

Dijital Yetkinlik Ölçeği (DYÖ): Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması¹

Digital Competence Scale (DCS): A Scale Development Study

Hasan TUTAR *
Ahmet Tuncay ERDEM **
Nevzat ŞAHİN ***

ÖZ

Bu ölçek geliştirmenin temel amacı, kamu veya özel sektör olmak üzere tüm kurum ve kuruluşlarda işgörenlerin dijital yetkinliklerini değerlendirmek için geçerliliği ve güvenirliliği yüksek bir Dijital Yetkinlik Ölçeği geliştirmektir. Ölçek geliştirme sürecinde önce teorik temel oluşturmak amacıyla işgören dijital yetkinlikleri ile ilgili literatür incelemesi yapılmıştır. Literatürden hareketle işgören dijital yetkinliğini yansıtan madde havuzu oluşturularak pilot çalışmayla madde sadeleştirilmesi, test ve tekrar test analizi, keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları, Dijital Yetkinlik Ölçeği'nin yüksek bir iç tutarlılığa, test-tekrar test güvenirliliğine, keşfedici ve doğrulayıcı yapı geçerliliğine sahip olduğunu göstermektedir. Dijital Yetkinlik Ölçeği; İşgören Dijital Yetkinlik Algısı, İşgören Dijital Uyum Algısı ve İşgören Dijital Kaygı Algısı boyutlarından oluşmaktadır. Dijital Yetkinlik Ölçeği, tüm kurum ve kuruluşlarda çalışan işgörenlerin dijital yetkinliklerini ölçmek ve değerlendirmek için güvenilir ve geçerli bir araçtır. Dijital Yetkinlik Ölçeği kullanılarak, kuruluşlar işgörenlerin dijital becerilerdeki güçlü ve zayıf yönleri hakkında bilgi edinebilir ve dijital yetenekleri geliştirmek için hedeflenen stratejilerin uygulanmasını kolaylaştırabilir.

ANAHTAR KELİMELELER

Dijital Vatandaşlık, Dijital Yetkinlik, Dijital Güven, Dijital Kaygı, Dijital Okuryazarlık

ABSTRACT

The main purpose of this scale development is to develop a Digital Competency Scale with high validity and reliability to assess the digital competencies of employees in all institutions and organizations, public or private sector. During the scale development process, a literature review on employee digital competencies was conducted in order to create a theoretical basis. Based on the literature, an item pool reflecting employee digital competence was created and item simplification, test and retest analysis, exploratory and confirmatory factor analysis were conducted in a pilot study. The results of the analysis show that the Digital Competency Scale has high internal consistency, test-retest reliability, and exploratory and confirmatory construct validity. The Digital Competency Scale consists of the dimensions of Employee Perception of Digital Competence, Employee Perception of Digital Adaptability and Employee Perception of Digital Anxiety. The Digital Competency Scale is a reliable and valid tool for measuring and assessing the digital competencies of employees working in all institutions and organizations. By using the Digital Competency Scale, organizations can learn about their employees' strengths and weaknesses in digital skills and facilitate the implementation of targeted strategies to improve digital capabilities.

KEYWORDS

Digital Citizenship, Digital Competence, Digital Confidence, Digital Anxiety, Digital Literacy

Makale Geliş Tarihi / Submission Date	Makale Kabul Tarihi / Date of Acceptance
14.10.2023	15.01.2024
Atıf	Tutar, H., Erdem, A. T. ve Şahin, N. (2024). Dijital Yetkinlik Ölçeği (DYÖ): Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması. <i>Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi</i> , 27 (1), 31-47.

¹ Bu çalışma, 122G157 numaralı "Başarılı Bir Dijital Dönüşümün Yol Haritası ve Belediyelerde Dijital Olgunluk Düzeyinin Belirlenmesi" başlıklı proje ile TÜBİTAK tarafından desteklenmektedir.

* Prof. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İletişim Fakültesi, hasantutar@ibu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8383-1464

** Doç. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İletişim Fakültesi, ahmeterdem@ibu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4573-8415

*** Dr., Sakarya Üniversitesi, İşletme Enstitüsü, nevzatsahin1453@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6000-0833

GİRİŞ

Sanal iş, uzak iş, e-iş, uydu ofislerde çalışma ve evden çalışma gibi yeni iş ve iş görme biçimlerinin yaşandığı bir ortamda, işgörenlerin görevlerini etkin bir şekilde yerine getirebilmeleri için bazı özel *dijital yetkinliklere* sahip olmaları gerekmektedir. Bu gereklilik dış dünyada yaşanan dijital dönüşümden kaynaklanmaktadır *Dijital dönüşüm* özellikle iş yaşamında önemli değişikliklere neden olmakta ve bu durum işgörenlerin yeni dijital yetkinliklere sahip olmalarını gerekli kılmaktadır. Birçok kuruluş işgörenlerin yetkinliklerini geliştirmelerine yardımcı olmak için eğitim programları düzenleyerek çalışanların dijital yetkinliklerini ve dijital okur-yazarlıklarını artırmaya çalışmaktadırlar (Spante vd., 2018; Cahen ve Borini, 2020; Matt vd., 2015: 339-343). Bu çalışmada *işgörenlerin dijital yetkinlik* algıları hem kendi yetkinlikleri hem de kurumsal yetkinlikleri açısından düşünülerek geniş bir literatür taraması yapılarak veriler toplanmış, değerlendirilmiş çeşitli görüşmeler yapılarak ölçek tasarımı oluşturularak araştırmacılar ve uygulayıcılar için bir dijital yetkinlik algı ölçeği geliştirilmiştir.

Sanal örgütlerde dijital araçları ve teknolojileri kullanmak, verileri analiz etmek, başkalarıyla iş birliği yapmak ve dijital ortamda etkili bir şekilde iletişim kurmak için *dijital yetkinliklere* sahip olmak işgören açısından büyük önem taşımaktadır. İşyerinde dijital teknolojinin artan kullanımıyla birlikte, kuruluşlar işgörenlerin *dijital yetkinliklerini geliştirmelerinin* önemini kavramakta, işgörenlerin *dijital okuryazarlık, veri analizi, dijital iletişim, işbirliği ve siber güvenlik* konularındaki bilgi ve becerinin önemi her geçen gün artmaktadır. Ayrıca yeni iş tasarımlarında işgörenin üretkenliği ve performansı dijital teknolojileri kullanma becerisiyle doğrudan ilişkili hale gelmektedir (Sá vd., 2021: 1-9; Buckingham, 2015: 21-35; Wang vd., 2016: 257-295). Bugün karmaşık ve inovatif iş sistemlerinde belli bir yetkinlik göstermek dijital beceri gelişiminin önemini artırmaktadır. Dijital yetkinlikler aynı zamanda kuruluşların sürdürülebilirliği bakımından da büyük önem taşımaktadır. Dijital teknolojilerin yoğun olarak kullanıldığı yeni örgüt modellerinde ve iş tasarımlarında işgörenlerin dijital okuryazarlık ve yetkinlikleri büyük önem taşımaktadır.

Uzaktan çalışma ve dijital iletişimin yaygın olduğu *sanal örgütlerde*, çalışanlar bu ortamda başarılı olmak için bir dizi dijital yetkinliğe ihtiyaç duymaktadırlar. Bu yetkinliklerden biri *dijital yetkinliktir*. Bu yetkinlik işgörenlerin, dijital araçları ve platformları kullanma yeterliliği, video konferans yazılımı bilgisi, proje yönetimi ve iş birliği araçlarına aşinalık ve teknik sorunları giderme yeteneği gibi bir dizi özel yeteneği içermektedir. Diğer bir yetkinlik sanal örgütlerde hem örgüt içi hem de örgüt dışı iletişimi ve dijital teknolojinin etkin kullanımını kapsar (Kitowski ve Kryza, 2011; D'Urso vd., 2015; Garini ve Muafi, 2023). Ayrıca sanal iş birliği becerisi de önemli bir dijital yetkinliktir. Sanal ortamlarda iş birliği genellikle farklı zamanlarda ve farklı mekânlarda senkron veya asenkron çalışabilme yetkinliğidir. Bunun için işgörenlerin, bilgi ve belge yönetimi, yönetim bilgi sistemi ve karar destek sistemlerinin yanında video konferans gibi bir dizi sanal iş birliği alanlarda yetkin olmaları gerekmektedir (Merkevičius vd., 2015; Vecchi vd., 2021: 1937-1965; Al-Rahmi vd., 2020; Thompson, 2021: 42-46). Ayrıca önemli bir işgören dijital yetkinlik türü olan *dijital problem çözme* yetkinliği bugün sanal işlerde çalışan işgörenler için ayrıcalıklı bir yetkinlik biçimi olarak önem kazanmaktadır. Çevrimiçi bilgi ve kaynak bulma becerisi ve problem çözme için dijital araçlardan yararlanma becerileri de önemli dijital yetkinlikler arasındadır (Venturi vd., 2007; Castek vd., 2018). Bilişim teknolojilerine ilişkin teknik sorunları giderme, yenilikçi çözümler bulma ve sanal çalışma ortamında değişen koşullara uyum sağlama diğer dijital yetkinliklerdir.

Dijital teknolojilerinin yoğun olarak kullanıldığı yeni dijital örgüt tasarımlarında dijital yetkinlikler işletmeler açısından olduğu gibi kamu bürokrasisi açısından da kritik başarı faktörü haline gelmiştir. Bugün uzaktan hizmet sunan, vatandaşa ve müşterilerle bağlantı kurmak için sanal hizmet yöntemle işler yapılabilmektedir. *Online hizmet sunumu* yoluyla e-belediye modelleri, vatandaşların çeşitli belediye hizmetlerine çevrimiçi olarak erişebilecekleri dijital platformlar ve portallar sunmaktadır. Dijital fatura ödemek, izin ve lisans başvurusunda bulunmak, şikâyette ve talepte bulunmak gibi hizmetler sanal ortamlarda yürütülebilmektedir. Ayrıca dijital bağlantı yoluyla vatandaşlar, işletmeler ve devlet kurumları arasında kesintisiz iletişim ve veri alışverişi sağlamak için dijital teknolojiler kullanılmaktadır (Barnes, 2020; Prajogo vd., 2018: 95-103; Faulconer, 2021: 100-117). Bu ölçek geliştirme çalışmasının temel amacı, işgörenlerin dijital yetkinlik algılarını güvenilir ve geçerli bir şekilde ölçmeye yarayacak işlevsel bir işgören dijital yetkinlik ölçeği geliştirmektir. Bu ölçek geliştirme çalışması, geleneksel işyeri kavramında ve iş yapma modellerinden uzaklaşarak, inovatif iş modellerinin aradığı işgören dijital yetkinlik algılamasını ölçmeyi amaçlamaktadır. Geliştirilen ölçekle işgörenlerin dijitalleşen iş yapma modellerinde işlerini etkili bir şekilde yerine getirebilmeleri için dijital iş yapma modellerine ne ölçüde yatkın olduklarının tespiti amaçlanmıştır.

1. İŞGÖREN DİJİTAL YETKİNLİĞİ VE BİLEŞENLERİ

E-iş, sanal iş, uzak iş, uydu ofislerinde çalışma, dijital iş gibi bugüne özgü çalışma modelleri yeni iş biçimlerini ve iş yapma modellerini gerekli kılmaktadır. Bütün bu gereklilikler işgörenlerde dijital yetkinlik denilen yeni bir yetkinlik biçimini gerekli kılmaktadır. *Sanal konferanslar, web seminerleri*, sanal gerçeklik deneyimleri veya çevrimiçi her tür iş ve işlem yapmak ancak dijital yetkinlikler sayesinde mümkün olabilmektedir. *Sanal iş modelleri* son yıllarda önemli bir popülerlik kazanmış, teknolojiye gelişmeler, internet üzerinden işlemlerin yapılması, söz konusu sistemleri işletenlerin dijital yetkinliklerini kritik bir başarı faktörü haline getirmektedir (Valter vd., 2018: 97-111; Lindgren & Wuropulos, 2017: 3569-3583). Bu iş modelleri, geleneksel iş modellerine kıyasla farklı avantajlar ve fırsatlar sunmaktadır. Sanal iş modelleri, kurum ve kuruluşlara düşük maliyetle, küresel erişim, esnek çalışma olanakları, veri analitiği ve ölçeklenebilirlik gibi avantajlar sağlayarak, dijital dönüşümün bir parçası olarak giderek daha önemli hale gelmektedir.

1.1. İşgören Dijital Yetkinliği

İşgörenlerin dijital yetkinlikleri, işle ilgili görevleri yerine getirmek için dijital araçları ve teknolojileri etkili ve verimli bir şekilde kullanma yeteneklerini ifade eder. *Dijital yetkinlikler, bilgisayar okuryazarlığı, veri analizi, iletişim, işbirliği ve siber güvenlik* dahil olmak üzere çeşitli becerileri kapsamaktadır. Dijital yetkinliklerin geliştirilmesi, işgörenlerin üretkenliklerini, iş tatminlerini ve kariyer gelişim fırsatlarını artırmalarına yardımcı olabilmektedir. Sanal işyerinde çalışanlar, dijital bilgileri yönetme ve organize etme konusunda beceri sahibi olmaları kritik öneme sahiptir (Lindgren, 2022: 137-154; Tsai vd., 2021: 579-602; Abubakar ve Adetimirin, 2015; Wang vd., 2016: 257-295). Dijital yetkinlik, *çevrimiçi bilgi kaynaklarında gezinme* ve bunları değerlendirme, bilgileri etkili bir şekilde filtreleme ve sentezleme, veri güvenliğini ve gizliliğini koruma gibi dijital ortama özgü bazı yetkinlikleri içermektedir. İşgören dijital yetkinliği dijital okuryazarlık, teknolojik gelişmelerden haberdar olmak ve verimli çalışma için dijital kaynaklardan yararlanmak için gerekli olan yeni bir yetkinlik biçimidir (Garini ve Muafi, 2023). Dijital yetkinliklerin geliştirilmesi, işgörenlerin daha verimli çalışmalarına, hataları azaltmalarına ve işlerinin kalitesini artırmalarına yardımcı olabilmektedir. Ayrıca, dijital yetkinlikler hem iş görenler hem de kuruluşlar için rekabet avantajı sağlayabilmenin ve kritik başarı faktörü elde etmenin kritik başarı faktörü olarak önem kazanmaktadır.

Sanal örgütler işgörenlerin yeni teknolojilere, iş süreçlerine ve sanal iş birliği dinamiklerine hızla uyum sağlamak için uyarlanabilirliğe ve esnekliğe sahip olmalarını gerekli kılmaktadır. Yeni araçları ve yaklaşımları öğrenmeye ve benimsemeye açık olmak, *sanal çalışmayla* ilgili zorlukları etkili bir şekilde yönetme ve sanal ortamda ortaya çıkabilecek sorunların üstesinden gelebilmek için özel yetenekleri gerekli kılmaktadır. Dijital yetkinlikler, *dijital çalışma ortamında* etkili iletişim, işbirliği, problem çözme ve öz yönetimi kolaylaştırma gibi dijital örgütlere özgü yetkinliklerini içermektedir (Adamovic vd., 2022: 3492-3525; Bordi vd., 2018; Tsai vd., 2021: 579-602). Microsoft Office, excel gibi yazılım uygulamaların kullanımı, internette gezinmeyi ve e-posta yönetimi gibi *bilgisayar okuryazarlığı* önemli işgören dijital yetkinlikleridir. Ayrıca elektronik tablolar, veritabanları ve analiz yazılımları gibi dijital araçları etkili bir şekilde kullanma becerisi dijital iş yapma modellerinde her geçen gün önem kazanmaktadır. E-posta, anlık mesajlaşma, video konferans ve sosyal medya gibi dijital araçları kullanarak etkili bir şekilde iletişim kurma dijital örgütlerde yeni iletişim ve işbirliği sağlamak bakımından önem kazanmaktadır.

1.2. Dijital Uyum

Dijital yetkinlikler, işgörenlerin yeni teknolojilere ve iş süreçlerine uyum sağlamalarına yardımcı olarak onları değişim karşısında daha çevik ve dijital uyum için esnek hale getirmektedir. İşgörenlerin *dijital uyumu*, işyerinde dijital araçların ve teknolojilerin kullanımıyla ilgili bilgi ve beceri gösterme yeteneğini ifade eder. *İşgören dijital uyumu* aynı zamanda hassas bilgilerin gizliliğine saygı duymak, dijital araçları ve platformları etik kurallara uygun kullanmak ve siber güvenlik protokollerine uymak gibi bir dizi davranışı kapsar (Rusly vd., 2021; Wulandari vd., 2023). Dijital uyumluluk, dijital işleri yürütmek için dijital araçlara ve teknolojilere yatkınlığı ifade eder. Bugün e-posta, *sosyal medya ve bulut tabanlı platformlar* gibi dijital araçların kullanılması, örgütler için veri ihlalleri, siber saldırılar ve fikri mülkiyet hakları gibi yeni riskler karşısında yetkin olmanın önemi artmaktadır (Huda, 2023; Bleijenbergh, 2023; Puckett, 2015). İşgörenlerin dijital iş kural ve normlarına uyumları göstermeleri önemli bir dijital yetkinlik göstergesidir. Dijital uyum için, dijital politikalar ve düzenlemeler hakkında bilgi ve beceri sahibi olmak, potansiyel ihlalleri veya güvenlik risklerini izleme ve raporlama mekanizmaları konusunda yetkin olmak gerekmektedir. Dijital uyumluluk, dijital

verilerin güvenliğini sağlamak ve işyerinde dijital araçların ve teknolojilerin kullanımıyla ilişkili teknik bilgi ve beceriyi gerekli kılmaktadır.

Dünya Ekonomik Forumu tarafından hazırlanan bir rapora göre, 2025 yılına kadar, tüm işgörenlerin %50'sinden fazlası, teknolojik değişimin taleplerine ayak uydurmak için önemli ölçüde dijital yetkinlik becerisi kazandırmaya ihtiyaç duyacaktır. Rapor ayrıca, *dijital becerilerin* sadece geleneksel olarak teknolojiyle ilişkili olanlarda değil, tüm endüstrilerde ve iş rollerinde giderek daha önemli hale geldiğini vurgulamaktadır. Teknoloji ilerlemeye ve işin doğasını yeniden şekillendirmeye devam ettikçe, işten ayrılma potansiyeli ve iş fırsatlarına eşit olmayan erişim konusunda artan bir endişe var. İşgörenlerin dijital dönüşüme uyum göstermelerinin önemine ek olarak, daha geniş toplumsal etkileri de vardır. Dijital bölünme veya dijital teknolojilere erişimi ve bilgisi olanlar ile olmayanlar arasındaki dijital uçurum, daha fazla işin sanal ortama taşınmasıyla birlikte artacaktır. Bu nedenle, kuruluşların ve politika yapımcılarının *dijital beceri* eğitimine gerekli önemi vermeleri gerekmektedir (Saputra vd., 2021: 272-281; Hurwitz ve Schmitt, 2020; Chonsalasin ve Khampirat, 2022: 11858-11870). Dijital teknolojiler çalışma yaşamını yeniden şekillendirmeye devam ettikçe, çalışanların *dijital beceri eğitimi* ve bu teknolojilerin fayda ve riskleri konusunda bilgi ve bilinç düzeylerinin artırılmasının da önemi artmaktadır.

1.3. Dijital Kaygı

İşgörenlerin *dijital kaygısı*, işgörenlerin işyerinde dijital teknolojilerin kullanımıyla ilgili olarak yaşayabilecekleri endişe, stres ve korkuyu ifade eder (Rassenfoss, 2019; Gansser ve Schultz, 2020; Kim vd., 2023). Dijital teknolojik gelişmelerin hızlı temposu, sürekli olarak yeni araçlara ve sistemlere uyum sağlama ihtiyacı, dijital beklentileri ve talepleri karşılama baskısına neden olmaktadır. Bu kaygı, yeni yazılım öğrenme ve kullanma ile ilgili kaygıyı, hata yapma veya veri ihlallerine neden olma korkusunu ve teknolojinin iş güvenliği ve *iş-yaşam dengesi* üzerindeki etkisiyle ilgili endişeleri içermektedir. *Dijital kaygının* bazı yaygın nedenleri arasında yeni teknolojiye aşına olmama, hata yapma korkusu, iş güvenliği ve otomasyonla ilgili endişeler ve dijital bir çalışma ortamında sürekli bilgi ve iletişim akışından bunalmış olma hissi sayılabilir. Dijital kaygı, işgörenler üzerinde *azalan iş tatmini*, *artan stres* ve tükenmişlik ve azalan üretkenlik dahil olmak üzere bir dizi olumsuz etkiye neden olabilmektedir (Suslov, 2015: 2-25; Firk vd., 2023; Lee, 2017). Ayrıca, kurum veya kuruluşların yeni dijital araçları ve teknolojileri etkili bir şekilde benimseme ve entegre etme arzusu, dijital kaygıya neden olabilmektedir. Teknoloji işyerini dönüştürmeye devam ettikçe, dijital güven, örgütsel başarı için giderek daha önemli hale gelmektedir.

Çalışanlar, özellikle yeterli eğitim veya aşinalıktan yoksun olmaları, yeni teknolojiler veya dijital araçlar karşısında kendilerini yetersiz hissetmelerine, yetersizlik hissi ise bu, *hata yapma korkusunun yanında*, gelişen dijital teknolojiye ayak uyduramama korkusuna yol açabilmektedir. Ayrıca, dijital işyerinde e-postalar, mesajlar, bildirimler ve veriler dahil olmak üzere sürekli bilgi akışı ve *aşırı bilgi yüklemesi*, insanın teknoloji karşısında *yetersizlik hissi* duymasına neden olabilir (Nevalainen vd., 2012; Dashti vd., 2016; Edmunds ve Morris, 2000). İşgörenler, bilgileri etkili bir şekilde filtrelemek ve önceliklendirmek için mücadele edebilir, bu da kaygıya neden olabilir. Hızla değişen dijital ortamda, bazı çalışanlar dijital becerileri konusunda kendilerini yetersiz veya endişeli hissedebilirler. Bu durum dijital yetkinlik açısından kaynaklanır. İşyerinde ekranlarının gerisinde kalmaktan veya teknolojik olarak daha yetkin meslektaşları veya otomasyonla değiştirilmekten endişe duyabilirler (Rathore ve Farooq, 2020: 162-165; Khaleel vd., 2020: 15-32; Hassan ve Mirza, 2021: 28-40). Dijital teknolojilerin doğası, iş ve özel yaşam arasındaki sınırları bulanıklaştırmaktadır. İşgörenlerin dijital kaygılarının en önemli nedenlerinden biri de *siber güvenlik* endişesidir. Dijital platformlara ve çevrimiçi iletişime olan güvenin artmasıyla, çalışanlar siber güvenlik tehditleri algısı önemli ölçüde düşeceği ileri sürülebilir.

2. YÖNTEM

2.1. Ölçeğin Geliştirilme Süreci

Geliştirilen bu ölçekte araştırmanın teorik yapısını test etmek amacıyla Dijital Yetkinlik Ölçeği (DYÖ) üç aşamadan oluşan bir süreç şeklinde tasarlanmıştır. İlk aşamada *ölçek yapısının oluşturulma çalışması* yapılmıştır. Bu aşamada ölçeğin temel amacı açıklanmış, ardından literatürün taranması yapılmış, bunu kavramsal tanımların yapılması ve temel varsayımların belirlenme süreçleri izlenmiştir. Daha sonra nihai ölçekte yer alacak ifadelerin belirlenmesi (madde havuzunun oluşturulması) çalışmaları yürütülmüştür (Aguinis vd., 2009; Slavec ve Drnovšek, 2012). Literatür göz önünde bulundurularak 42 ifadeli madde havuzu oluşturulduktan sonra alanda uzman 13 kişinin uzman görüşü alınarak söz konusu maddeler 31 ifadeye indirilerek son şekli verilmiştir. *Pilot çalışmanın yapılması* için 45 kişiden oluşan bir örneklemeden ön test için veriler toplanarak kapsam geçerlilik indeksine göre beş dereceli Likert tipinde (1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2:

Katılmıyorum, 3: Fikrim Yok, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum) “aday ölçek” formu oluşturulmuştur. *Asıl çalışmanın yapılması ve nihai ölçeğin oluşturulması* için araştırmanın genel evrenini temsil yeteneği olan ve belediye çalışanlarını kapsayan bir örneklemden (n=414) veri toplanarak yapı geçerliliği için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve ölçeğin *güvenirlilik* analizi için Chronbach Alpha katsayısı ve madde analizleri için iç tutarlılık analizleri yapılmıştır. Ayrıca zamana göre değişmezlik (test-tekrar test) testleri için 145 kişiden toplanan verilerle ölçeğin yapı geçerliliği için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır.

2.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın genel evrenini dijital uygulamaların olduğu belediyeler oluşturmaktadır. Bu çalışmada veriler ölçek geliştirme çalışmasının amacına uygun olarak Bursa, İstanbul, Sakarya, Kocaeli Büyükşehir ve ilçe belediyelerinin farklı birimlerinde, çalışan 414 kişiden toplanmıştır. Ölçeğin örneklemin genel evreni temsil edebilme yeteneğinde olabilmesi için araştırmada gönüllülük kuralına göre olasılığa dayalı örnekleme tekniklerinden tesadüfi örnekleme tekniğinden yararlanılmıştır (Tutar ve Erdem, 2022: 248; Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 2005: 37; Tarhan, 2015: 649-669). Basit tesadüfi örneklemin tercih edilmesinin nedeni, popülasyondaki her ögenin eşit düzeyde seçilme şansına sahip olması ve araştırma sonuçlarının genellemeye uygun olmasıdır. Evrenin örnekleme temsil etme durumuna göre % 5 hata (% 95 güven) ile örneklem belirlenmek istendiğinde, evrenin 100.000 birimden oluştuğu durumda 383, 1.000.000 birim ve daha fazla örneklem sayısından oluştuğu durumda ise 384 adet örneklem hacmine ulaşılmalıdır (Balci, 2004: 95; Cohen vd., 2000; Tutar ve Erdem, 2022: 267). Bu çerçevede araştırma evreninin tam olarak belirlememesi nedeniyle 414 kişiden veri toplanmasıyla örneklemin evreni temsil ettiği ileri sürülebilir.

Örgütlerin en önemli kaynaklarının beşeri sermayeleri olduğu düşünülürse örgüt çalışanlarının dijital yeteneklerinin geliştirilebilir düzeyde veya yüksek olması örgütlerin başarılarını arttıracaktır. Çalışanların dijital yetkinliklerinin ölçülmesi bu bireylerin yeteneklerinin geliştirilmesi noktasında önemlidir. Bu doğrultuda belediyeler gibi halkla iç içe olan dinamik örgütlerin çalışanlarının dijital yeteneklerinin ölçülmesi amaçlandığı için araştırma kapsamında belediye çalışanlarına odaklanılmıştır.

Araştırmada veri toplamak amacıyla Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurulu’ndan 2023/119 etik kurul izni alınmıştır.

2.3. Verilerin Toplanması

Araştırmanın genel evreninin geniş olması, bütün evrene ulaşılmasını imkânsız kıldığı ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olmaması nedeniyle genel evreni temsil etme yeteneği olan bir çalışma evreni belirlenmiştir. Önceden hazırlanan madde havuzunu sadeleştirme işlemleri için pilot çalışma yapılmıştır. Bunun için amaçlı örnekleme tekniğine göre belirlenmiş bir örneklemden veriler toplanmıştır (Tutar ve Erdem, 2022; Gürbüz ve Şahin, 2015). Araştırmanın pilot çalışması için 45 kişiden 14.11.2022 ve 01.12.2022 tarihleri arasında veriler toplanmıştır. Test- tekrar test analizi için ise 145 kişiden veri toplanarak analizler yapılmıştır. Daha sonra asıl ölçek için veri toplama işlemine başlanmış ve 02.12.2022-11.02.2023 tarihleri arasında 414 kişiden 15.12.2022-6.02.2023 tarihleri arasında toplanan verilerle analizler yapılmıştır.

3. VERİLERİN ANALİZİ

3.1. Ölçme Geçerliliği Analizi

Araştırma çerçevesinde veriler, araştırmacıların geliştirmiş oldukları 31 maddeden oluşan Dijital Yetkinlik Ölçeği (DYÖ) kullanılarak elde edilmiştir. Ölçeğin ölçme geçerliliğini belirlemek amacıyla Algılanan Kullanım Kolaylığı Ölçeği kullanılmıştır. Algılanan Kullanım Kolaylığı Ölçeğinin seçilmesinin sebebi geliştirilen Dijital Yetkinlik Ölçeği ile benzer olmasıdır. Gürses (2016) tarafından geliştirilen Algılanan Kullanım Kolaylığı Ölçeğinin 5’li Likert tipinde bir ölçektir.

3.2. Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA)

Araştırma kapsamında uzman görüşü alınan aday ölçek ifadelerine önce Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. Tutar ve Erdem’e (2022) göre açıklayıcı faktör analizi; birçok değişkenin belirli gruplara ayrılarak ayrılan her grup değişkenlerinin aralarındaki ilişkileri maksimum, gruplar arasındaki ilişkilerin minimuma indirgenmesiyle ölçek ifadelerinin yeni değişkenlere dönüştürülmesi işlemidir. Bu doğrultuda aday ölçek ifadelerinin nasıl gruplandığını belirlemek amacıyla açıklayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Buna ek olarak bir ifadenin faktör yükünün düşük değerde olması o maddenin ilgili faktörle yeterli ve güçlü bir ilişkisinin bulunmadığı anlamına gelmektedir. Bu durumda ölçek maddelerinin ölçekten çıkarılması için açıklayıcı faktör analizi yapılması gerekmektedir.

3.3. Test-Tekrar Test Tekniği

Verilerin analizinde Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmış olup bu süreçte ölçeğin zamanla değişmezliğini belirlemek amacıyla ölçmek için test-tekrar test tekniğinden yararlanılmıştır. Bu süreçte aday ölçeğin faktör analizini yapmak amacıyla 414 kişiden ikinci defa veriler toplanarak analiz yapılmıştır.

3.4. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre üç faktörlü 31 maddelik Dijital Yetkinlik Ölçeği (DYÖ) ile veriler yeniden toplanmıştır. Dijital Yetkinlik Ölçeği 5 dereceli Likert tipi bir ölçektir. Verilerin analizinde Kapsam Geçerlik İndeksi (KGI- Content Validity Index), Chronbach Alpha güvenilirlik kat sayısı, ortalama, Pearson Momentler çarpımı korelasyonu ve standart sapma analizleri yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi ile elde edilen verilere daha sonra AMOS 24 analiz kullanılarak Doğrulayıcı Faktör Analizi uygulanarak ölçek ifadelerinin Standartlaştırılmış Faktör Yükleri belirlenmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi açımlayıcı faktör analizi akabinde belirlenen faktörler arasında yeterli seviyede ilişkinin olup olmadığını, değişkenlerin hangi faktörlerle ilişkili olduğunu, elde edilen faktörlerin birbirleriyle bağımsız olup olmadığını, faktörlerin araştırmada kurgulanan modeli yeterince açıklayıp açıklamadığını sınamak amacıyla uygulanır (Özdamar, 2004: 124).

4. BULGULAR

4.1. Demografik bulgular

Katılımcıların %20,5'i (85) kadın, %79,5'i (329) erkeklerden oluşmaktadır. Katılımcıların medeni durumlarına göre %81,2'i (326) evli bireylerden oluşurken %18,8'i (78) ise bekârlardan oluşmaktadır. Eğitim durumu değişkenine göre katılımcıların %8,2'si (34) ilköğretim, %24,6'sı (102) lise, %22,5'i (93) önlisans, %37,4'ü (155) lisans, %6,3'ü (26) yüksek lisans ve %1'i (4) doktora derecesinde olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların yaş dağılımlarında %1,9'unun (8) 18-25 yaş, %36,5'inin (151) 26-35 yaş, %44'ünün (182) 36-45 yaş, %15,7'sinin (65) 46-55 yaş ve %1,9'unun (8) ise 56 yaş ve üzerinde aralıklarda olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların gelir durumlarına göre %56'sının (232) 5001-10.000 TL, %27,8'inin (115) 11.000-15.000 TL, %11,1'inin (46) 16.000-20.000 TL, %2,9'unun (12) 21.000-25.000 TL ve %2,2'sinin (9) ise 26.000 ve üzeri gelir düzeyleri olduğunu belirtmişlerdir. Son olarak katılımcıların kıdem dağılımlarına bakıldığında %17,1'inin (71) 5 yıldan az, %40,1'inin (166) 6-10 yıl, %18,1'inin (75) 11-15 yıl, %11,6'sının (48) 16-20 yıl, %6,8'inin (28) 21-25 yıl ve %6,3'ünün (26) 26 yıldan fazla kıdeme sahip bireylerden oluşmaktadır.

4.2. Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışmaları

Öncelikle araştırma 45 kişiye pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma kapsamındaki 45 aday ölçek verisine geçerlilik ve güvenilirlik testleri yapıldıktan sonra elde edilen bulgular ışığında asıl ölçek için 414 kişiden veriler toplanmış ve verilere açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Faktör Analizi İçin Uygunluğunun ölçülmesi (n=414)

Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) Örneklem Ölçüm Değer	Yeterliliği	.978
Bartlett testi	Ki-Kare değeri	17869,18
	Sd	465
	P	.000

Analiz sonucunda KMO değerinin 978 olarak belirlenmiş, Bartlett's Test Sphericity analizi sonucunda Ki-kare değeri 17869,18 olarak tespit edilmiştir. Bu bulgulara göre örneklem hacminin mükemmel olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p < 0.000$). Bu değerle araştırma örnekleminin yeterli düzeyde olduğu belirlenerek verilere faktör analizi uygulanabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

4.3. Faktör Sayısının Belirlenmesi

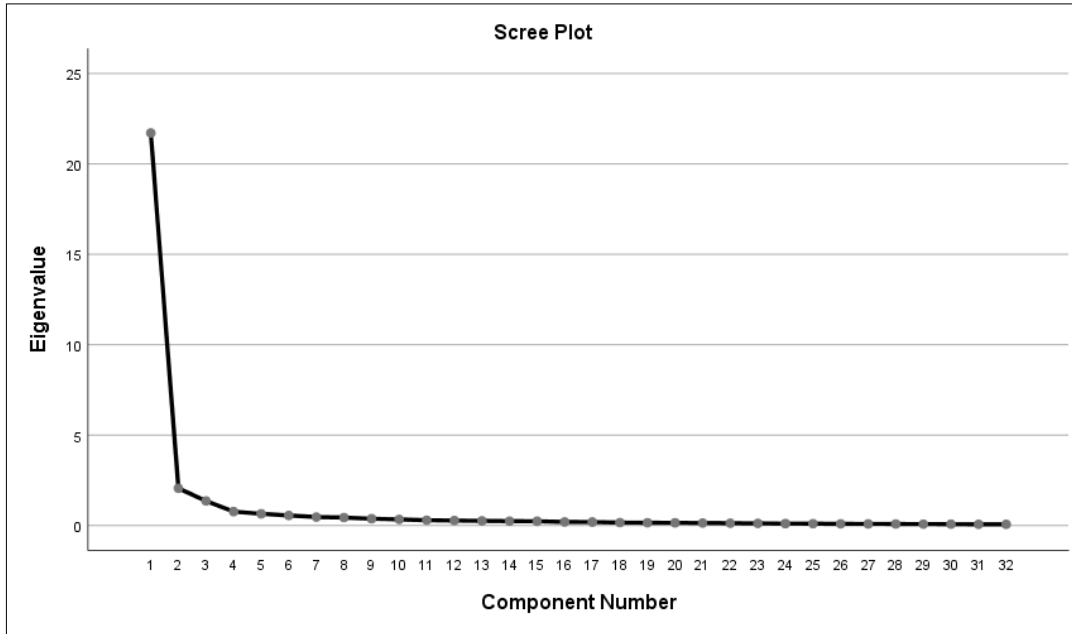
Ölçeklere ilişkin faktör sayılarını belirlemek amacıyla Tablo 2'de görülen faktörlerin açıkladıkları varyans düzeyleri ile Şekil 1'de görülen çizgi grafiği dikkate alındığında toplam varyansın %79,622'sini açıklayan, öz değeri 1'in üzerinde bulunan üç faktörlü bir yapı meydana gelmiştir. Faktör 1: İşgören Dijital Yetkinlik Algısı toplam varyansın %39,328'ini; Faktör 2: İşgören Dijital Uyum Algısı %33,636'sını; Faktör 3: İşgören Dijital Kaygı Algısı %6,658'ini açıklamaktadır.

Tablo 2. Faktörlerin Toplam Varyansı Açıklama Oranları (n=414)

Faktörler	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
İşgören Dijital Yetkinlik Algısı	21,346	68,857	68,857	12,192	39,328	39,328
İşgören Dijital Uyum Algısı	1,987	6,409	75,266	10,427	33,636	72,964
İşgören Dijital Kaygı Algısı	1,350	4,356	79,622	2,064	6,658	79,622

Açıklanan varyans değerinin yüksek olması, ilgili kavram ve yapının iyi ölçülme derecesinde olduğunu gösterir (Geçkil ve Tikici, 2015). Analize sürecinde değişkenlerin toplam varyansın 2/3 oranında açıklaması ölçek ifadelerinin iyi ölçüm sağladığını göstermektedir. Sosyal bilimlerde varyans oranlarının %40-%60 aralığında olmasının yeterliliği bu araştırmada kabul edilmiştir (Scherer vd., 1988).

Şekil 1. Dijital Yetkinlik Ölçeği Öz-Değer Grafiği (Scree Plot)



Ölçek ifadelerinin öz değerlerini gösteren çizgi grafiğinde hızlı düşüşlerin meydana geldiği kırılma noktaları faktör sayılarını ifade etmektedir (Çokluk vd., 2012; Tutar ve Erdem, 2022). Grafikte belirtilen hızlı düşüşlerin 3 numaralı faktörden sonra ve 4 numaralı faktörden itibaren grafik çizgilerinin yatay seyir izlemesi, aday ölçeğin üç faktörlü yapısını ortaya koymaktadır. Birinci faktördeki yüksek ivmeli düşüşten sonra düzleşme görülmektedir.

Tablo 2’de görüleceği üzere açımlayıcı faktör analizinde Varimaks döndürme tekniği uygulanmadan tek faktörlü ölçek yapısına yönelik açıklanan varyans oranı 68.857 (%68,85) olarak belirlenmiştir. Daha sonra verilere Varimaks döndürme yöntemi uygulanarak bu oran 39.328 (%39,32) olarak tespit edilmiştir. Daha sonra ölçek faktör sayılarının belirlenmesinde kullanılan öz değeri (*Eigenvalues*) 1 veya daha üzeri faktörler dikkate alınarak analize devam edilmiştir. Bu işlemden sonra ölçek değişkeni daha yüksek bir yüzde ile 79.622 (%79,62) olarak açıklandığı görülmüştür (Tablo 2).

4.4. Faktörlerin İsimlendirilmesi

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda üç faktörlü ölçek yapısı elde edilmiştir. Elde edilen faktörler yardımıyla ölçek faktörlerinde kümeleşen ifadelerin faktör yükleri Tablo 3’te görüleceği şekilde elde edilmiştir. Ölçeklerdeki faktör yükleri, ifadeler ile faktörler arasındaki ilişkiyi ifade etmektedir. Ölçek kapsamında ele alınan maddelerin faktör yük değerlerinin genel olarak .40 ve üzeri olması beklenir (Çokluk vd., 2012: 194). Araştırma sürecinde ölçek ifadelerinin daha yüksek değerlerde faktör kümeleri meydana getirebilmesi için faktör yük değerlerinin .50 veya üzeri olması kuralına dikkat edilmiştir.

Tablo 3. Ölçeğin Faktör Yapısı ve Maddelerin Faktör Yük Değerleri (n=414)

Ölçek Maddeleri	Faktörler/Boyutlar		
	Faktör I	Faktör II	Faktör III
	<i>İşgören Dijital Yetkinlik Algısı</i>	<i>İşgören Dijital Uyum Algısı</i>	<i>İşgören Dijital Kaygı Algısı</i>
Yetkinlik1	,838	,347	,009
Yetkinlik2	,838	,419	-,006
Yetkinlik3	,825	,401	,055
Yetkinlik4	,822	,420	,032
Yetkinlik5	,811	,258	,105
Yetkinlik6	,797	,481	,028
Yetkinlik7	,787	,508	,034
Yetkinlik8	,769	,456	,060
Yetkinlik9	,755	,425	,117
Yetkinlik10	,721	,462	,170
Yetkinlik11	,703	,233	,230
Yetkinlik12	,688	,625	-,068
Yetkinlik13	,678	,597	-,022
Yetkinlik14	,654	,650	,043
Yetkinlik15	,504	,793	-,020
Yetkinlik16	,446	,782	,051
Yetkinlik17	,219	,753	,158
Yetkinlik18	,517	,751	,015
Yetkinlik19	,549	,751	-,076
Yetkinlik20	,568	,732	-,082
Yetkinlik21	,397	,731	,110
Yetkinlik22	,564	,706	,044
Yetkinlik23	,597	,677	,033
Yetkinlik24	,598	,670	,005
Yetkinlik25	,502	,658	,137
Yetkinlik26	,614	,656	-,017
Yetkinlik27	,627	,631	-,001
Yetkinlik28	,602	,610	,031
Yetkinlik29	,098	,607	,494
Yetkinlik30	,045	,018	,910
Yetkinlik31	,077	,004	,890
Yetkinlik32	,062	,019	,615

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin ilk faktörünün 14 ifadeden oluştuğu görülmektedir (Tablo 4). Faktör yüklerinin .83 ile .65 arasında değiştiği görülen ilk faktörde toplanan maddelerin işgören dijital yetkinlik konusunda olması nedeniyle bu faktör *İşgören Dijital Yetkinlik Algısı* olarak nitelendirilmiştir. Araştırma ölçeğinin ikinci faktöründe faktör yükleri .79 ile .60 arasında değişen 15 ifade belirlenmiş olup bu ifadeler işgören dijital uyum konusunda olduğu için ikinci faktörün *İşgören Dijital Uyum Algısı* olarak isimlendirilmesine karar verilmiştir. Son olarak araştırma ölçeğinin üçüncü faktörünün işgören dijital kaygı konusunda olması sebebiyle bu faktör *İşgören Dijital Kaygı Algısı* olarak nitelendirilmiştir. Üçüncü faktörün faktör yükleri. 91 ve. 61 olarak belirlenmiş olup 3 ifadeden oluşmaktadır.

4.5. Ölçüm Denkliği

Ölçüt bağımlılık geçerliliği, objektif ve pratik geçerlik sınaması olarak nitelendirilmesinin yanı sıra bu sınamada ölçek ifadelerinin puanlarının benzer dış ölçeklerle ilişkilerine bakılmaktadır. Bu çerçevede dış ölçütü belirlemek için önceden geçerliliği kabul edilen bir ölçeğin kullanılması gerekmektedir (Tezbaşaran, 1996: 49). Araştırmada geliştirilmek istenen ölçek ile Algılanan Kullanım Kolaylığı Ölçeği arasında benzer ölçümler bulunduğu için Dijital Yeterlilik ile Algılanan Kullanım Kolaylığı Ölçeği arasındaki ilişki analiz edilmiş olup elde edilen bulgular aşağıda gösterilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Dijital Yeterlilik ile Algılanan Kullanım Kolaylığı Ölçeği Arasındaki İlişki

Ölçekler	Sayı (n)	r	p
Dijital Yetkinlik	414		
Algılanan Kullanım Kolaylığı	345	.718**	.000

Tablo 4'te görüleceği üzere araştırma sürecinde dış ölçüt ölçeği ile geliştirilen ölçek yine aynı örneklem grubu katılımcılarına uygulanmış olup, daha sonra iki ölçek arasındaki korelasyon değerlerine bakılmıştır. Araştırma kapsamında aday ölçeğin dış ölçüt geçerliliğini belirlemek için geliştirilen en elverişli ölçeğin Algılanan Kullanım Kolaylığı Ölçeği ile Dijital Yetkinlik Ölçeği arasındaki korelasyon değerinin $r=.71$ olduğu görülmüştür (Tablo 4). Her iki ölçek arasındaki korelasyon katsayısı ne kadar yüksek bulunursa ölçeklerin ölçme değerlerinin de benzer biçimde yüksek ve aynı ölçümü yaptığı düşünülebilir. Tablo 4'te belirtildiği üzere iki ölçeğin de aralarındaki uyumun yüksek olduğu görülmektedir.

4.6. Güvenirlik Analizi

Bir araştırmada ele alınan ölçekleri meydana getiren ifadeler cevap veren katılımcıların ifadeleri benzer biçimde algıladıkları, ölçeğin tutarlı ve kararlı bir ölçüm yeteneği olarak ifade edilen güvenirlik analizi ile ölçek maddelerinin ilgili olduğu konuya ilişkin ölçüm gücü belirlenmeye çalışılır (Tutar ve Erdem, 2022: 484). Bu çalışmada ölçek güvenirlik düzeyini belirlemek için bağımsız gözlemciler arası uyum, iç tutarlılık (internal consistency) ve değişmezlik (stability) yöntemleri uygulanmıştır.

4.6.1. İç Tutarlılık Analizi

İç tutarlılık analizine yönelik işlem yapılırken her ifadenin ölçek puanları arasındaki korelasyon değer hesaplaması yapılmıştır. Ölçek geliştirme sürecinde madde toplam korelasyon katsayısının işareti eksi ve değeri sıfır veya sıfıra yakın ise bu ifadelerin ölçek kapsamından çıkarılması doğru olur (Karasar, 2009; Tutar ve Erdem, 2022). Buna göre söz konusu ölçütlere uymayan ifadeler atılmış, iç tutarlılık analizinde korelasyon değerinin .30'un üzerinde olma şartı analiz sürecinde sağlanmıştır (Kline, 2011: 244). Yapılan faktör analizi ölçeğin 3 ifadeden ve 3 faktörlü (boyut) bir yapıda olduğu belirlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Dijital Yetkinlik Ölçeğinin Madde Analiz Değerleri (n=414)

Maddeler	Ortalama	Standart Sapma	Madde - Toplam Korelasyonu	Madde-Faktör Korelasyonu	Ortak Faktör Varyansı
Yetkinlik1	3,57	1,417	0,582	0.84	0.75
Yetkinlik2	3,72	1,383	0,712	0.63	0.73
Yetkinlik3	3,85	1,328	0,719	0.56	0.80
Yetkinlik4	3,80	1,310	0,702	0.53	0.61
Yetkinlik5	3,81	1,310	0,702	0.61	0.71
Yetkinlik6	3,86	1,318	0,749	0.71	0.73
Yetkinlik7	3,83	1,329	0,814	0.56	0.85
Yetkinlik8	3,56	1,300	0,636	0.66	0.61
Yetkinlik9	3,40	1,397	0,754	0.67	0.62
Yetkinlik10	3,70	1,339	0,691	0.71	0.72
Yetkinlik11	3,74	1,311	0,777	0.79	0.58
Yetkinlik12	3,77	1,336	0,710	0.73	0.76
Yetkinlik13	3,95	1,324	0,792	0.76	0.79
Yetkinlik14	3,83	1,344	0,738	0.61	0.83
Yetkinlik15	3,77	1,332	0,691	0.58	0.69
Yetkinlik16	3,67	1,386	0,664	0.71	0.71
Yetkinlik17	3,69	1,304	0,728	0.80	0.73
Yetkinlik18	3,78	1,331	0,661	0.63	0.78

Yetkinlik19	3,71	1,360	0,692	0,79	0,66
Yetkinlik20	3,55	1,351	0,582	0,69	0,70
Yetkinlik21	3,87	1,332	0,631	0,69	0,73
Yetkinlik22	3,82	1,308	0,783	0,51	0,82
Yetkinlik23	3,66	1,277	0,692	0,64	0,65
Yetkinlik24	3,73	1,300	0,729	0,53	0,64
Yetkinlik25	3,93	1,302	0,799	0,69	0,60
Yetkinlik26	3,87	1,336	0,734	0,59	0,66
Yetkinlik27	2,17	1,461	0,651	0,64	0,76
Yetkinlik28	2,38	1,446	0,693	0,61	0,79
Yetkinlik29	3,53	1,425	0,778	0,76	0,70
Yetkinlik30	3,07	1,386	0,559	0,80	0,71
Yetkinlik31	3,58	1,330	0,616	0,73	0,64
Yetkinlik32	3,16	1,318	0,624	0,64	0,61
TOPLAM	115,35	43,032			

Tablo 5’de görüleceği üzere “İşgören Dijital Yetkinlik Ölçeği” toplam madde puan ortalamasının 115,35 (Standart Sapma: 43.03) olduğu, ölçek ifadelerinin ortalamalarının 2.17 ile 3.95 arasında değiştiği, toplam ifade korelasyonlarının. 55 ile. 79 arasında olduğu, madde-faktör korelasyonlarının. 50 ile. 80 arasında olduğu belirlenmiştir. Ölçek maddelerinin ortak faktör varyanslarının (H2) .62 ile. 85 arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu değerler ölçekteki herhangi bir maddenin toplam varyansa yaptığı katkıyı göstermektedir. “0” ile “1” arasında oluşan bu değerlerin 1’e yaklaşması ölçek maddelerinin toplam varyansa yapmış oldukları katkıların yüksek olduğunu, 0’a yaklaşmasıyla da bu katkının düşük olduğunu göstermektedir (Çokluk vd., 2012, s 241).

4.6.2. Chronbach Alpha Katsayısı

Bir araştırma ölçeğinin likert tipine göre hazırlanması durumunda ölçek güvenilirliğini belirlemek amacıyla Cronbach alfa (α) katsayısına bakılır. Araştırma ölçeğinde Cronbach α katsayısının yüksek olması ile ölçek ifadelerinin homojenliklerinin veya iç tutarlılıklarının yüksek olduğu şeklinde yorumlanmaktadır (Tutar ve Erdem, 2022). Araştırma ölçeğinin madde sayıları ve Cronbach α katsayıları Tablo 7’de belirtilmektedir.

Tablo 6. Dijital Yetkinlik Ölçeği Cronbach Alfa Katsayıları

Ölçek	Cronbach Alfa	Madde Sayısı	N
Faktör 1: İşgören Dijital Yetkinlik Algısı	0.97	14	414
Faktör 2: İşgören Dijital Uyum Algısı	0.95	15	414
Faktör 3: İşgören Dijital Kaygı Algısı	0.81	3	414

İşgören Dijital Yetkinlik Ölçeği’nin toplam Cronbach α katsayısı Tablo 6’da Dijital Yetkinlik Ölçeği’nin alt boyutlarının α katsayıları Faktör 1: 0.97; Faktör 2: 0.95; Faktör 3: 0.81 olarak belirlenmiştir. Likert tipi bir ölçeğin α değerlerinin. 90’a yakın olması, ölçek ifadelerinin “mükemmel”, .90-.80 arasında olması “çok iyi” ve .80-.70 arasında olması ise “yeterli” olduğunu göstermektedir (Özcan ve Balyer, 2013: 144; Tutar ve Erdem, 2022: 484). Bu sonuca göre Dijital Yetkinlik Ölçeğinin iç tutarlılık değerinin mükemmel (0.98) olduğu ve faktörlerin iç tutarlılığının ise yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Değişmezlik güvenilirliğini tespit etmek amacıyla aday ölçeğe değişmezlik tekniği uygulanmıştır. Bu amaçla ölçek ifadelerinin güvenilirliğini test etmek amacıyla test-tekrar test uygulaması yapılmıştır (Tezbaşaran, 1996: 46). Test tekrar test uygulaması için İşgören Dijital Yetkinlik Ölçeği ifadelerini 369 kişiden oluşan bir örneklem grubuna yönetilerek iki haftalık bir süreden sonra aday ölçek yeniden uygulanmış, bu uygulamadan elde edilen verilere Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon yöntemi uygulanmıştır. Tablo 7’de görüleceği üzere birinci ölçümde korelasyon eşitliği .68 olarak belirlenmiştir ($p=.000$). Test-tekrar test korelasyon ölçümü sonucunda .71 değeri bulunmasıyla araştırma ölçeğinin ölçüm yetkinliğinin zamana göre değişmeyerek ölçüm niteliğinin yükseldiği belirlenmiştir.

Tablo 7. Dijital Yetkinlik Ölçeği Ölçeğinin Test-Tekrar Test Puanlarının Korelasyon Analizi

Dijital Yetkinlik Ölçeği	Sayı (n)	r	p
Birinci Ölçüm	276	.681	.000
İkinci Ölçüm	414		

4.6.3. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

Açımlayıcı faktör analizi sonucuna göre ölçek yapısının doğrulanması ve ölçek ifadelerine yönelik yeni faktörlerin belirlenmesi amacıyla Doğrulayıcı Faktör Analizi uygulaması yapılır (Hair vd., 2012). Doğrulayıcı Faktör Analizi bulgularına göre kovaryans işlemi yapılmış, faktör yükleri düşük olan ve kovaryans değerleri yüksek olan 11 adet ifade aday ölçekten çıkarılmıştır. Akabinde modele tekrar doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Daha sonra elde edilen Dijital Yetkinlik Ölçeğinin (DYÖ) maddelerine ilişkin belirlenen modele yönelik hata ve uyum iyilik değerleri Tablo 9'da belirtilmektedir.

Tablo 8. Dijital Yetkinlik Ölçeği Hata ve Uyum İyiliği Değerleri (n=414)

Uyum Ölçütleri	Elde Edilen Değerler
X^2/df	538.31/186=2.894*
RMSEA	0.075**
GFI	0.883**
NFI	0.950***
CFI	0.964***
TLI	0.958***
IFI	0.958***
PGFI	0.681*
AGFI	0.849*

*** Mükemmel Uyum ** İyi Uyum * Kabul Edilebilir Uyum

Doğrulayıcı Faktör Analizi bulgularına göre elde edilen X^2 değeri $X^2=538,31$ (Serbestlik derecesi-df=186) olup p ($p<0,05$) değeri anlamlı olarak belirlenmiştir (Kline, 2011: 307; Çokluk vd., 2012: 254; Hair vd., 2012). Analiz sonucunda uyum yeterliliği (X^2/df) 2.89 olarak belirlenmiştir. Bu değer 2-3 arasında olması kabul edilebilir uyuma işaret etmektedir (Erkorkmaz vd., 2013: 220). Tablo 8'de görüldüğü üzere RMSEA değeri .075 olarak belirlenmiştir. RMSEA değerinin .05-.08 arası olması modelin iyi uyumlu olduğu anlamına gelmektedir (Hair vd., 2006; MacKenzie ve Podsakoff, 2012; Kline, 2014). NFI=.95, IFI=.95, TLI=.95 ve CFI=.96 değerleri ile araştırma modelinin iyi uyum gösterdiği söylenebilir (Fornell ve Larcker, 1981; Hair vd., 2006). Ölçeğin GFI=.68 ve AGFI=.84 olarak belirlenmiştir. AGFI ve GFI değerleri 1'e yaklaşması kurgulanan modelin iyi uyum sağladığını göstermektedir (Fornell ve Larcker, 1981; Joreskog ve Sorbom, 1993; Hair vd., 2006). Dijital Yetkinlik Ölçeği (DYÖ)'nin doğrulayıcı faktör analizi sonuçları incelendiğinde araştırma modelinin iyi uyum sağladığı görülmektedir. Araştırma kapsamında ölçme araçlarının belirlenen konuyu ölçmesine yönelik yapı geçerliliğine bakılmıştır. Bu kapsamda yakınsama geçerliliği (convergent validity) ile iraksama ayırt edici geçerlilik (discriminant validity) yöntemleri uygulanmış ve AVE ve CR değerleri Tablo 10'da belirtilmektedir.

Tablo 9. Dijital Yetkinlik Ölçeği Ortalama Açıklanan Varyans ve Yapı Geçerliliği Değerleri (n=414)

	CR	AVE (OAV)
İşgören Dijital Yetkinlik Algısı	0,816	0,672
İşgören Dijital Uyum Algısı	0,887	0,701
İşgören Dijital Kaygı Algısı	0,846	0,652

Tablo 9'da görüleceği üzere ölçek boyutlarının AVE değerleri olan ortalama açıklanan varyans değerlerinin 0,5'ten yüksek olması yakınsama geçerliliğinin kanıtı olarak gösterilebilir (Fornell ve Larcker, 1981). Iraksama ayırt edici geçerliliğin oluşabilmesi için yapı geçerliliği değerinin (CR) 0,7'den büyük olması gerekmektedir (Kline, 2015; Hair vd., 2006). Bu doğrultuda araştırma verilerinin CR değerlerinin 0,7'den yüksek olması ile de iraksama ayırt edici geçerliliği sağlanmıştır. Dijital Yetkinlik Ölçeği (DYÖ)'nin faktör boyutlarına yönelik yol diyagramı aşağıdaki şekilde belirtilmektedir. Şekil 3'e göre işgören Dijital Yetkinlik Ölçeği (DYÖ)'nin alt boyutlarındaki hata varyanslarının İşgören Dijital Yetkinlik Algısı boyutunda 0.22-0.75, İşgören Dijital Uyum Algısı boyutunda 0.28-0.78 ve İşgören Dijital Kaygı Algısı boyutunda 0.30-0.69 arasında belirlenmiş olup bu değerler araştırma ölçeğinin kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir (Özcan ve Balıyer, 2013: 144). Analiz bulgularına göre elde edilen standardize edilmiş faktör yükleri Tablo 10'de belirtilmektedir.

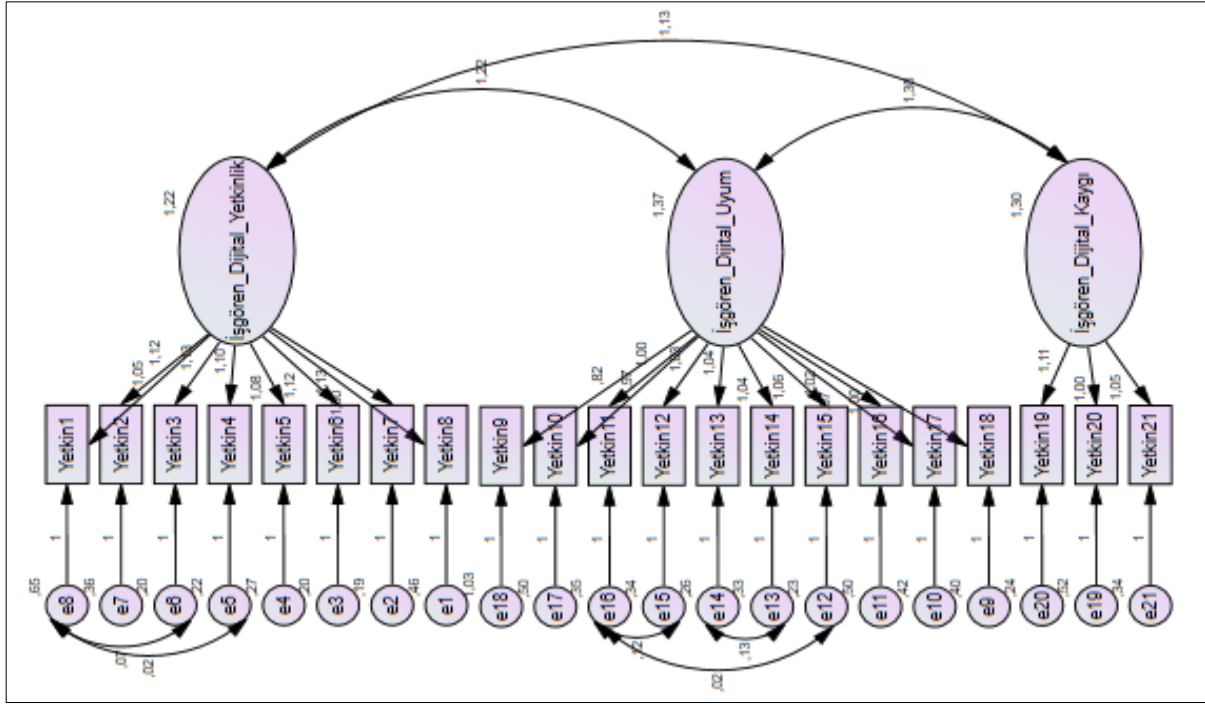
Tablo 10. Dijital Yetkinlik Ölçeği Standartlaştırılmış Faktör Yük Değerleri (n=414)

Ölçek Kodu	Ölçek Maddeleri	Standartlaştırılmış Faktör Yükleri
Faktör 1: İşgören Dijital Yetkinlik Algısı		
Yetkinlik 1	Bilgiye kolay erişim için dijital teknolojiden faydalaniyoruz.	0,941
Yetkinlik 2	İş süreçlerimizde bilgi-iletişim teknolojilerini yaygın olarak kullanırız.	0,918
Yetkinlik 3	İşlerimizi yaparken bilgi yönetim sistemlerini kullanıyoruz.	0,930
Yetkinlik 4	İşlerimizi yürütürken yeni mobil uygulamaları kullanıyoruz.	0,819
Yetkinlik 5	Etkin veri kullanımı için dijital bilgiye önem veririz.	0,942
Yetkinlik 6	Bilgi-İletişim teknolojilerini hizmet kalitesini artırmada kullanıyoruz.	0,942
Yetkinlik 7	Çalıştığım kurum dijital sistemin kullanımını desteklemektedir.	0,870
Yetkinlik 8	Dijital Teknolojileri kullanırken karşılaştığımız sorunları çözebiliyoruz.	0,856
Faktör 2: İşgören Dijital Uyum Algısı		
Yetkinlik 9	Bilgi sistemindeki değişikliklere kolayca adapte olabiliyim.	0,942
Yetkinlik 10	İnternet siteleri üzerinden dosya ve içerik paylaşabilirim.	0,696
Yetkinlik 11	Dijital teknolojileri kullanmak için yeterli beceriye sahibim.	0,917
Yetkinlik 12	Bilmediğim dijital uygulamayı öğrenme konusunda istekliyimdir.	0,940
Yetkinlik 13	Dijital teknolojiler kişisel gelişimime katkı sağlar.	0,933
Yetkinlik 14	Hizmet sunumunda bilgi teknolojilerini kullanmak bir zorunluluktur.	0,796
Yetkinlik 15	Dijital sistemi kullanmak için gerekli bilgiye sahibim.	0,895
Yetkinlik 16	Dijital sistemleri kullanmak motivasyonumu artırmaktadır.	0,873
Yetkinlik 17	e-işlemler çalışmayı daha ilginç hale getiriyor.	0,803
Yetkinlik 18	Dijital becerilerimi sürekli güncellemem gerektiğinin farkındayım.	0,881
Faktör 3: İşgören Dijital Kaygı Algısı		
Yetkinlik 19	Dijital teknolojilere karşı olumsuz bir önyargım var.	0,852
Yetkinlik 20	Dijital teknolojiyi işlerime bütünleştirmede zorlanıyorum.	0,858
Yetkinlik 21	İnternet siteleri üzerinden dosya ve içerik paylaşımı risklidir.	0,704

Tablo 10'da görüleceği üzere *Faktör 1: İşgören Dijital Yetkinlik Algısı* boyutundaki maddelerin standartlaştırılmış faktör yükleri. 81-.94 arasında, *Faktör 2: İşgören Dijital Uyum Algısı* boyundaki ifadelerin yükleri. 69-.94 arasında ve *Faktör 3: İşgören Dijital Kaygı Algısı* boyundaki ifadelerin yükleri 852-.704 arasında olduğu belirlenmiştir. Analiz sonucunda ölçek modeline yönelik gizil değişkenlerin gözlenen faktörler aracılığıyla açıklanma seviyesine ilişkin t değerlerinin 21.23 ile 31.44 arasında değişmekte olması ve tüm ifadelerin $p < .01$ düzeyinde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre araştırma modeli ve ölçek ifadelerinin ölçüm geçerliliğini sağladığı söylenebilir (Albright ve Park, 2009).

Şekil 2. Dijital Yetkinlik Ölçeği (DYÖ) Üç Boyutlu Ölçek Modeli (n=414)

(İşgören Dijital Yetkinlik Algısı, İşgören Dijital Uyum Algısı, İşgören Dijital Kaygı Algısı)



TARTIŞMA

Araştırma kapsamında Dijital Yetkinlik Ölçeği (DYÖ) geliştirilmeye çalışılmıştır. Dijital Yetkinlik Ölçeği 21 ifadeden ve 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Literatürde dijital yetkinliği ölçmeye yönelik bazı çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmaların (Nordén vd., 2017; Barragán-Sánchez vd., 2020; Wang vd., 2021; Tzafilkou vd., 2022; Pedaste vd., 2023) genel olarak yüksek öğretimde öğrenim gören öğrenciler ile ilköğretim öğrencilerinin dijital yetkinliklerini ölçmeye yönelik çalışmalar olduğu görülmektedir. Diğer yandan Narmanlioğlu ve Bayrakci (2021) yine üniversite öğrencileri örnekleminde yaptıkları çalışmada üniversite öğrencilerinin dijital yetkinlikleri kapsamında dijital okuryazarlık ölçeği geliştirmişlerdir. Gümüş ve Kukul (2023) öğretmenler örnekleminde yaptıkları çalışmada “Güvenlik”, “Veri Okuryazarlığı”, “Problem Çözme”, “Dijital İçerik Oluşturma”, “İletişim ve İşbirliği” ve “Etik” alt boyutlarında bir ölçek geliştirmiş olup bu ölçek ile yine eğitim sektöründeki bireylere yönelik dijital yetkinlik/yeterlilik algıları ölçmeyi amaçlamışlardır. Öğretmenler örnekleminde yapılan diğer bir çalışma olan Yılmaz Ergül ve Taşar’ın (2023) çalışmasında, öğretmenlerin öz değerlendirmelerini ölçer ve sınıflarında dijital teknolojileri kullanımlarına ilişkin ölçüm yapılmıştır. Literatürde dijital yetkinliği ölçmeye yönelik rastlanılan ölçek geliştirme çalışmalarının genel olarak eğitim sektörüne yönelik ve öğrenciler örnekleminde yapıldığı, çok az çalışmanın ise yine eğitim sektöründe ve öğretmenler örnekleminde yapıldığı görülmektedir. Bu doğrultuda araştırma kapsamında geliştirilmiş olan Dijital Yetkinlik Ölçeği (DYÖ) literatürdeki benzer çalışmalardan örneklem ve alt boyutlar açısından farklılık göstermektedir. İlgili literatürdeki araştırmaların kurumlara ve işletmelere yani örgüt çalışanlarına yönelik olmaması bu araştırmanın literatürdeki bu boşluğu doldurması açısından önemlidir. Diğer yandan bu ölçeğin bütün örgütlere yönelik olması açısından geniş bir uygulama alanının olacağı düşünülmektedir.

SONUÇ

İşgören Dijital Yetkinlik Ölçeği (DYÖ) geliştirilmesinin temel amacı kamu ve özel sektörlerde görev yapan çalışanların yaptıkları görevlerde kullandıkları dijital araçları kullanmakta ne derecede yetkin oldukları ve kendilerine sunulan bilişim kaynak ve araçları ne derecede verimli ve etkin bir şekilde kullanabildikleri gibi durumları belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirmektir. İlgili literatürde bu amacı gerçekleştirebilecek herhangi bir ölçeğe rastlanılamamıştır. Bu araştırma kapsamında seçilmiş belediyelerin çalışanlarına yönelik veriler elde edilmiş olup elde edilen verilerin analiz edilmiştir. İşgörenlerin dijital yetkinlik algılarını belirlemeye yönelik

bu ölçeğin geliştirilmesinin gerekli ve önemli olduğu ileri sürülebilir. Dijital Yetkinlik Ölçeğinin (DYÖ) literatüre önemli katkısının olacağı ileri sürülebilir. Dijital Yetkinliğin açıklanmasına, öncül ve ardıllarının daha iyi açıklanarak anlaşılmasına katkı sağlama açısından önemli olduğu durumu da ölçeğin geliştirilmesinin bir başka amaçtır. Ölçek geliştirme sürecinde Dijital Yetkinlik Ölçeğinin ölçek yapısının yönetsel ve kuramsal açıklanmasına ve kurgulanmasına odaklanılmıştır. Bu kapsamda işgörenlerin dijital yetkinliklerinin ölçülmesine katkı sağlamaya yönelik farklı bir ölçeğin geliştirilmesinin ilgili literatürün ilerletilmesinde önemli bir katkısının olacağı düşünülmektedir.

Dijital Yetkinlik Ölçeği üç boyuta (İşgören Dijital Yetkinlik Algısı, İşgören Dijital Uyum Algısı, İşgören Dijital Kaygı Algısı) ve 21 ifadeye sahip bir ölçektir. Geliştirilen bu ölçeğin Chronbach Alpha katsayısı .96 olarak belirlenmiş olup bu katsayının .70 üzerinde olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin benzer ölçek ile korelasyon katsayısı .68 test tekrar kat sayısı ise .71 olarak belirlenmiştir. Araştırma örnekleminin Bolu, Düzce, Sakarya, Kocaeli ve Yalova Belediyelerinde görev yapan çalışanlar oluşturmaktadır. Ölçeğin dijital yetkinliğin söz konusu olduğu tüm kamu ve özel sektörlerdeki çalışanlara uygulanması mümkündür. Araştırma kapsamında yapılan analizler ile elde edilen bulgular sonucunda Dijital Yetkinlik Ölçeğinin güvenilir ve geçerli bir ölçek olduğu sonucunda varılmıştır. Dijital Yetkinlik Ölçeği, ölçek geliştirme süreçlerine uygun bir şekilde geliştirilen güvenilir ve özgün bir ölçektir. Dijital Yetkinlik Ölçeği, dijital psikoloji ve endüstri psikolojisi alanlarında bireylerin yeterlilik düzeylerini belirlemede araştırmacılar tarafından güvenle kullanılacak bir ölçek özelliği göstermektedir. Dijital Yetkinlik Ölçeği kamu kurum ve kuruluşlar ile özel sektördeki yöneticilere yönelik uygulanabilecek çok amaçlı bir ölçektir. Araştırma kapsamında elde edilen bulgular ve sonuçların diğer örgütlere yönelik genellenmesini sağlamaktadır.

Çağımızın en önemli aracı olan dijitalleşme ile örgütler performanslarını önemli ölçüde geliştirebilmektedirler. Özellikle çalışanların dijitalleşme yeteneklerinin geliştirilmesi ve desteklenmesi örgütler açısından önemli olduğu söylenebilir. Araştırma kapsamında geçerlik ve güvenilirliği doğrulanan Dijital Yetkinlik Ölçeği (DYÖ) bütün örgütlerde uygulanabilir bir ölçek niteliğindedir. Bu kapsamda özellikle bilişim sektörleri örneğinde bir araştırma yapılması gelecek çalışmalar açısından önerilebilir. Bu doğrultuda geliştirilen ölçek üniversite çalışanlarından üretim yapan fabrikalara hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmelerden saymadığımız birçok farklı sektör çalışanlarının dijital yetkinliklerinin belirlenmesine yönelik uygulamaların yapılmasına imkân verebilir. Örgütlerin çalışanlarının dijital yetkinliklerini ölçmeleriyle bu konudaki eksikliklerin giderilmesine yönelik eğitim programlarının geliştirilmesi sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Abubakar, D., & Adetimirin, A. (2015). Influence of Computer Literacy on Postgraduates Use of E-Resources in Nigerian University Libraries. *Library Philosophy and Practice*.
- Adamovic, M., Gahan, P., Olsen, J., Gulyas, A., Shallcross, D., & Mendoza, A. (2022). Exploring the adoption of virtual work: the role of virtual work self-efficacy and virtual work climate. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(17), 3492-3525. <https://doi.org/10.1080/09585192.2021.1913623>
- Albright, J. J. ve Park, H. M. (2009). Confirmatory factor analysis using amos, LISREL, Mplus, The Trustees of Indiana University. USA.
- Al-Rahmi, W. M., Alzahrani, A. I., Yahaya, N., Alalwan, N., & Kamin, Y. B. (2020). Digital communication: Information and communication technology (ICT) usage for education sustainability. *Sustainability*, 12(12), 5052. <https://doi.org/10.3390/su12125052>
- Balcı, A. (2004). Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem, Teknik ve İlkeler. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Barnes, S. J. (2020). Information management research and practice in the post-COVID-19 world. *International Journal of Information Management*, 55, 102175. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102175>
- Barragán-Sánchez, R., Corujo-Vélez, M.-C., Palacios-Rodríguez, A. & Román-Graván, P. (2020). Teaching digital competence and eco-responsible use of technologies: Development and validation of a scale. *Sustainability*, 12(18), 7721.
- Bleijenbergh, R., Mestdagh, E., Timmermans, O., Van Rompaey, B., & Kuipers, Y. J. (2023). Digital adaptability competency for healthcare professionals: a modified explorative e-Delphi study. *Nurse Education in Practice*, 67, 103563. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2023.103563>
- Bordi, L., Okkonen, J., Mäkinen, J. P., & Heikkilä-Tammi, K. (2018). Communication in the digital work environment: implications for wellbeing at work. *Nord. J. Work. Life. Stud.* 8(S3), 29-48 <https://doi.org/10.18291/njwls.v8iS3.105275>
- Buckingham, D. (2015). Defining digital literacy-What do young people need to know about digital media?. *Nordic journal of digital literacy*, 10 (Jubileumsnummer), 21-35. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2015-Jubileumsnummer-03>
- Cahen, F., & Borini, F. M. (2020). International digital competence. *Journal of International Management*, 26(1), 100691. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2019.100691>
- Castek, J., Manderino, M., & Jacobs, G. E. (2018). Digital problem solving: The literacies of navigating life in the digital age. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 61(6), 681-685. <https://doi.org/10.1002/jaal.745>
- Chonsalasin, D., & Khampirat, B. (2022). The impact of achievement goal orientation, learning strategies, and digital skill on engineering skill self-efficacy in Thailand. *IEEE Access*, 10, 11858-11870. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3146128>
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2000). *Research Methods in Education*, (5th ed). Routledge Falmer, Taylor&Francis Group.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2012). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları (Vol. 2): Pegem Akademi Ankara.
- D'Urso, P. A., Graham, D., Krell, R., Maul, J. P., Pernsteiner, C., Shelton, D. K., & Piercy, G. W. (2015). An exploration of organizational structure and strategy in virtual organizations: A literature review. *Journal of Perspectives in Organizational Behavior, Management, & Leadership*, 1(1), 25-40.
- Erkorkmaz, Ü., Etikan, İ., Demir, O., Özdamar, K. ve Sanisoğlu, S. Y. (2013). Doğrulayıcı faktör analizi ve uyum indeksleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 33(1), 210-223. <https://doi.org/10.5336/medsci.2011-26747>
- Faulconer, E. (2021). eService-Learning: A decade of research in undergraduate online service-learning. *American Journal of Distance Education*, 35(2), 100-117. <https://doi.org/10.1080/08923647.2020.1849941>
- Firk, S., Gehrke, Y., & Wolff, M. (2023). Digital Anxiety in the Finance Function: Consequences and Mitigating Factors. *Journal of Management Accounting Research*, Forthcoming.
- Fornell, C. ve Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Gansser, O., & Schultz, C. D. (2020). Perception of digitalization across a typology of consumer behavior: an abstract. In *Enlightened Marketing in Challenging Times: Proceedings of the 2019 AMS World Marketing Congress (WMC) 22* (pp. 305-306). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42545-6_97
- Garini, R. A., & Muafi, M. (2023). The effect of digital competence, work life balance and work stress towards service performance with moderation of emotional intelligence on employees of PT. X. *International Journal of Business Ecosystem & Strategy* (2687-2293), 5(2), 01-11. <https://doi.org/10.36096/ijbes.v5i2.403>
- Geçkil, T. ve Tikici, M. (2015). Örgütsel Demokrasi Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Amme İdaresi Dergisi*, 48(4).
- Gümüş, M. M. ve Kukul, V. (2023). Developing a digital competence scale for teachers: validity and reliability study. *Education and Information Technologies*, 28(3), 2747-2765.

- Gürses, F. (2016). Türkiye'de Yerel Yönetimlerde Yöneticiler ve Vatandaşlar Perspektifinden e-Devlet'in Benimsenmesi: Bursa Büyükşehir Belediyesi Örneği (Yayımlanmamış Doktora Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi (Türkiye)).
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. ve Tatham, R. (2006). *Multivariate data analysis*. Uppersaddle River. In: NJ: Pearson Prentice Hall.
- Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M. ve Mena, J. A. (2012). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. *Journal of the academy of marketing science*, 40(3), 414-433. <https://doi.org/10.1007/s11747-011-0261-6>
- Hassan, M. M., & Mirza, T. (2021). The digital literacy in teachers of the schools of Rajouri (J&K)-India: Teachers perspective. *International Journal of Education and Management Engineering*, 11(1), 28-40. <https://doi.org/10.5815/ijeme.2021.01.04>
- Huda, M. (2023). Between accessibility and adaptability of digital platform: investigating learners' perspectives on digital learning infrastructure. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-03-2022-0069>
- Hurwitz, L. B., & Schmitt, K. L. (2020). Can children benefit from early internet exposure? Short-and long-term links between internet use, digital skill, and academic performance. *Computers & Education*, 146, 103750. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103750>
- Joreskog, K. ve Sorbom, D. (1993). *Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit*. NY: University Press of America.
- Karasar, N. (2009). Bilimsel araştırma yöntemi. (19.Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Khaleel, I., Wimmer, B. C., Peterson, G. M., Zaidi, S. T. R., Roehrer, E., Cummings, E., & Lee, K. (2020). Health information overload among health consumers: A scoping review. *Patient education and counseling*, 103(1), 15-32. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2019.08.008>
- Kim, H. N., Freddolino, P. P., & Greenhow, C. (2023). Older adults' technology anxiety as a barrier to digital inclusion: a scoping review. *Educational Gerontology*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/03601277.2023.2202080>
- Kitowski, J. A. C. E. K., & Kryza, B. (2011). Dynamic virtual organization management framework supporting distributed industrial collaboration. *Computer Methods in Materials Science*, 11(4), 514-523.
- Kline, P. (2014). *An easy guide to factor analysis*: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315788135>
- Kline, R. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. (2.Baskı). New York, NY: The Guilford Press
- Lee, B. R. (2017). Use of Drawing as a Communication Tool for alleviating digital anxiety: Exploring digital anxiety in smart mobile users (Yayımlanmamış Doktora Tezi, Goldsmiths, University of London).
- Lindgren, P. (2022). "The Vitual Business Model"-Towards a Virtualized Communications World-Challenges and Opportunities. *Towards Future Technologies for Business Ecosystem Innovation*, 137-154. <https://doi.org/10.1201/9781003339854-9>
- Lindgren, P., & Wuropulos, K. (2017). Secure persuasive business models and business model innovation in a world of 5G. *Wireless Personal Communications*, 96, 3569-3583. <https://doi.org/10.1007/s11277-017-4101-y>
- MacKenzie, S. B. ve Podsakoff, P. M. (2012). Common method bias in marketing: Causes, mechanisms, and procedural remedies. *Journal of retailing*, 88(4), 542-555. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2012.08.001>
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & information systems engineering*, 57, 339-343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- Merkevičius, J., Davidavičienė, V., Raudeliūnienė, J., & Buleca, J. (2015). Virtual organization: specifics of creation of personnel management system. *Economics and Management*. <https://doi.org/10.15240/tul/001/2015-4-014>
- Narmanlioğlu, H. ve Bayrakci, S. (2021). Digital Literacy as Whole of Digital Competences: Scale Development Study. [Digital Literacy as Whole of Digital Competences: Scale Development Study]. *Düşünce ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi*(4), 1-30.
- Nevalainen, M., Kuikka, L., Sjöberg, L., Eriksson, J., & Pitkälä, K. (2012). Tolerance of uncertainty and fears of making mistakes among fifth-year medical students. *Family Medicine-Kansas City*, 44(4), 240.
- Nordén, L.-Å., Mannila, L. & Pears, A. (2017). Development of a self-efficacy scale for digital competences in schools. Paper presented at the 2017 IEEE Frontiers in education conference (FIE).
- Özcan, K. ve Balyer, A. (2013). Liderlik oryantasyon ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 136-150.
- Özdamar, K. (2004). Tabloların oluşturulması, güvenilirlik ve soru analizi. Paket programlarla istatistiksel veri analizi-1. 5th ed. Eskişehir: Kaan Kitabevi, 201(50), 117-150.
- Pedaste, M., Kallas, K. & Baucal, A. (2023). Digital competence test for learning in schools: Development of items and scales. *Computers & Education*, 104830.
- Prajogo, D., Toy, J., Bhattacharya, A., Oke, A., & Cheng, T. C. E. (2018). The relationships between information management, process management and operational performance: Internal and external contexts. *International Journal of Production Economics*, 199, 95-103. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.02.019>

- Puckett, C. C. (2015). Technological change, digital adaptability, and social inequality (Doktora Tezi, Northwestern University).
- Rassenfoss, S. (2019). The Digital Future of E&P Can Lead to Data-Driven Anxiety. *Journal of Petroleum Technology*, 71(04), 36-38. <https://doi.org/10.2118/0419-0036-JPT>
- Rathore, F. A., & Farooq, F. (2020). Information overload and infodemic in the COVID-19 pandemic. *J Pak Med Assoc*, 70(5), S162-S165. <https://doi.org/10.5455/JPMA.38>
- Rusly, F. H., Talib, Y. Y. A., Hussin, M. R. A., & Abd Mutalib, H. (2021). Modelling the Internal Forces of SMEs digital adaptation strategy towards industry Revolution 4.0. *Polish Journal of Management Studies*, 24(1), 306-321. <https://doi.org/10.17512/pjms.2021.24.1.18>
- Sá, M. J., Santos, A. I., Serpa, S., & Ferreira, C. M. (2021). Digital Literacy in Digital Society 5.0. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(2), 1-9. <https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0033>
- Saputra, N., Nugroho, R., Aisyah, H., & Karneli, O. (2021). Digital skill during covid-19: effects of digital leadership and digital collaboration. *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 19(2), 272-281. <https://doi.org/10.21776/ub.jam.2021.019.02.04>
- Scherer, R. F., Luther, D. C., Wiebe, F. A. & Adams, J. S. (1988). Dimensionality of coping: Factor stability using the ways of coping questionnaire. *Psychological reports*, 62(3), 763-770. <https://doi.org/10.2466/pr0.1988.62.3.763>
- Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, M., & Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1), 1519143. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>
- Suslov, M. (2015). The Medium for Demonic Energies: 'Digital Anxiety' in the Russian Orthodox Church. *Digital Icons: Studies in Russian, Eurasian and Central European New Media*, 14(2015), 2-25.
- Sümbüloğlu, V. ve Sümbüloğlu, K. (2005), Klinik ve saha araştırmalarında örnekleme yöntemleri ve büyüklüğü, Alp Ofset Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara.
- Tarhan, Ö. (2015). Sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının politik okuryazarlığa ilişkin görüşleri. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9, 649-669. <https://doi.org/10.16992/ASOS.538>
- Tezbaşaran, A. (1996). Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu, Psikologlar Derneği Yayınları. Ankara.
- Thompson, L. (2021). Virtual collaboration won't be the death of creativity. *MIT Sloan Management Review*, 62(2), 42-46.
- Tsai, M. J., Liang, J. C., & Hsu, C. Y. (2021). The computational thinking scale for computer literacy education. *Journal of Educational Computing Research*, 59(4), 579-602. <https://doi.org/10.1177/0735633120972356>
- Tutar, H. ve Erdem, A. T. (2022). Örnekleriyle bilimsel araştırma yöntemleri ve-SPSS uygulamaları. Seçkin Yayıncılık
- Tzafilkou, K., Perifanou, M. & Economides, A. A. (2022). Development and validation of students' digital competence scale (SDiCoS). *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 30.
- Valter, P., Lindgren, P., & Prasad, R. (2018). Advanced business model innovation supported by artificial intelligence and deep learning. *Wireless Personal Communications*, 100, 97-111. <https://doi.org/10.1007/s11277-018-5612-x>
- Vecchi, A., Della Piana, B., Feola, R., & Crudele, C. (2021). Talent management processes and outcomes in a virtual organization. *Business Process Management Journal*, 27(7), 1937-1965. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-06-2019-0227>
- Venturi, V., Stagni, F., Gianoli, A., Ceccanti, A., & Ciaschini, V. (2007, December). Virtual organization management across middleware boundaries. In *Third IEEE International Conference on e-Science and Grid Computing (e-Science 2007)* (pp. 545-552). <https://doi.org/10.1109/E-SCIENCE.2007.84>
- Wang, J. L., Chiou, J. M., & Müller, H. G. (2016). Functional data analysis. *Annual Review of Statistics and its application*, 3, 257-295. <https://doi.org/10.1146/annurev-statistics-041715-033624>
- Wang, X., Wang, Z., Wang, Q., Chen, W. & Pi, Z. (2021). Supporting digitally enhanced learning through measurement in higher education: Development and validation of a university students' digital competence scale. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(4), 1063-1076.
- Wulandari, M. C., Putro, T. R., & Prasetyani, D. (2023). Digital Adaptation to Performance of SMEs in Surakarta City, Indonesia. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 10(5), 238-244. <https://doi.org/10.18415/ijmmu.v10i5.4606>
- Yılmaz Ergül, D. ve Taşar, M. F. (2023). Development and Validation of the Teachers' Digital Competence Scale (TDiCoS). *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 8(1), 148-160. <https://doi.org/10.53850/joltida.1204358>