 ile 0.89 arasında değişen oldukça yüksek değerler almaktadır. Birinci düzey tek faktörlü model ile gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi en yüksek olasılık kestirim (*Maksimum Likelihood*) yöntemiyle yapılmıştır. Analiz sonucunda standartlaştırılmış regresyon katsayısı 0.70 altında olan toplam 2 madde ölçekten çıkarılmıştır. Bu maddelerden biri strateji boyutu altındaki 0.600 faktör yüküne sahip olan “**Şirket, dijital yenilikleri itici güç olarak görmektedir.**”, diğeri teknolojik altyapı boyutundaki 0.556 faktör yüküne sahip “**Şirketin iş modelini desteklemek için e-ticaret altyapısı mevcuttur.**” ifadesidir. Bu düzenleme sonrasında ifade sayısı 38’e düşmüştür. Standartlaştırılmış regresyon katsayıları 0.705 ile 0.867 arasında değişen değerler almıştır.

Yapısal Eşitlik Modeli Analizi

Doğrulayıcı faktör analizi sonrası AMOS programında yapılan yapısal eşitlik modeli analizinde elde edilen uyum iyiliği değerleri CMIN/DF=2.727, CFI=0.756, TLI=0.735, NFI=0.666, IFI=0.759 ve RMSEA=0.126 olarak Tablo 7’de verilmektedir.

Tablo 7. Dijital Olgunluk Ölçeği Model Uyumuna İlişkin Değerler

CMIN/DF= χ^2/df (Ki-Kare Değeri/Serbestlik Derecesi)	2.727
CFI (Karşılaştırmalı Uyum İndeksi)	0.756
GFI (Uyum İyiliği İndeksi)	0.568
TLI (Tucker-Lewis İndeksi)	0.735
NFI (Normlaştırılmış Uyum İndeksi)	0.666
IFI (Artırmalı Uyum İndeksi)	0.759
RMSEA (Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü)	0.126

Veri analizi sonuçlarından görüldüğü üzere pilot uygulama çalışmasındaki örneklem sayısının az olması nedeniyle değerlerin tam olarak kabul edilen değerler aralığında çıkmadığı bilinmektedir. Ancak ölçeklerin geçerlik ve güvenilirlik değerlerinin olması gereken aralıklarda bulunması ve açıklanan bütün ifadelerin faktör yüklerinin, p değerlerinin anlamlı olmaları oluşturulan ölçeğin ilerleyen aşamalarda veri sayısının artırılmasıyla (örn; en az 200, ya da 500 vb.) GFI ve diğer uyum iyiliği değerlerinin kabul edilen aralığa doğru hareket edeceği düşünülmektedir (Wang, Xu, Wang, Tan, & Chen, 2019, s. 14). Ayrıca bulgularda çok yüksek olan χ^2 değerinin örneklem büyüklüğünden en çok etkilenen bir değer olduğu bilinmektedir.

Temel Araştırma

Temel araştırma anket formu 500 katılımcıya sunulmuş ve 355 kişi anketi yanıtlamıştır. Sonuçların analizinde ilk olarak kayıp veriler gözden geçirilmiş ve kayıp veriye rastlanmamıştır. Normal dağılım analizinde Shapiro Wilk Testi’nin sonuçları beklendiği gibi anlamsız çıkmıştır. Ayrıca basıklık ve çarpıklık değerlerinin -1.5 ile +1.5 arasında olduğu Tablo 8’de görülmektedir.

Tablo 8. Normal Dağılım Analizi - Basıklık ve Çarpıklık Değerleri

Faktörler	Ortalama	Skewness (Çarpıklık)	Kurtosis (Basıklık)
-----------	----------	----------------------	---------------------

		Standart Hata	Ortalama	Standart Hata	Ortalama	Standart Hata
Strateji	3.3249	0.04584	-0.395	0.129	-0.853	0.258
Örgüt Yapısı	3.3371	0.04846	-0.280	0.129	-0.970	0.258
Örgüt Kültürü ve Yetenek	3.4489	0.04841	-0.495	0.129	-0.839	0.258
Çalışanların Dijital Yetkinlikleri	3.3755	0.04593	-0.369	0.129	-0.897	0.258
Süreçler	3.3394	0.05014	-0.307	0.129	-0.999	0.258
Teknolojik Altyapı	3.4130	0.04876	-0.358	0.129	-0.840	0.258

Mahalanobis mesafesi yöntemi ile yapılan uç değer analizinde 2 adet uç değer bulunarak değerlendirmeye alınmamıştır. Bu analizlerden sonra güvenilirlik ve geçerlik analizleri yapılmıştır.

Güvenirlilik Analizi

Ölçek güvenilirlik değerlendirmesinde Cronbach alfa değeri kullanılmıştır. 6 boyut ve 38 maddeden oluşan ölçeğin Cronbach alfa değeri 0.978 gibi oldukça yüksek bir değer almıştır. Boyutların Cronbach's Alpha Değerleri ise Strateji 0.961, Örgüt Yapısı 0.957, Örgüt Kültürü ve Yetenek 0.954, Çalışanların Dijital Yetkinlikleri 0.958, Süreçler 0.956 ve Teknolojik Altyapı 0.959 olarak belirlenmiştir.

Tablo 9. Faktör Boyutları Arası Korelasyon Matrisi

Ölçek Boyutları	Strateji	Örgüt Yapısı	Örgüt Kültürü ve Yetenek	Çalışanların Dijital Yetkinlikleri	Süreçler	Teknolojik Altyapı
Strateji	1.000					
Örgüt Yapısı	0.839	1.000				
Örgüt Kültürü ve Yetenek	0.820	0.870	1.000			
Çalışanların Dijital Yetkinlikleri	0.749	0.795	0.853	1.000		
Süreçler	0.766	0.801	0.860	0.884	1.000	
Teknolojik Altyapı	0.784	0.806	0.825	0.805	0.821	1.000

Korelasyon iki ya da daha fazla sayıda değişken arasındaki ilişki derecesini belirlemek için kullanılır. Değişkenlerin aldıkları değerlere göre ilişkinin derecesi ortaya çıkarılmaktadır. Gürbüz ve Şahin'e (2017) göre korelasyon katsayısı 'r' ile gösterilir ve -1 ila +1 arasında değerler alır. Bu katsayı değerleri 0 – 0.30 arası zayıf, 0.30 – 0.70 arası orta ve 0.70 – 1 arasında alınan değerler kuvvetli olarak yorumlanmaktadır (Gürbüz & Şahin, 2017, s. 259-260). Boyutlar arasındaki ilişkiyi incelemek için korelasyon analizi yapılmıştır. Tablo 9'da bulunan verilere göre faktörler arası ilişki değerleri 0.749 ila 0.884 arasında bulunduğu için değişkenler arasında pozitif yönlü kuvvetli bir ilişki bulunmaktadır. Bu nedenle aynı ölçekle daha farklı veri setlerinin de incelenmesinin ölçek geliştirme çalışmasına katkı sunacağı düşünülmektedir.

Geçerlik Analizi

Uygulama geçerliği ölçümünde SPSS ile doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Geçerlik analizi sonucuna göre KMO Değeri 0.978 ve Bartlett'in Küresellik Testi $\chi^2= 10543.739$ ($p<0.001$) olarak bulunmuştur. Tablo 10'da KMO ve Bartlett Testi sonuçları verilmektedir.

Tablo 10. KMO ve Bartlett Testi

KMO Örnekleme Yeterlilik Ölçüsü		0.978
Bartlett'in Küresellik Testi	Yaklaşık. Ki-Kare	10543.739
	df	703
	Sig.	0.000

Ayrt edici geçerlik değerleri tespit edilmiş olup; CR (Critical Ratio), AVE (Average Variance Extracted) ve MSV (Maximum Shared Variance) değerleri elde edilmiştir. Bu doğrultuda değerler $MSV < AVE$ olması gerekirken $AVE < MSV$ olarak sonuçlanmıştır. Değerler Tablo 11'de görülmektedir. Bu nedenle ölçeğin ayırt edici geçerliğinin farklı veri setleri üzerinde de çalışılarak test edilmesi gerekmektedir.

Tablo11. Ayırt Edici Geçerlik Değerleri

	CR	AVE	MSV
Süreçler	0.837	0.632	0.885
Strateji	0.845	0.577	0.920
Örgüt Kültürü ve Yetenek	0.821	0.563	0.892
Örgüt Yapısı	0.883	0.556	0.994
Teknolojik Altyapı	0.845	0.524	0.994
Çalışanların Dijital Yetkinlikleri	0.891	0.541	0.958

Temel araştırmaya AMOS programında yapısal eşitlik modeli analizi yapılmıştır. Analiz sonucu model uyum iyiliği değerlerinin çok iyi olduğu görülmektedir. Byrne'a göre 30'dan fazla madde sayısı olan ve örneklem sayısı 250'nin üzerinde olan ölçek çalışmalarında $GFI > 0.90$, $CFI > 0.90$, $NFI - TLI > 0.80$ ve $RMSEA < 0.07$ ayrıca $CMIN/DF < 5$ olması uyum iyiliği değerleri için kabul edilebilir bulunmaktadır (Yaşlıoğlu, 2017, s. 77). Model Uyumuna İlişkin Değerler Tablo 12'de verilmektedir.

Tablo 12. Dijital Olgunluk Ölçeği Model Uyumuna İlişkin Değerler

$CMIN/DF = \chi^2/df$ (Ki-Kare Değeri/Serbestlik Derecesi)	2.140
CFI (Karşılaştırmalı Uyum İndeksi)	0.928
TLI (Tucker-Lewis İndeksi) 0,97	0.922
NFI (Normlaştırılmış Uyum İndeksi)	0.874
IFI (Artırmalı Uyum İndeksi)	0.929
RMSEA (Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü)	0.057
SRMR (Standartlaştırılmış Ortalama Hataların Karekökü)	0.0351

Dijital olgunluk ölçeği model uyumuna ilişkin değerler şöyledir; $CMIN/DF = \chi^2/df = 2.140$, $CFI = 0.928$, $TLI = 0.922$, $NFI = 0.874$, $IFI = 0.929$, $RMSEA = 0.057$ ve $SRMR = 0.0351$ olduğu görülmektedir.

Çalışmanın Etik Durumu

Bu çalışma için İstanbul Ticaret Üniversitesi Etik Kurul'undan gerekli etik kurul onayı alınmıştır (Etik Kurul Karar Numarası: 7-1). Ayrıca çalışmaya katılanlardan bilgilendirilmiş onay formu alınmıştır. Çalışma boyunca hiç bir etik ihlal yapılmamıştır.

4. SONUÇ

Bu çalışmada dijitalleşme kavramı, tarihsel gelişimi, dijitalleşmeyi yönlendiren ve sürükleyen faktörlerin neler olduğu ayrıca dijitalleşmenin mikro, mezo ve makro açıdan analizi ile örgütlerin yönetim süreçlerine etkileri incelenmektedir. Örgütlerin dijitalleşme seviyelerini değerlendirebilmek için bu alanda yapılan geçerlik ve güvenilirlik analizlerinden geçmiş herhangi bir ölçeğe rastlanmadığından dijital olgunluk ölçeği geliştirmeye karar verilmiştir. Bu amaçla örgütlerin dijital olgunluk düzeyini ölçmek için dijitalleşme alanında daha önce gerçekleştirilen araştırma ve uygulamalar incelenmiştir. Yapılan incelemelerde dijital olgunluk düzeyinin en iyi ölçülebilecek boyutların strateji, örgüt yapısı, örgüt kültürü ve yetenek, çalışanların dijital yetkinlikleri, süreçler ve teknolojik altyapı boyutları olacağı kararına varılmıştır. Dijitalleşme alanındaki araştırma ve uygulamalardan yararlanılarak 200 ifadeden oluşan bir madde havuzu oluşturulmuştur. Üç aşamalı ölçek geliştirme süreci dikkate alınarak altı boyut ve 40 ifadeden oluşan bir ölçek geliştirilmiştir. 112 kişinin katıldığı pilot uygulama analizleri sonucu ölçek 38 madde ve 6 boyut olarak yapılandırılmıştır. Asıl uygulama 500 kişiye iletilmiş ve 355 kişi anketi doldürmüştür. Ölçek geliştirme geçerlik analizi sonucu KMO Değeri 0.978 ve Bartlett'in Küresellik Testi $\chi^2=10543.739$ ($p<0.001$) olarak çıkmıştır. Yapısal eşitlik modeli ile doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre ölçeğin uyum iyiliği değerleri kabul edilebilir sınırlar içinde çıkmıştır. Analiz sonuçlarına göre dijital olgunluk ölçeği 6 boyut ve 38 madde olarak doğrulanmıştır. Pilot ve temel araştırma uygulama sonuçlarının analizlerine göre örneklem sayısı arttıkça faktörlerin uyum iyiliği değerleri iyileşmektedir. Dijitalleşmenin alt boyutlarındaki ifadeler özenle hazırlanıp boyuta uygun ifadeler ölçekte yerini almıştır. Analiz sonuçlarına göre ölçek boyutlarının örgütlerin dijitalleşme düzeyini ölçmek için yeterli olacağı bilgilerine ulaşılmıştır.

Örgütlerin dijitalleşme düzeyinin ölçülmesinde önemli bir yere sahip olacağı düşünülen dijital olgunluk ölçeği bu alanda çalışan araştırmacılara yol gösterecektir.

YAZARLARIN BEYANI

Katkı Oranı Beyanı: Makaleye yazarlar eşit derecede katkı yapmıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Makale için herhangi bir destek alınmamıştır. Teşekkür beyanı yoktur.

Çatışma Beyanı: Yazarlar, makalenin yaratacağı dolaylı veya dolaysız herhangi mali çıkar veya bağlantıları, ilgili yazarlara, ilişkili kuruluşlara, kişisel ilişkilere ya da doğrudan akademik rekabete yönelik ilgili ticari kaynaklar veya diğer finansman kaynakları dâhil olmak üzere yanlılık sorunu doğurabilecek hiç bir durum yaşamamış ve bununla ilgili bir çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKÇA

- Aagaard, A. (2019, Ekim 15). *Digital Business Development*. Ekim 15, 2020 tarihinde Digital Business Development: <https://dbd.au.dk/dmat/> adresinden alındı
- Alcácer, V., & Cruz-Machado, V. (2019, 6 1). Scanning the Industry 4.0: A Literature Review on Technologies for Manufacturing Systems. *Engineering Science and Technology, an International Journal*, 22(3), 899–919.
- Alwiser.com*. (2020, Kasım 13). Kasım 13, 2020 tarihinde Alwiser Digital Transformation: <https://alwiser.com/dijitalolgunluk/> adresinden alındı
- Aslanova, I. V., & Kulichkina, A. I. (2020). Digital Maturity: Definition and Model. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 138, 443-449.
- Atılğan, H., Kan, A., & Aydın, B. (2017). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme* (10. Baskı b.). (H. Atılğan, Dü.) Ankara: Anı Yayıncılık.

- Bankewitz, M., Åberg, C., & Teuchert, C. (2016). Digitalization and Boards of Directors: A New Era of Corporate Governance? *Business and Management Research*, 5(2), 58-69.
- Basner, B. (2020). The Degree of Digitalization. *Proceedings of the Multidisciplinary Academic Conference.*, (s. 1-6). Prague.
- Berghaus, S. (2020, Kasım 10). Sabine Berghaus. https://sabineberghaus.com:https://sabineberghaus.files.wordpress.com/2018/05/digital-maturity-check_en.pdf adresinden alındı
- Bhutani, S., & Paliwal, Y. (2015). Digitalization: A Step towards Sustainable Development. *OIDA International Journal of Sustainable Development*, 11-24.
- Brennen, S., & Kreiss, D. (2014, September 8). *Digitalization and Digitization*. Ekim 23, 2019 tarihinde Culture Digitally: <http://culturedigitally.org/2014/09/digitalization-and-digitization/> adresinden alındı
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Joint Research Centre (European Commission). Kasım 10, 2020 tarihinde <https://apo.org.au/node/221736> adresinden alındı
- Chudaeva, A. A., Mantulenko, V. V., Zhelev, P., & Vanickova, R. (2019). Impact of Digitalization on the Industrial Enterprises Activities. *SHS Web of Conferences*, 62, s. 1-5. doi:<https://doi.org/10.1051/shsconf/20196203003>
- Cijan, A., Jenič, L., Lamovšek, A., & Stemberger, J. (2019, Mayıs). How Digitalization Changes The Workplace. *Dynamic Relationships Management Journal*, 8(1). doi:10.17708/DRMJ.2019.v08n01a01 adresinden alındı
- Coward, C., Wedlake, S., Teltscher, S., & Letamo, H. (2020). *Digital Skills Assessment*. Geneva: ITUPublications.
- Devellis, R. F. (2017). *Ölçek Geliştirme - Kuram ve Uygulamalar* (3. Baskı b.). (T. Totan, Çev.) Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Digital Competence Questionnaire*. (2019, Ekim 04). Ekim 04, 2019 tarihinde EUDA Network European Development Agency: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd4xelwUjrqbjmSFESTwnI1Pp8ZdP6dULg9HZY6uinz7-7G0w/viewform?fbclid=IwAR1nHxi8MfK3foMT2P1NitArhY0ANAWdmc9izYTxDMDNvvA3PqlyF7euBQIs> adresinden alındı
- Digital Competency Assessment*. (2020, Kasım 05). Kasım 05, 2020 tarihinde The Riverbed Network and Application Performance Platform: <https://www.riverbed.com/dm/survey/digital-competency-assessment.html> adresinden alındı
- Dijck, J., & Poell, T. (2013). Understanding Social Media Logic. *Media and Communication*, 1(1), 2-14.
- dijitalolgunluk.izka.org.tr*. (2020, Kasım 15). İzmir Kalkınma Ajansı: <http://dijitalolgunluk.izka.org.tr/test/Depth1.php> adresinden alındı
- Evcı, N., & Aylar, F. (2017, Mart). Ölçek Geliştirme Çalışmalarında Doğrulayıcı Faktör Analizinin Kullanımı. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(10), 389-412.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS* (Third Edition b.). London: Sage Publications Ltd.
- Foerster, U., Marquardt, K., Golowko, N., Kompalla, A., & Hell, C. R. (2018). Digital Transformation and its Implications on Organizational Behavior. *IBIMA Publishing Journal of EU Research in Business*, 1-14.
- Grable, J. E., & Lyon, A. C. (2018). An Introduction to Big Data. *Economics & Investment Management*, 72(5), 17-20.
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2017). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri* (Dördüncü Baskı b.). Ankara: Seçkin Akademik ve Mesleki Yayınlar.
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial. *California Management Review*, 61(4), 5-14.
- Happ, A. (2019, February 1). MOBILE Technology. *China Business Review*, 28-42.

- Heavin, C., & Power, D. J. (2018). Challenges for digital transformation – towards a conceptual decision support guide for managers. *Journal of Decision Systems*, 27(1), 38–45.
- Hemmingsen, G. (2020, Ekim 15). *Valcon.com*. Valcon.com: <https://valcon.com/digital-maturity/> adresinden alındı
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., & Wiesböck, F. (2016). Options for Formulating a Digital Transformation Strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15(2), 123-139.
- Hoe, S. L. (2020). Digitalization in Practice: The Fifth Discipline Advantage. *The Learning Organization*, 27(1), 54-64.
- Ilcus, M. A. (2018, October). Impact of Digitalization in Business World. *Review of International Comparative Management*, 19(4), 350-358.
- İşman, A. (2020, Ocak 02). *Bilgisayar ve Eğitim*. Ocak 02, 2020 tarihinde Dergipark: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/115511> adresinden alındı
- Johansson, N., Roth, E., & Reim, W. (2019, 7 1). Smart and Sustainable eMaintenance: Capabilities for Digitalization of Maintenance. *Sustainability (Switzerland)*, 11(13).
- Johnston, W. J., Khalil, S., Le, A. N., & Cheng, J. M.-S. (2018). Behavioral Implications of International Social Media Advertising: An Investigation of Intervening and Contingency Factors. *Journal of International Marketing*, 26(2), 43–61.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2017). *Achieving Digital Maturity - Adapting Your Company to a Changing World*. 2017 Digital Business Report, MIT SMR and Deloitte. Aralık 30, 2019 tarihinde <https://sloanreview.mit.edu/projects/achieving-digital-maturity/> adresinden alındı
- Khan, S., & Aftab, M. (2015). Digitization And Its Impact On Economy. *International Journal of Digital Library Services*, 2, 138-149.
- Kim, J. H. (2019). *Multicollinearity and misleading statistical results*. (Cilt 72). Daegu, Korea: Korean Journal of Anesthesiology. doi:<https://doi.org/10.4097/kja.19087>
- Kuusisto, M. (2017). Organizational Effects Of Digitalization: A Literature Review. *International Journal Of Organization Theory And Behavior*, 20(3), 341-362.
- Lee, M., B., A., & M., A. (2018). *Robotics*. Nisan 28, 2020 tarihinde Salem Press Encyclopedia of Science: <http://ezproxy.ticaret.edu.tr:2071/login.aspx?direct=true&db=ers&AN=89250574&site=eds-live> adresinden alındı
- Lindgren, I., Madsen, C. Ø., Hofmann, S., & Melina, U. (2019). Close encounters of the digital kind: A research agenda for the digitalization of public services. *Government Information Quarterly*, 426-437.
- Lukosius, V., & Hyman, M. R. (2018). Marketing Theory And Big Data. *The Journal of Developing Areas*, 53(4), 217-228.
- Mergel, I., Noella, E., & Haug, N. (2019, October). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, 36(4), 1-16.
- Mindig.nl*. (2020, Kasım 12). Kasım 12, 2020 tarihinde Mindig managing digital complexity: <https://mindig.nl/scan/> adresinden alındı
- Murray, L., Nguyen, H., Lee, Y.-F., Remmenga, M. D., & Smith, D. W. (2012). Variance Inflation Factors in Regression Models with Dummy Variables. *Conference on Applied Statistics in Agriculture*. (s. 160-177). Kansas State University Libraries. doi:<https://doi.org/10.4148/2475-7772.1034>
- Özdamar, K. (2016). *Eğitim Sağlık ve Davranış Bilimlerinde Ölçek ve Test Geliştirme Yapısal Eşitlik Modellemesi*. Eskişehir: Nisan Kitabevi.
- Paraschiv, A. M., & Danubianu, M. (2019, October). BIG DATA - Present Opportunities and Challenges. *BRAIN – Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 10(2), 15-21.

- Parida, V. (2018). Digitalization. J. Frishammar, & Å. Ericson içinde, *Addressing Societal Challenges* (s. 23-38). Lulea University of Technology.
- Parida, V., Sjödin, D., & Reim, W. (2018). Reviewing Literature on Digitalization, Business Model Innovation, and Sustainable Industry: Past Achievements and Future Promises. *MDPI Sustainability*, 11(391), 1-18. doi:<https://doi.org/10.3390/su11020391>
- Pise, V. H. (2019). Cloud Computing - Recent Trends in Information Technology. *ANWESH: International Journal of Management & Information Technology*, 4(1), 27-29.
- Rachinger, M., Rauter, R., Müller, C., Vorraber, W., & Schirgi, E. (2019). Digitalization and its influence on business model innovation. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 1143-1160.
- Ruiz-Alba, J. L., Guesalaga, R., Ayestarán, R., & Mediano, J. M. (2020). Interfunctional Coordination: The Role of Digitalization. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 35(3), 404-419.
- Rumanyika, J., Apiola, M., Tedre, M., & Mramba, N. (2019). Mobile Technology Usage for Street Traders' Market Search in Dodoma--Urban Tanzania: An Exploratory Study. *African Journal of Information Systems*, 11(4), 249-278.
- Sajid, S. (2016). Social Media and Its Role in Marketing. *Business and Economics Journal*, 7(1), 1-2. doi:<http://dx.doi.org/10.4172/2151-6219.1000203>
- Savić, D. (2019). From Digitization, Through Digitalization, to Digital Transformation. *Online Searcher*, 43(1), 36-39.
- Schatz, D., Bashroush, R., & Wall, J. (2017). Towards a More Representative Definition of Cyber Security. *Journal of Digital Forensics, Security and Law*, 12(2), 53-74.
- Schumacher, A., Sihn, W., & Erol, S. (2016). Automation, digitization and digitalization and their implications for manufacturing processes. *Innovation and Sustainability 2016*. Bucharest: International scientific Conference Bucharest. Ekim 22, 2019 tarihinde https://www.researchgate.net/profile/Andreas_Schumacher4/publication/318877006_Automation_digitization_and_digitalization_and_their_implications_for_manufacturing_processes/links/5982ed4daca272a370f5a2e4/Automation-digitization-and-digitalization-and-thei adresinden alındı
- Seçer, İ. (2015). *SPSS ve LIREL ile Pratik Veri Analizi Analiz Raporlaştırma* (2. Baskı b.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Shahiduzzaman, M., Kowalkiewicz, M., Barrett, R., & McNaughton, M. (2017). *Digital Business Towards A Value-Centric Maturity Model Part A-B*. Brisbane Qld: QUT PwC Chair in Digital Economy.
- Sultana, A. (2020). Multidimensionality of job performance: An empirical assessment through scale development. *Ilkogretim Online - Elementary Education Online*, 19(4), 2467-2483. Kasım 20, 2020 tarihinde <http://ezproxy.ticaret.edu.tr:2071/login.aspx?direct=true&db=uvt&AN=361705&site=eds-live> adresinden alındı
- Şeker, H., & Gençdoğan, B. (2014). *Psikolojide ve Eğitimde Ölçme Aracı Geliştirme* (2. Basım b.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6. b.). Boston: Pearson.
- Tchelidze, L. (2019). Potential and Skill Requirements of Artificial Intelligence in Digital Marketing. *Quality - Access to Success*, 20(3), 73-78.
- Techopedia.com. (2020, Şubat 04). *What Does Artificial Intelligence Mean?* Techopedia: <https://www.techopedia.com/definition/190/artificial-intelligence-ai> adresinden alındı
- Timonen, H., & Vuori, J. (2018). Visibility of Work: How Digitalization Changes the Workplace. *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences*, (s. 5075-5084). Hawaii.

- Urbach, N., Ahlemann, F., Böhmman, T., Drews, P., Brenner, W., Schaudel, F., & Schütte, R. (2019). The Impact of Digitalization on the IT Department. *Business & Information Systems Engineering*, 61(1), 123-131.
- Valdez-de-Leon, O. (2016). A Digital Maturity Model for Telecommunications Service Providers. *Technology Innovation Management Review*, 6(8), 19-32.
- VanBoskirk, S., & Gill, M. (2016). *The Digital Maturity Model 4.0: Measure Your Maturity And Develop A Digital Transformation Plan*. Cambridge, USA: Forrester Research. Kasım 10, 2020 tarihinde <https://forrester.nitro-digital.com/pdf/Forrester-s%20Digital%20Maturity%20Model%204.0.pdf> adresinden alındı
- Vartolomei, V. C., & Avasilcai, S. (2019). Challenges of digitalization process in different industries. Before and after. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 568, s. 1-5. IOP Publishing Ltd. Ocak 09, 2020 tarihinde <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/568/1/012086/pdf> adresinden alındı
- Vuori, V., Helander, N., & Okkonen, J. (2019). Digitalization in knowledge work: the dream of enhanced performance. *Cognition, Technology & Work*, 21(2), 237–252.
- Wallden, P., & Kashefi, E. (2019, April). Cyber Security in the Quantum Era. *Communications of the AC*, 62(4), 120-129.
- Wang, K., Xu, Y., Wang, C., Tan, M., & Chen, P.-y. (2019, December 18). A Corrected Goodness-of-Fit Index (CGFI) for Model Evaluation in Structural Equation Modeling. *Structural Equation Modeling A Multidisciplinary Journal*, 1-15.
- Winden, W., & Carvalho, L. (2017). How digitalization changes cities – innovation for the urban economy of tomorrow. *Cities and digitalization*, (s. 1-26). Witten.
- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal Bilimlerde Faktör Analizi ve Geçerlilik: Keşfedici ve Doğrulayıcı Faktör Analizlerinin Kullanılması. *Istanbul University Journal of the School of Business*, 46(Özel Sayı), 74-85.
- Yu, Y., Ray, Q. C., & Dara, S. (2017). Cloud computing and its impact on service level: a multi-agent simulation model. *International Journal of Production Research*, 55(15), 4341-4353.