



ISSN 1304-8120 | e-ISSN 2149-2786

**Araştırma Makalesi \* Research Article**

**Dijital Dönüşümün Ve Örgütsel Çevikliğin Lojistik 4.0 Yeteneklere Etkisi: Bir Alan Araştırması**

**The Impact of Digital Transformation and Organizational Agility on Logistics 4.0 Capabilities: A Field Study\***

**İsmail BAKAN**

Prof. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi  
ibakan63@hotmail.com  
Orcid ID: 0000-0001-8644-8778

**Burcu ERŞAHAN**

Prof. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi  
bersahan@ksu.edu.tr  
Orcid ID: 0000-0003-2546-0567

**Yağmur MATYAR TANIR**

Arş. Gör., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi  
yagmurmattyar@gmail.com  
Orcid ID: 0000-0001-5714-1961

**Makbule ERMAN**

Doktora Öğrencisi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü  
makbule-oguzz@hotmail.com  
Orcid ID: 0000-0002-4612-7387

**Öz:** Son yıllarda Endüstri 4.0'ın etkisiyle birlikte tüm sektörlerde olduğu gibi lojistik alanında da köklü bir dijital dönüşüm yaşanmaktadır. Bu dönüşüm, sadece teknolojik altyapıların geliştirilmesini değil, aynı zamanda bu teknolojilerin etkin şekilde kullanılmasını mümkün kılacak esnek, öğrenen ve hızlı tepki verebilen örgütsel yapıların oluşturulmasını zorunlu hale getirmiştir. Özellikle tedarik zinciri yönetiminin karmaşıklaştığı, müşteri taleplerinin değişkenlik gösterdiği ve küresel krizlerin belirsizlik yarattığı bir ortamda, işletmelerin çevikliği rekabet avantajının sürdürülebilirliği açısından kritik bir unsur haline gelmiştir. Bu bağlamda, dijital teknolojilerin benimsenmesi ile örgütsel çeviklik arasında karşılıklı bir etkileşim söz konusu olmakla birlikte, örgütsel çevikliğin bu teknolojilerin firmaya entegre edilmesi sürecinde kolaylaştırıcı bir rol oynadığı görülmektedir. Lojistik 4.0 ise, Endüstri 4.0 teknolojilerinin lojistik süreçlere entegrasyonu ile şekillenen ve daha verimli, izlenebilir, otonom, uyum sağlayabilen lojistik sistemleri ifade etmektedir. Bu çalışma, dijital dönüşüm ve örgütsel çevikliğin Lojistik 4.0 yetenekleri üzerindeki etkilerini inceleyerek, dijitalleşen iş dünyasında lojistik firmalarının stratejik yönelimlerini anlamaya yönelik önemli bir katkı sunmayı

\*Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince desteklenmiştir. Proje Numarası: 2022/4-22 M.

*Geliş Tarihi:12.11.2025*

*Kabul Tarihi:28.12.2025*

*Yayın Tarihi:31.12.2025*

*Atıf:* Bakan, İ.; Erşahan, B., Tanır Matyar, Y. & Erman, M. (2025). Dijital Dönüşümün Ve Örgütsel Çevikliğin Lojistik 4.0 Yeteneklere Etkisi: Bir Alan Araştırması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(3), 1653-1666. Doi: 10.33437/ksusbd.1822349

---

hedeflemektedir. Bu çerçevede yürütülen çalışmada, dijital dönüşüm ve örgütsel çeviklik kavramlarının Lojistik 4.0 yeteneklerini ne ölçüde etkilediği ampirik verilerle analiz edilmiştir. Araştırma bulguları, hem dijital dönüşümün hem de örgütsel çevikliğin Lojistik 4.0 yetenekleri üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisinin bulunduğunu göstermektedir. Elde edilen sonuçlar, lojistik firmalarının dijitalleşme stratejilerini yalnızca teknoloji yatırımlarıyla değil, aynı zamanda çevik organizasyonel yapılarla desteklemeleri gerektiğine işaret etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Dönüşüm, Örgütsel Çeviklik, Lojistik 4.0 Yetenekleri

---

**Abstract:** In recent years, with the impact of Industry 4.0, a fundamental digital transformation has been taking place in the logistics sector, as in all other sectors. This transformation has necessitated not only the development of technological infrastructure but also the creation of flexible, learning, and responsive organizational structures that enable the effective use of these technologies. Particularly in an environment where supply chain management has become more complex, customer demands are volatile, and global crises create uncertainty, business agility has become a critical factor in the sustainability of competitive advantage. In this context, while there is a mutual interaction between the adoption of digital technologies and organizational agility, it is seen that organizational agility plays a facilitating role in the process of integrating these technologies into the company. Logistics 4.0, on the other hand, refers to more efficient, traceable, autonomous, and adaptable logistics systems shaped by the integration of Industry 4.0 technologies into logistics processes. This study aims to make a significant contribution to understanding the strategic orientations of logistics companies in the digitalizing business world by examining the effects of digital transformation and organizational agility on Logistics 4.0 capabilities. Within this framework, the study empirically analyzes the extent to which the concepts of digital transformation and organizational agility affect Logistics 4.0 capabilities. The research findings show that both digital transformation and organizational agility have a significant and positive impact on Logistics 4.0 capabilities. The results indicate that logistics companies need to support their digitalization strategies not only with technology investments but also with agile organizational structures.

**Keywords:** Digital Transformation, Organizational Agility, Logistics 4.0 Capabilities

---

## GİRİŞ

Teknoloji alanındaki yaşanan gelişmeler ve köklü değişimler, müşterilerin yeni talepleri endüstrinin daha önce karşılaşmadığı zorluklarla karşılaşmasına neden olmaktadır. Firmaların ne şekilde yönetilmesi gerektiği kararı verilirken bu gelişmelerin ve köklü değişimlerin göz önünde bulundurulması önem arz etmektedir. Yalnızca endüstride değil, toplumsal ve ekonomik alanlarda da etkilerinin yoğun olarak hissedildiği Yeni Sanayi Devrimi, Endüstri 4.0 ile birçok sektörde verimlilik ve yenilik temelleriyle firmalardaki iş yapış şekillerinde derin değişiklikler yaşanmasına sebep olmaktadır. Yaşanan değişimlerin eksiksiz bir şekilde yorumlanması ve algılanabilmesi, farkındalık oranının artmasını sağlamaktadır. Böylelikle pazarın yakından takip edilmesi, gözlemlenmesi incelenmesi ve yorumlanabilmesi daha hızlı ve etkili bir hale gelmektedir (Barreto vd., 2017: 1245-1246).

Endüstri 4.0 ile dijital dönüşüm, işletmelerin daha çevik bir yapıya kavuşmasını zorunlu kılmaktadır. Bu dönüşümden büyük ölçüde etkilenen lojistik sektörü ise Endüstri 4.0 teknolojilerinin sağladığı olanaklarla sürekli bir değişim süreci içerisine girmektedir. Bu bağlamda, lojistik süreçlerin ve faaliyetlerin temel yapısı köklü bir biçimde yeniden şekillenmektedir (Richnák, 2022: 16). Lojistik 4.0, Endüstri 4.0'ın ortaya koyduğu teknolojik gelişmelerin lojistik ve tedarik zinciri operasyonlarına entegre edilmesiyle birlikte gündeme gelmiştir. Günümüzde işletmeler, artan belirsizlik ve değişkenlikle şekillenen iş ortamlarına uyum sağlayabilmek adına çevik yaklaşımları benimsemekte ve bu yaklaşımları lojistik süreçlere entegre ederek rekabet avantajı elde etmeye çalışmaktadır (Köstepen Özbek, 2023: 413). Lojistik 4.0; modern lojistik çözümleri içinde barındıran, tamamen şifrelenmiş, karar vericilerin her aşamada hızlı ve doğru kararlar almasına olanak tanıyan tedarik zincirinin geniş bir perspektifini kapsamaktadır (Osmolsk ve Kolinski, 2020: 347). Lojistik 4.0, ürün yaşam döngüsü boyunca hammadde, yarı mamul ve nihai ürünlerin fiziksel hareketi ile buna eşlik eden bilgi akışının sistematik biçimde planlanmasını ve kontrolünü kapsamaktadır (Meidutė-Kavaliauskienė, 2023: 262). Bu yaklaşım, söz konusu ürünlerin depolanma, dağıtım ve taşınma biçimlerinde köklü değişimlere yol açmaktadır. Bu operasyonların yürütülmesi için işletmeler en az kişi sayısı ile süreçlerin ele alınmasını sağlayan ve gerekli bilgi ve analizleri yapan akıllı bir sisteme sahip olmayı hedeflemektedir. Bu hedefe Lojistik 4.0'ın sunduğu ileri teknolojilerle ulaşmak mümkündür (Osmolsk ve Kolinski, 2020: 347).

Lojistik 4.0'ı benimseyen firmalar, Lojistik 4.0'ın esnek, sürdürülebilir ve oldukça duyarlı bir tedarik zincirine sahip olacakları için iyi bir rekabet avantajı elde eder. Geleneksel lojistik sistemlerinin dijital teknolojiler aracılığıyla daha akıllı sistemlerine dönüşmesi ile lojistik süreçleri optimize edilir ve çevik hale getirilir. Bu sayede firmalar maliyet tasarrufları ve daha yüksek müşteri hizmeti seviyelerine sahip olarak hedefledikleri müşteri memnuniyetine ulaşma avantajı elde etmektedir (Kocaoğlu, 2024: 17).

Günümüzün dinamik ve belirsizlikler barındıran iş yaşamında, firmaların rekabet avantajı elde edebilmesi için mevcut kaynakların etkin kullanımının yanı sıra örgütsel çevikliğin de artırılması gerekmektedir. Bilgi teknolojileri, firmalara hedefledikleri örgütsel çevikliğine ulaşılmasını mümkün kılan stratejik bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Bilgi teknolojilerine yapılan yatırımlar arttıkça firmaların örgütsel çevikliği de artmaktadır (Lu ve Ramamurthy, 2011: 931).

Lojistik 4.0 yetenekleri, firmaların teslimat zamanlarını, sundukları hizmetin kalitesini ve operasyonel maliyetleri izlemesine olanak tanımaktadır. Böylece, gündelik lojistik operasyonlarına ilişkin kararlar, veri odaklı ve sistematik bir yaklaşım çerçevesinde alınabilmektedir (Bağ vd.,2020: 609). Lojistik kararlar doğru alınmadığı takdirde şirket içindeki maliyetleri arttırmakta ve finansal kayıplara neden olmaktadır. Lojistik 4.0 yetenekleri aracılığıyla kalitenin arttırılmakta ve lojistik süreçlerin vaktinde gerçekleşmektedir. Lojistik 4.0 nesnelerin interneti, bulut bilişim, büyük veri gibi teknolojilerin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Bu teknolojilerin bir araya gelmesi ile teslimat süreleri kısalabilmekte, kalite iyileştirilebilmekte, maliyet rekabetçiliği artabilmektedir.

Bu çalışmada UTİKAD Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği'ne kayıtlı firmalardan anket verisi toplanarak bu firmaların yapmış olduğu dijital dönüşüm ve örgütsel çevikliğin lojistik 4.0'a etkisi ve literatürdeki mevcut konu eksikliğinin giderilmesi amaçlanmıştır.

Bu bilgiler ışığında çalışmanın amacı; lojistik firmalarının yapmış olduğu dijital dönüşümün ve örgütsel çevikliğin Lojistik 4.0'a etkisini ortaya koymaktır.

## KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### Örgütsel Çeviklik

Örgütsel çeviklik önceden tahmin edilemeyen iç ve dış değişiklikleri etkili bir biçimde yönetmek için firmaların operasyonlarını esnekliğin ötesinde hızlı ve kolay bir biçimde uyarlama yeteneğidir (Van Oosterhout vd., 2006:132). Çeviklik müşteri talebindeki beklenmedik değişikliklerin karşılanması için gereklidir. Firmalar müşteri talebindeki kesintilere ve değişkenliğe çevik bir şekilde yanıt vermezse düşük performans göstermek zorunda kalırlar. Bunun yaşanmaması için firmalar çevikliği benimser. Çeviklik genellikle çevreyi farkına vardıktan sonra yanıt vermeye yönelik bir organizasyonel yetenektir. Çeviklik taleplere yönelik verilen yanıt hızı ve verimliliği olarak da ifade edilmektedir (Setia vd., 2024: 3). Firmalar bazı riskleri yönetmek ve sundukları hizmetin sürekliliğini sağlamak için örgütsel çevikliğe ihtiyaç duymaktadır. Tedarik zincirinin her kısmında tedarik ve operasyonel aksaklıkları önceden tahmin etmek ve bunlara paydaşlarla koordinasyon içinde hızlı bir biçimde yanıt verme becerisiyle beraber sistematik bir örgütsel çeviklik geliştirilmelidir (Suresh, 2022: 1). Temel bir yetkinlik gerektiren örgütsel çeviklik, yenilikçi bir zihniyet, rekabet avantajı, stratejik düşünme, değişimden etkin bir şekilde yararlanma gibi uyarlanabilir ve proaktif olması gerekmektedir. Sonuç olarak çeviklik, tercih unsuru olmaktan ziyade, rekabetçi iş ortamında varlıklarını sürdürebilmeleri için örgütsel zorunluluk haline gelmektedir (Harraf vd., 2015;675). Geçmişte endüstriyel toplumlarda örgütlerin büyüklüğü, sahip oldukları personel sayıları ile ölçülürken, günümüzde bu ölçünün yerini örgütün bilgi varlığı ve bilgi yönetimine bırakmıştır. Bu yüzden modern örgütler fiziksel büyüme yerine çeviklik kazanmayı hedef olarak belirlemekte böylece amaçlarına daha etkili bir şekilde katkı sunmayı sağlamaktadır (Karahana ve Yılmaz, 2010, s. 148). Yüksek düzeyde örgütsel çevikliğe sahip olan işletmeler geleceğe ilişkin tahminlerini çevresel değişimlere göre etkin bir şekilde algılayabilmekte; gerekli durumlarda faaliyet alanlarındaki maliyetleri azaltarak potansiyel yatırım fırsatlarını ortaya çıkarabilmektedir. Ayrıca yenilik yapmanın sürdürülebilirlik açısından farkında olan işletmeler mevcut kaynak ve kabiliyetlerini etkin bir şekilde entegre ederek rekabet avantajını korumayı ve geliştirmeyi amaçlamaktadırlar (Darvishmotevali ve Tajeddini, 2020: 76).

Değişim, iş dünyasının kaçınılmaz gerçeklerinden biri olup, bir kuruluşun ne kadar iyi yanıt verdiği, örgütsel çevikliğinin önemli bir göstergesidir. Günümüz koşullarında kuruluşlar öngörülemez ve dinamik bir şekilde değişen müşteri taleplerini yönetmek zorunda kalarak artan zorluklarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu doğrultuda geleneksel tahmin yöntemleri geçerliliğini yitirerek; başarı, müşteri ihtiyaçlarına hızlı ve esnek bir şekilde uyum sağlama, stratejik yönünü değiştirebilme ve yeni fırsatlara etkin bir şekilde entegre olabilme yeteneğine bağlı hale geldiğini görmekteyiz (Clark vd.,2007; 119).

## **Dijital Dönüşüm**

Dijital dönüşüm ile lojistik sektöründe gerçekleşecek bilgi paylaşımı sayesinde bilgi tüm paydaşlar arasında dağılacak, kullanılacak ve böylelikle kaynaklar verimli kullanılacak, iş yetenekleri geliştirilebilecektir (Yang vd., 2023:2). Dijital dönüşüm, işletmeler ve toplumlar üzerinde derin ve çok boyutlu etkiye sahip bir olgudur. İlk olarak işletmelerin iş modellerinde yenilik yapma, üretkenlik ve kaliteyi artırma, rekabet güçlerini ve pazar konumlarını güçlendirmede olanak tanımaktadır. İkinci olarak, bilginin paylaşımı ve dolaşımını kolaylaştırarak bilgi silolarını ortadan kaldırarak, toplumsal bilgilenmeyi hızlandırarak toplumun verimliliğini ve karlılığını artırmaktadır. Üçüncü olarak ise dijital dönüşüm, yeni istihdam fırsatlarını ve ekonomik büyüme alanları oluşturarak ekonomik ve sosyal kalkınmayı ivme kazandırmaktadır (Dong,2023;13). Dijital dönüşüm, işletmelerin tüm işleyişini, organizasyonel yapısını ve hatta kurumsal kültürünü etkileyen ve dönüştüren bir süreçtir. Yıkıcı ve karmaşık olan dijital dönüşüm, işletmelerin dönüşüm geçireceği alanların tamamını kapsayan bütüncül bir dijital dönüşüm stratejisine ihtiyaç duymaktadır (Klein,2020;24).

## **Lojistik 4.0 Yetenekleri**

Teknolojideki hızlı değişim diğer sektörleri etkilediği gibi lojistik sektörünü de etkilemiş, Endüstri 4.0'da yaşanan dönüşüme benzer bir şekilde lojistik sektöründe de bir dönüşüm yaşanmış ve bu durum Lojistik 4.0 kavramıyla tanımlanmıştır. Yaşanan bu dönüşümle birlikte iş hayatı ve teknoloji eskisinden daha çok iç içe geçmiş bir hale bürünmüş, farklı iş alanları ve farklı yöntemlerin dahil olmasıyla sektörlerde verimlilik artışı görülmeye başlanmıştır (Çelik, 2020: 86). Endüstri 4.0 ile geleceği yeniden biçimlendirilen Lojistik 4.0 nesnelerin interneti teknolojilerinin kullanımı ile insan kaynağı gerektirmeyen işlemlerin gelişimini ve standardizasyon ile uyumunu ifade eder (Galindo, 2016: 32). Lojistik 4.0'ın gelişimi açıklanırken akıllı depolama, otonom lojistik, lojistik analitiği, entegre lojistik planlama ve uygulama, lojistik analitiği ve akıllı lojistik gibi her biri diğeriyle bağlantılı alt sistemler bulunmaktadır (Büyüközkan ve Güler, 2019:22).

Bag vd. (2020) çalışmasında Lojistik 4.0 yeteneklerini zaman, kalite ve maliyet olmak üzere 3 ana başlık altında sınıflandırmıştır. Bu üç yeteneğin Lojistik 4.0 yetenekleri üzerinde ciddi oranda etkisi olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda bir organizasyonun Lojistik 4.0 yeteneği temel olarak üç temel boyut üzerinde incelenmektedir. Zaman boyutu, teslimat sürelerinin kısaltılması ve operasyonel süreçlerin daha hızlı bir şekilde yerine getirilebilmesini ifade etmektedir. Kalite boyutu, lojistik ürün ya da hizmetin kalitesinin artırılmasını kapsamaktadır. Maliyet boyutu ise operasyonel verimlilik ile kaynak kullanımı optimizasyonu süreçlerine odaklanmaktadır. Lojistik 4.0 yetenekleri bu üç boyut üzerinden organizasyonların stratejik ve operasyonel kararlar alma süreçlerinin daha verimli bir şekilde yürütülmesini destekleyerek sürdürülebilir rekabet avantajı elde edilmesine olanak tanımaktadır.

Tedarik zincirinde zaman önemli bir performans ölçütüdür. Ancak zamanın tek başına ele alınması yanıltıcı olmaktadır. Zamanın kullanım yeteneği değerlendirilirken ilgili maliyetlerin de dikkatlice ele alınması gerekmektedir. Lojistik operasyonlarında zamandan tasarruf edilirken başka bir alanda ek maliyetlerle karşılaşılabilir. Örneğin bir ürünün toplam maliyetinin büyük bir kısmı kısa süreli fakat yoğun kaynak gerektiren bir üretim aşamasında oluşturulabilir, daha sonra büyük maliyetlere katlanmadan uzun süre depoda bekletilebilir. Fakat depoda bekleyen ürünün korunması, rafta tutulması, güvenliğinin sağlanması ve elleçlenmesi dahi bazı maliyetlerin oluşmasına neden olmaktadır (Whicker, 2009: 643). Bu durum yalnızca maliyet ve kalite açısından değil, kalite boyutunda da olumsuz sonuçlara sebep olmaktadır. Lojistik operasyonlarda uzun bekleme süreleri ya da uygunsuz depolama koşulları bazı ürünlerin kalitesini etkileyebileceği gibi, ek maliyetlere neden olabilmektedir. Lojistik operasyonlarında hataya neden olacak kalite sapmalarının en aza indirilerek sistemin en normal

işleyişine döndürülmesi maliyetli bir iştir ve bu hataların erken bir aşamada belirlenmesi gerekmektedir (Stefanova, 2023). Modern tedarik zincirinde temel amaç lojistik operasyonlarının zamanı kısaltma, maliyeti minimize etme ve kaliteyi artırma amacıyla uyumlu yapılandırılmasını sağlamaktır. Bu kapsamda lojistik 4.0'ın sunduğu gerçek zamanlı veri yönetimine dair bilgi iletişim teknolojileri sayesinde firmalar daha verimli, ekonomik, hızlı ve kaliteli bir tedarik zinciri yönetimine erişebilir.

Endüstri 4.0 ile birlikte ortaya çıkan Lojistik 4.0, lojistik ve tedarik zinciri süreçlerinde dijitalleşmeyi hızlandırarak veri temelli, otomasyon odaklı ve gerçek zamanlı izlenebilir sistemlerin gelişmesini sağlamıştır. Ancak bu teknoloji ağırlıklı yapı, insan unsurunun süreçlerde ikinci planda kalmasına neden olmuştur. Bu durum insanı yeniden merkeze alan Endüstri 5.0 yaklaşımının ve bunun lojistik yansıması olan Lojistik 5.0'ın ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Lojistik 5.0, yalnızca teknolojik dönüşümü değil; insan-makine uyumu, sürdürülebilirlik ve esnekliği esas alarak lojistik süreçlerde hata payını azaltmayı, gerçek zamanlı kontrolü ve daha güvenli operasyonları mümkün kılmayı amaçlamaktadır. Lojistik 5.0, Endüstri 5.0 vizyonun lojistik ve tedarik zincirine uyarlanmış ve yalnızca teknolojik dönüşüm değil, aynı zamanda makine-insan uyumu, sürdürülebilirlik gibi birçok konu ön plana çıktığı görülmektedir. Bu yaklaşım, lojistik süreçlerini iyileştirmekle kalmaz, aynı zamanda insan yeteneklerinin yeni teknolojiyle entegre olmasını sağladığı görülmektedir (Szeredi vd., 2025: 110). Endüstri 5.0 teknolojik yaklaşım süreçlerinde bütüncül bir yaklaşım izlemesi ile birlikte kayıt altına alması mümkün kılınan hata paylarını en aza indirmeyi hedeflemektedir. Bu yaklaşım lojistik ve tedarik zincirinde gerçek zamanlı izlenebilirlik, ölçülebilirlik ve kontrol edebilirlik halinde görülmesi öngörülmektedir. Özellikle üretim ve dağıtım kısmında kullanılan otonom araçlar, insan duyguları, dikkat dağınıklığı ve fiziksel yorgunluk gibi durumlarda hatayı en aza indirmek için katkıda bulunduğu söylenmektedir. Örneğin paket servislerde otonom robotların kullanılması, zaman baskısı yüzünden çıkabilecek iş kazalarının önüne geçtiği görülmektedir (Kırmaz ve Saygın, 2022: 45).

## HİPOTEZLERİN GELİŞTİRİLMESİ

### Örgütsel Çeviklik ve Lojistik 4.0 Yetenekleri İlişkisi

Sürekli gelişen ve değişen iş koşullarıyla işletmelerin 'çevik' hale gelmesi kaçınılmaz bir hale gelmiştir. Endüstri 4.0 ile bilgi ve iletişim teknolojilerinin ileri kullanımı önemi artmış, örgütsel çevikliğe dair araştırmaları yapılması zorunlu olmuştur. Endüstri 4.0 sistemleri işletmelerin karmaşık ve sürekli değişime yanıt verebilir olmasını gerektirmektedir. Bu nedenle işletmelerin sürekli performans gelişimi sağlayabilmesi için örgütsel çevikliğe sahip olması önemlidir (Aka, 2023: 34). Robotlar, akıllı fabrikalar ve dijital uygulamalar tedarik zinciri ortaklarının kararlarını Örgütsel çeviklik, bir organizasyonunun Endüstri 4.0 teknolojilerini benimsemesi için önemlidir. Şirketlerin Endüstri 4.0 teknolojilerinin benimsenmesiyle ortaya çıkan değişimlere uyum sağlayabilmesi, ancak örgütsel çeviklik ile gerçekleşebilir (Mrugalska ve Ahmed, 2021: 1).

Endüstri 4.0, üretimden lojistiğe uzanan tüm değer zincirinde dijitalleşmeyi beraberinde getirerek Lojistik 4.0 kavramını gündeme taşımıştır. Nesnelerin interneti, büyük veri ve otonom sistemler gibi teknolojilerin lojistik süreçlere entegrasyonu, işletmelerin çevik ve uyumlu hareket etmesini zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, örgütsel çeviklik ile Lojistik 4.0 arasındaki ilişki giderek daha belirgin hale gelmekte; yöneticilerin çevik karar alma süreçlerini destekleyecek şekilde Lojistik 4.0 yeteneklerinin kurumsal yapıya entegre etmeleri, dijital çağda rekabet avantajı sağlayabilmenin temel koşullarından biri olarak öne çıkmaktadır.

Yöneticilerin tedarik zincirindeki çevikliği artırabilmesi için Lojistik 4.0 yeteneklerinin geliştirilmesine odaklanması gerekmektedir (Bag vd., 2020: 1). Bu noktada, örgütsel çeviklik ile Lojistik 4.0 arasında çift yönlü bir etkileşim söz konusudur; her ne kadar bu iki yapı birbirini beslese de genellikle örgütsel çeviklik, Lojistik 4.0 yetkinliklerinin gelişimini kolaylaştıran ve hızlandıran bir zemin sunmaktadır. Lojistik 4.0 yetkinliklerinin artması için çevikliğe ihtiyaç duyulmaktadır. Tedarik zinciri ortamında yaşanan dalgalanmalar nedeniyle risk iştahı kimi zaman değişmektedir, bu nedenle çevikliğin her zaman sürdürülmesi gerekmektedir (Rahman vd, 2018: 22). Söz konusu bu bilgiler ışığında araştırmanın H1 hipotezi geliştirilmiştir.

**H1:** Örgütsel çeviklik, Lojistik 4.0 yetenekleri üzerindeki pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

## Dijital Dönüşüm ve Lojistik 4.0 Yetenekleri İlişkisi

Lojistik 4.0 geleneksel lojistiği değiştirip geliştirmektedir. Lojistik, doğru malın, doğru miktar ve kalitede, doğru zaman ve yerde, doğru koşul ve fiyatta olmasıyla rekabetçi olabilir. Son derece dinamik ve belirsiz bir lojistik ortamında bu gerekliliklerin sağlanması daha zor hale gelmiştir. Bu zorluklarla başa çıkmak ancak büyük lojistik ağları, yeni yöntem, ürün ve hizmetler ile gerçekleşebilir. Siber fiziksel sistemler, kablosuz ağlar, nesnelerin interneti, büyük veri, bulut bilişim gibi dijital teknolojiler yeni dünyadaki lojistik için teknik çözümler sunmaktadır (Wang, 2016: 68).

Lojistik 4.0, tüm lojistik süreçlerinde ve operasyonlarında çeşitli modern teknolojilerin, akıllı cihazların kullanılmasıyla aktif hale getirilir (Rajkovi vd., 2022: 386). Lojistik süreçler, dijital dönüşümün etkisiyle IoT, robotik ve otomasyon, bulut bilişim, blockchain, büyük veri ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojiler aracılığıyla; otomatik tanımlama, veri entegrasyonu, gerçek zamanlı konumlandırma ve otomatik veri toplama gibi bileşenler etrafında yeniden şekillenmektedir. Bu teknolojiler sayesinde sınırlı insan kaynağıyla daha yüksek verimlilik sağlanmakta; hata oranları azalmakta, teslimat süreçleri hızlanmakta ve müşteri memnuniyeti artmaktadır. Ayrıca belge ve bilgi akışının dijitalleşmesi, süreç otomasyonunu kolaylaştırmaktadır (Rajkovi vd., 2022: 389).

Bu bilgiler ışığında dijital dönüşümün Lojistik 4.0 yetenekleri üzerinde etkisi olduğu düşünülmektedir ve araştırmanın H2 hipotezi geliştirilmiştir.

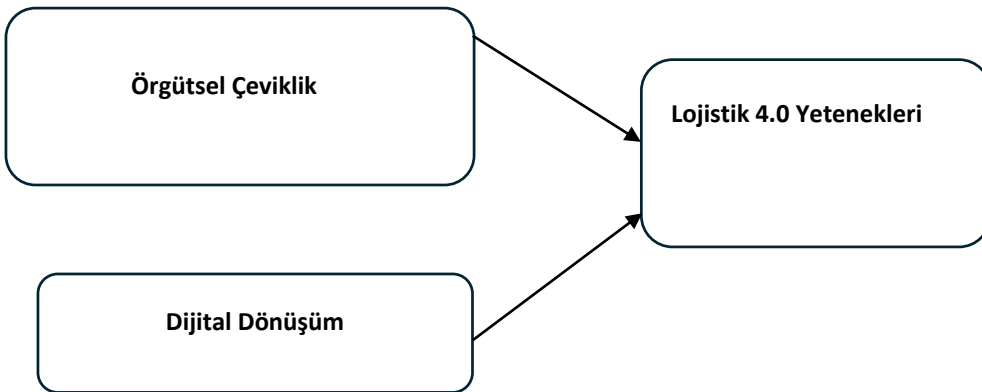
**H2:** Dijital Dönüşüm, Lojistik 4.0 Yetenekleri üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

## YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde ilk olarak araştırmanın modeli, evreni, örnekleme ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Sonrasında örgütsel çeviklik, dijital dönüşüm ve lojistik 4.0 yetenekleri, değişkenlerinden oluşan veri toplama araçlarına ait bilgiler sunulmuştur. Son olarak verilerin toplanması ve analizi ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

### Araştırmanın Modeli

Şekil 1'de gösterilen araştırma modeli, örgütsel çeviklik ve dijital dönüşümün, Lojistik 4.0 yetenekleri üzerindeki etkisini incelemeye yönelik olarak geliştirilmiştir. Araştırma modeli, işletmelerin çevresel değişimlere hızlı bir biçimde uyum sağlayabilme, fırsatları değerlendirebilme ve riskleri yönetebilme becerilerini ifade eden örgütsel çevikliğin, Lojistik 4.0 uygulamalarının benimsenme düzeyini artıracağını varsaymaktadır. Bununla beraber, gelişmekte olan dijital teknolojilerin işletme süreçlerine entegre edilmesi, veri temelli karar alma süreçlerinin geliştirilmesi ve operasyonel verimliliğin artırılması anlamına gelen dijital dönüşümün de Lojistik 4.0 yeteneklerinin gelişiminde önemli bir belirleyici olduğu öngörülmektedir. Bu çerçevede oluşturulan araştırma modeli, örgütsel ve teknolojik faktörlerin lojistik süreçlerin dijitalleşmesi üzerindeki etkisini bütüncül bir yaklaşımla ele almaktadır.



**Şekil 1.** Araştırma Modeli

## Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, UTİKAD (Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği'ne) kayıtlı 533 firma oluşturmaktadır. Bu firmalardan İstanbul (398), Bursa (10) ve Kocaeli (10) illerinde faaliyet gösteren firmalar araştırma kapsamına dahil edilmiştir. Örneklem, İstanbul'dan 200, Bursa'dan 5 ve Kocaeli'nden 5 firma olmak üzere 210 firmadan oluşmaktadır. Her firmadan üçer yöneticiye anket uygulanmış ve toplam 630 anket verisi elde edilmiştir.

## Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada kullanılan veri toplama araçlarının temel özellikleri ve ölçeklere ilişkin bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır.

**Tablo 1.** *Araştırmada Kullanılan Ölçekler*

Ölçek Adı	Geliştiren/ Uyarlayan	Boyut Sayısı	Madde Sayısı	Boyutlar	Ölçek Türü	Likert Derecelendirmesi
Lojistik 4.0 Yetenekler i Ölçeği	Bag ve ark. (2020)	3	11	Zaman (3) Kalite (6) Maliyet (2)	Nicel	1: Kesinlikle Katılmıyorum 2: Katılmıyorum 3: Kararsızım 4: Katılıyorum 5: Kesinlikle Katılıyorum
Dijital Dönüşüm Ölçeği	Nadeem ve ark. (2018)	1	13	Tek Boyut	Nicel	1: Kesinlikle Katılmıyorum 2: Katılmıyorum 3: Kararsızım 4: Katılıyorum 5: Kesinlikle Katılıyorum
Örgütsel Çeviklik Ölçeği	Tallon ve Pinsonneault (2011)	1	8	Tek Boyut	Nicel	1: Kesinlikle Katılmıyorum 2: Katılmıyorum 3: Kararsızım 4: Katılıyorum 5: Kesinlikle Katılıyorum

## BULGULAR

### Katılımcıların Demografik Özellikleri

Katılımcıların demografik özellikleri incelendiğinde; cinsiyet dağılımında katılımcıların %66,6'sının erkek, %33,4'ünün kadın olduğu belirlenmiştir. Medeni durumlarına göre ise %66,7'si evli, %33,3'ü bekâr olduğunu ifade etmiştir. Yaş dağılımı incelendiğinde; %3,6'sı 20-25 yaş aralığında, %13,3'ü 26-30 yaş aralığında %18,4'ü 31-35 yaş aralığında %25,4'ü 36-40 yaş aralığında, %18,5'i 41-45 yaş aralığında, %13,6'sı 46-50 yaş aralığında ve %7,1'i ise 50 yaş ve üzerindedir. Eğitim düzeylerine bakıldığında ise; %1,3'ü ilkokul/ortaokul, %10,5'i lise, %12,4'ü önlisans, %59'u lisans, %14,1'i yüksek lisans ve %2,9'u doktora mezundur.

### Araştırmanın Güvenirlilik ve Geçerliliği

Tablo 2 incelendiğinde, araştırmada kullanılan bütün ölçeklerin faktör analizine uygunluk düzeylerinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Lojistik 4.0 yetenekleri ölçeği için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri 0,911 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, örneklem büyüklüğünün faktör analizi için "mükemmel" düzeyde yeterli olduğunu göstermektedir. Ayrıca Bartlett's küresellik testi sonucu anlamlı çıkmıştır ( $\chi^2=2595,300$ ;  $sd=55$ ;  $p<0,001$ ). Bu durum değişkenler arasında faktör analizi yapılmasını gerektirecek düzeyde anlamlı korelasyonlar bulunduğunu göstermektedir. Ölçeğin açıklanan toplam varyansı %46,388 olup, bu oran ölçeğin faktör yapısının tatmin edici düzeyde olduğunu göstermektedir. Orijinal ölçek üç alt boyutlu olmasına rağmen yapılan faktör analizinde ölçek tek boyutlu çıkmış ve analize bu şekilde devam edilmiştir. Ölçeğe ait Cronbach's Alpha değeri 0,885 olarak tespit edilmiş olup, bu değer yüksek değerlerde iç tutarlılığa işaret etmektedir.

Dijital dönüşüm ölçeği KMO değeri 0,946 olarak belirlenmiş ve bu değer örneklem yeterliliğinin "mükemmel" düzeyde olduğunu göstermektedir. Bartlett's testi sonucunun anlamlı çıkması ( $\chi^2=2880,380$ ;  $sd=78$ ;  $p<0,001$ ), verilerin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir. Ölçeğin açıklanan toplam varyansı %44,581'dir. Bu oran dijital dönüşüm ölçeğinin yapısal olarak tutarlı bir faktör yapısına sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca Cronbach's Alpha katsayısının 0,896 olması, ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu ve maddeler arasındaki iç tutarlılığın yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir.

Örgütsel çeviklik ölçeği açısından KMO değeri 0,891 olup, bu değer örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olduğunu göstermektedir. Bartlett's testi sonucunun anlamlı olması ( $\chi^2=1362,522$ ;  $sd=28$ ;  $p<0,001$ ) verilerin faktör analizine uygunluğunu doğrulamaktadır. Ölçeğin açıklanan toplam varyans oranı %45,065 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, ölçeğin toplam varyansın neredeyse yarısını açıklayabildiğini ve faktör yapısının istatistiksel olarak yeterli düzeyde olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Cronbach's Alpha değeri 0,823 olup, güvenilirlik açısından kabul edilebilir sınırların oldukça üzerindedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, tüm ölçeklerde KMO değerlerinin %80'in üzerinde Bartlett's küresellik testi sonuçlarının anlamlı, açıklanan varyans oranlarının %40'ın üzerinde ve Cronbach's Alpha katsayılarının %80'in üzerinde olduğu görülmektedir. Bu bulgular, araştırmada kullanılan ölçeklerin istatistiksel olarak güvenilir, geçerli ve faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, ölçeklerin geçerlilik ve güvenilirlik düzeyleri yeterli bulunmuş ve sonraki analizlerde kullanılmaya uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo 2.** Ölçeklere İlişkin Keşfedici Faktör ve Güvenirlilik Analizi Sonuçları

Lojistik 4.0 Ölçeği		
Kaiser-Meyer-Olkin örnekleme yeterliliği ölçüsü		0,911
Bartlett's küresellik testi	Ki-kare	2595,300
	Serbestlik Derecesi	55

	p	,000
Açıklanan toplam varyans		46,388
Cronbach's Alpha		,885
İfade Sayısı		11
<b>Dijital Dönüşüm Ölçeği</b>		
Kaiser-Meyer-Olkin örnekleme yeterliliği ölçüsü		0,946
Bartlett's küresellik testi	Ki-kare	2880,380
	Serbestlik Derecesi	78
	p	,000
Açıklanan toplam varyans		44,581
Cronbach's Alpha		,896
İfade Sayısı		13
<b>Örgütsel Çeviklik Ölçeği</b>		
Kaiser-Meyer-Olkin örnekleme yeterliliği ölçüsü		0,891
Bartlett's küresellik testi	Ki-kare	1362,522
	Serbestlik Derecesi	28
	p	,000
Açıklanan toplam varyans		45,065
Cronbach's Alpha		,823
İfade Sayısı		8

### Korelasyon Analizi Bulguları

Bu bölümde araştırmada kullanılan değişkenler arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla yapılan Pearson Korelasyon Analizi sonuçlarına yer verilmektedir. Korelasyon katsayıları değerlendirilirken Gürbüz ve Şahin (2017: 260) tarafından sunulan sınır değerleri temel alınmıştır. Buna göre, "0<r≤0.3=zayıf ilişki, 0.3<r≤0.7=orta ilişki, 0.7<r≤1=kuvvetli ilişki" şeklindedir. Tablo 3 incelendiğinde, tüm korelasyon katsayılarının pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

- Dijital dönüşüm ile Lojistik 4.0 yetenekleri arasındaki korelasyon katsayısı  $r = 0,658$  ve  $p < 0,01$  düzeyindedir. Bu sonuç, dijital dönüşüm düzeyi yüksek olan firmalarda Lojistik 4.0 yeteneklerinin de yüksek olduğunu göstermektedir. Korelasyonun orta-yüksek düzeyde olması, iki değişken arasında güçlü bir pozitif ilişkinin bulunduğunu ortaya koymaktadır.
- Örgütsel çeviklik ile Lojistik 4.0 yetenekleri arasındaki korelasyon katsayısı  $r = 0,617$  ve  $p < 0,01$  düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu bulgu, örgütsel çevikliğin yüksek olduğu firmalarda Lojistik 4.0 yeteneklerinin de geliştiğini göstermektedir.

Genel olarak, tüm korelasyon katsayılarının pozitif ve anlamlı olması, araştırmadaki değişkenlerin birbirleriyle doğru yönde ve güçlü bir ilişki içinde olduğunu göstermektedir. Bu durum, araştırmanın ileri analizleri için değişkenler arasındaki ilişkilerin yeterli düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır.

**Tablo 3. Korelasyon Katsayıları**

Değişkenler		1	2	3
1. Dijital Dönüşüm	Pearson Korelasyon	1		
	P değeri			
2. Lojistik 4.0 Yetenekleri	Pearson Korelasyon	0,658**	1	
	P değeri	0,000		
3. Örgütsel Çeviklik	Pearson Korelasyon	0,787**	0,617**	1
	P değeri	0,000	0,000	
** Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır.				

### Regresyon Analizinin Bulguları

Bu bölümde araştırmada yer alan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla yapılan basit regresyon analizi sonuçlarına yer verilmektedir. Analiz sonuçlarına göre, dijital dönüşümün lojistik 4.0 yetenekleri üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi bulunmaktadır ( $\beta = 0,658$ ;  $t = 7,237$ ;  $p < 0.01$ ). Bu bulgu, dijital dönüşüm düzeyi arttıkça lojistik 4.0 yeteneklerinde de belirgin bir artış olduğunu göstermektedir. Regresyon modelinin açıklayıcılık gücü incelendiğinde (Tablo 4)  $R^2 = 0,433$  bulunmuştur. Bu değer lojistik 4.0 yeteneklerindeki değişimin %43,3'ünün dijital dönüşüm tarafından açıklandığını göstermektedir.

**Tablo 4. Dijital Dönüşümün Lojistik 4.0 Yetenekleri Üzerindeki Etkisi**

B	R	R Square	Adj R Square	F	P	t
0,658	0,658	0,433	0,432	79,622	0,000**	7,237
<b>Bağımsız Değişken:</b> Dijital Dönüşüm						
<b>Bağımlı Değişken:</b> Lojistik 4.0 Yetenekleri						

Örgütsel çevikliğin Lojistik 4.0 yetenekleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen basit doğrusal regresyon analizi sonuçları Tablo 5'de sunulmaktadır. Analiz sonuçlarına göre örgütsel çeviklik örgütsel çeviklik, lojistik 4.0 yetenekleri üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahiptir ( $\beta = 0,617$ ,  $t = 19,657$ ;  $p < 0.01$ ). Bu bulgu, örgütsel çeviklik düzeyinin artmasının işletmelerin lojistik 4.0 yeteneklerini güçlendirdiğini göstermektedir. Modelin açıklayıcılık düzeyi incelendiğinde,  $R^2$  değeri 0,381 olarak elde edilmiştir. Lojistik 4.0 yeteneklerindeki değişimin yaklaşık %38,1'inin örgütsel çeviklik tarafından açıklandığını ortaya koymaktadır. Ayrıca modelin genel anlamlılığına ilişkin F değeri 386,417 olup  $p < 0,01$  düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç, modelin genel olarak anlamlı olduğunu ve örgütsel çevikliğin lojistik 4.0 yeteneklerini açıklamada güçlü bir etkisinin bulunduğunu göstermektedir. Çevik örgütlerin dijital dönüşüm ve teknoloji odaklı süreçlere

daha hızlı adapte olabildiğini, bu sayede lojistik 4.0 uygulamalarını daha etkin biçimde hayata geçirebildiğini göstermektedir. Başka bir deyişle, çeviklik düzeyi yüksek işletmelerin lojistik faaliyetlerinde dijital teknolojileri daha başarılı biçimde entegre ettikleri ve bu durumun rekabet avantajı sağladığı söylenebilir.

**Tablo 5. Örgütsel Çevikliğin Lojistik 4.0 Yetenekleri Üzerindeki Etkisi**

B	R	R Square	Adjusted R Square	F	P	t
0,617	0,617	0,381	0,380	386,417	0,000**	19,657
<b>Bağımsız Değişken:</b> Örgütsel Çeviklik						
<b>Bağımlı Değişken:</b> Lojistik 4.0 Yetenekleri						

Yapılan regresyon analizlerinden elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, dijital dönüşüm ve örgütsel çevikliğin lojistik 4.0 yetenekleri üzerinde anlamlı ve pozitif etkiler oluşturduğu görülmektedir. Dijital dönüşüm süreçlerini etkin biçimde yöneten ve çevik bir yapıya sahip işletmeler, lojistik 4.0 uygulamalarını daha başarılı, verimli ve sürdürülebilir biçimde hayata geçirebilmektedir. Bu doğrultuda dijital dönüşüm ve örgütsel çeviklik, lojistik 4.0 yeteneklerinin gelişiminde birbirini tamamlayan ve işletmelere stratejik avantaj sağlayan temel unsurlar olarak değerlendirilebilir.

## SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada UTİKAD'a kayıtlı İstanbul, Bursa ve Kocaeli şehirlerinde yer alan lojistik firmalarının çalışanları üzerine yapılmış olup örgütsel çeviklik ve dijital dönüşümün lojistik 4.0 yetenekleri ile arasındaki ilişkiyi belirlemek üzerine gerçekleştirilmiştir. Yerli ve yabancı alan yazında bu üç değişken arasındaki ilişkinin ortaya koyulması amacıyla gerçekleştirilen bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Çoğu araştırmada bu değişkenler arasındaki etkileşimler sınırlı bir şekilde ele alınmış, ya da değişkenler ayrı ayrı incelenmiştir.

Lojistik sektörü, giderek artan ve son derece özelleştirilmiş ürün ve hizmetlere olan taleplere bağlı olarak hızla değişen pazar dinamiklerine uyum sağlamak zorundadır. Sektörün karmaşık yapısı nedeniyle gelenek yenilikçi yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu aşamada "Lojistik 4.0" terimi, lojistik ile bilgi teknolojilerinin entegrasyonunu ifade etmektedir. Lojistik 4.0 teknolojileri ile dijital teknolojiler yoğun olarak kullanılarak tekrarlayan ve nispeten daha düşük düzeyde bilişsel çabının ihtiyaç duyulduğu görevler yerine getirilir. Böylelikle çalışanların zaman ve enerjilerini daha fazla yaratıcılık ve problem çözme becerisi gerektiren görevlere odaklanabilecekleri bir çalışma ortamı oluşmaktadır. (Paksoy vd., 2020: 22).

Örgütsel çeviklik, organizasyonların değişen Pazar koşullarına hızlı ve etkili adaptasyonunu ifade etmektedir. Lojistik sektöründeki çeviklik dijital dönüşüm teknolojilerinin başarılı kullanılabilmesi için kritik önem arz eden bir faktördür. Dijital dönüşüm, yeni teknolojilerin adaptasyonu ile iş süreçlerinin daha dijital hale getirilmesi ve böylelikle organizasyonel verimliliğin artırılması süreci anlamına gelmektedir. Bu iki faktör, lojistik 4.0 yeteneklerinin geliştirilmesine önemli rol oynamaktadır. Lojistik 4.0, yapay zeka, büyük veri, bulut bilişim gibi teknolojilerin bir araya gelerek lojistik süreçlerin daha verimli ve esnek bir şekilde yürütülmesine destek olmaktadır.

Lojistik 4.0, dijitalleşme ve otomasyon ile süreçleri hızlandırarak lojistik 4.0 yeteneklerinden zaman boyutunda önemli kazanımlar sağlamaktadır. Yerel ölçekte teslimat süreleri kısaltmakta, bölgesel olarak tedarik zincirinin koordinasyonu güçlenmekte, küresel ölçekte de gerçek zamanlı takip sayesinde süreçlerin optimizasyonu sağlanmaktadır. Lojistik 4.0 yeteneklerinin maliyet alt boyutunda, operasyonel verimlilik sağlanarak kaynak kullanımı azalmakta, ağ yapılarının daha etkin yönetilmesi aracılığıyla lojistik maliyetlerin düşürülmektedir. Lojistik 4.0 yeteneklerinin bir diğer alt boyutu olan kalite boyutunda, lojistik 4.0 sayesinde akıllı takip sistemleri ve hızlı geri bildirim mekanizmaları sayesinde müşteri memnuniyeti arttırılmakta, teslimatların daha doğru bir şekilde ve zamanında

gerçekleşebilmektedir. Lojistik 4.0 ile dijital platformlarda bilgi paylaşımı ile hizmet kalitesi artacağı için hata ve gecikmeler en aza indirilmektedir. Standartlaşmış dijital teknolojiler ile lojistik faaliyetler daha şeffaf, izlenebilir ve güvenilir hale gelerek yüksek kaliteli bir hizmet sunulmaktadır.

Bu araştırma sonucunda, örgütsel çeviklik ve dijital dönüşümün lojistik 4.0 yetenekleri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu, bir diğer ifadeyle lojistik sektöründeki meslek grubundaki bireylerin, firmalarının dijital dönüşüm ve örgütsel çevikliğinin artmasına bağlı olarak firmalarının lojistik 4.0 yetenekleri düzeylerinin de artış gösterebildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, örnekleme dahil olmuş meslek sınıfındaki çalışanların örgütsel çeviklik, dijital dönüşüm ve lojistik 4.0 yetenekleri ile sınırlıdır. Bu çalışmada, UTİKAD'a bağlı Bursa, İstanbul, Kocaeli'de faaliyet gösteren firmalar ile sınırlıdır, bu iller ulaşım altyapısı, liman ve sanayi bölgelerine olan yakınlıkları, büyük Pazar ve üretim merkezlerine erişim olanakları gibi bazı maliyet avantajlarına sahiptir. Bu avantajlar dağıtım hızını da beraberinde getirdiği için lojistik firmaları bu illerde yoğunlaşmıştır.

## KAYNAKÇA

Aka, D. Ç. (2023). Evaluation of the effects of industry 4.0 on organizational agility with FUCOM: implementation in the textile industry. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (40), 33-48.

Bag, S., Gupta, S., & Luo, Z. (2020). Examining the role of logistics 4.0 enabled dynamic capabilities on firm performance. *The International Journal of Logistics Management*, 31(3), 607-628.

Barreto, L., Amaral, A., Pereira, T. (2017). Industry 4.0 Implications İn Logistics: An Overview. *Procedia Manufacturing*, 13, 1245-1252.

Büyüközkan, G., ve Güler, M. (2019). Lojistik 4.0 Teknolojilerinin Analizi İçin Metodolojik Yaklaşım. *Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 8(1), 21-47

Clark, M., & Baker, S. (2007). *Business success through service excellence*. Routledge.

Çelik, R. (2020). Lojistik Sektöründe Kullanılan Yeni Bilişim Sistemleri: Lojistik 4.0 Örneği. *Balkan Ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(4), 85-90.

Dong, B. (2023). A systematic review of the enterprise digital transformation literature and future outlook. *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, 3(3), 11-14.

Gürbüz, S., & Şahin, F. (2017). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: Felsefe – yöntem – analiz* (4. baskı). Seçkin Yayıncılık.

Harraf, A., Wanasika, I., Tate, K., & Talbott, K. (2015). Organizational agility. *Journal of Applied Business Research*, 31(2), 675-686.

Karahan, A., & Yılmaz, H. (2010). Öğrenen örgüt ve bilgi yönetimi ilişkisi: Afyonkarahisar ilinde bulunan hastane yöneticileri üzerine bir araştırma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 147-174.

Kırmaz, M., & Sayın, A. A. (2022). Endüstri 5.0'in Lojistik ve Tedarik

Zincirindeki Yeri. *Kutlu Yayınevi*.

Klein, M. (2020). İşletmelerde dijital dönüşüm ve etmenleri. *Journal of Business in the Digital Age*, 3(1), 24-35. <https://doi.org/10.46238/jobda.729499>

Köstepen Özbek, Kübra Göksu (2023). "Agile Approaches of Businesses in Logistics and Supply Chain" in Proceedings of International Conference of Eurasian Economies 2023, pp.413-419, İzmir - TURKEY.

Lu, Y., & K.(Ram) Ramamurthy. (2011). Understanding the link between information technology capability and organizational agility: An empirical examination. *MIS quarterly*, 931-954.

Meidutė-Kavaliauskienė, I., Antanaitytė, U., & Činčikaitė, R. (2023, September). Digitalization of the Logistics Sector: The Case of Lithuania. In *International Conference TRANSBALTICA: Transportation Science and Technology* (pp. 261-271). Cham: Springer Nature Switzerland.,

Mrugalska, B., & Ahmed, J. (2021). Organizational agility in industry 4.0: A systematic literature review. *Sustainability*, 13(15), 8272

Nadeem, A., Abedin, B., Cerpa, N., & Chew, E. (2018). Digital transformation & digital business strategy in electronic commerce-the role of organizational capabilities. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 13(2), 1-8.

Paksoy, T., Kochan, C. G., & Ali, S. S. (Eds.). (2020). *Logistics 4.0: Digital transformation of supply chain management*. CRC Press.

Rahman, A. R. A., Rashid, S. A., & Ab Hamid, N. R. (2018). Agility and digitalization competency in logistics 4.0 in military setting: the challenge, risks and opportunities. *Asian Journal of Social Science Research*, 1(2), 1-30.

Rajković, T., Vasiljević, D., & Lečić-Cvetković, D. (2022, June). Logistics 4.0–Smart Transformation of Logistics and Supply Chain Management. In *International Symposium SymOrg* (pp. 386-402). Cham: Springer International Publishing.

Richnák, P. (2022). Current trend of industry 4.0 in logistics and transformation of logistics processes using digital technologies: an empirical study in the Slovak republic. *Logistics*, 6(4), 79.

Setia, P., Deng, K., Pandey, S., & Sambamurthy, V. (2024). Digital Strategies for Engendering Resilient, Adaptive, and Entrepreneurial Agility: A Configurational Perspective. *Information Systems Frontiers*, 1-17.

Stefanova, M. (2023). Quality Management Costs in Logistics. *Quality Control: An Anthology of Cases*, 123.

Suresh, N. C. (2022). Agility in the supply chain. In *The Palgrave Handbook of Supply Chain Management* (pp. 1-29). Cham: Springer International Publishing.

Tallon, P. P., & Pinsonneault, A. (2011). Competing perspectives on the link between strategic information technology alignment and organizational agility: insights from a mediation model. *MIS quarterly*, 463-486.

Van Oosterhout, M., Waarts, E., & Van Hillegersberg, J. (2006). Change factors requiring agility and implications for IT. *European journal of information systems*, 15, 132-145.

Vv Szeredi, ZJ Trenka ve M. Pogatsnik, "Lojistik 5.0'da Akıllı Lojistik

ve Sürdürülebilirlik", 2024 IEEE 6. Uluslararası Lojistik ve Endüstriyel Bilişim Sempozyumu (LINDI), Karaganda, Kazakistan, 2024, ss. 109-114, doi: 10.1109/LINDI63813.2024.10820412.

Wang, K. (2016, November). Logistics 4.0 solution-new challenges and opportunities. In *6th international workshop of advanced manufacturing and automation* (pp. 68-74). Atlantis Press.

Whicker, L., Bernon, M., Templar, S., & Mena, C. (2009). Understanding the relationships between time and cost to improve supply chain performance. *International Journal of Production Economics*, 121(2), 641-650.

Yang, X., Pan, L., Song, A., Ma, X., & Yang, J. (2023). Research on the strategy of knowledge sharing among logistics enterprises under the goal of digital transformation.