



TÜRKİYE VE BRICS ÜLKELERİNİN BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ GELİŞMİŞLİK ENDEKSLERİ İLE LOJİSTİK PERFORMANS ENDEKSLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Hayri CENGİZ¹
Koray ÇETİNCELİ²

ÖZET

Ülkelerin lojistik performanslarının uluslararası ticarete bir belirleyici olduğu ve rekabet üstünlüğü sağladığı yapılan çeşitli araştırmalarda ortaya konmuştur. Bu doğrultuda geliştirilen lojistik performans endeksi lojistik sistemlerin verimliliğini ölçmekte ve ülkeler arası kıyaslama yapmaya olanak sağlamaktadır. Organizasyonlar ve ülkeler için önemi büyük olan bir başka etmen ise bilgi ve iletişim teknolojilerine erişim ve bu teknolojilerin etkin kullanım düzeyleridir. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişme düzeylerinin lojistik performans gibi birçok faaliyette önemli olduğu ve etkin kullanımının rekabet avantajı sağladığı bilinmektedir. Buradan yola çıkarak araştırmada öncelikle Türkiye'nin ve yükselen ekonomiler olarak değerlendirilen BRICS ülkelerinin lojistik performans endeksleri ile bilgi ve iletişim teknolojileri gelişmişlik endeksleri kıyaslanmıştır. Ardından SPSS programı aracılığıyla fark analizi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlarda ülkelere göre her iki endeksin alt boyutları bazında anlamlı farklılıkların olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Lojistik Performans Endeksi, Bilgi ve İletişim Teknolojileri Gelişmişlik Endeksi, Türkiye, BRICS Ülkeleri

¹ Arş. Gör. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, hayricengiz@sdu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-3394-349X>

² Öğr. Gör. Dr., Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Ana Bilim Dalı, koraycetinceli@isparta.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-3745-0545>

A COMPARISON OF TURKEY’S AND BRICS COUNTRIES’ INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT INDEXES AND LOGISTICS PERFORMANCE INDEXES

ABSTRACT

Various studies have shown that the logistics performance of countries is a determinant in international trade and provides a competitive advantage. The logistics performance index developed in this direction, measures the efficiency of logistics systems and allows comparison between countries. Another factor that is of great importance for organizations and countries is the access to information and communication technologies and the level of effective use of these technologies. It is known that the development levels in information and communication technologies are important to many activities such as logistics performance and its effective use provides a competitive advantage. Based on this research, firstly Turkey’s and BRICS countries (classified as emerging economies) logistics performance index and information and communication technologies development index were compared. Then, the difference analysis was performed through the SPSS program. As a result, it is revealed that there were significant differences on the sub dimensions of indexes between countries.

Keywords: *Logistics Performance Index, Information and Communication Technology Development Index, Turkey, The BRICS Countries*

1. GİRİŞ

Küreselleşme ve rekabetin artmasıyla beraber ülkelerin ekonomilerini geliştirmek ya da ihtiyaçlarını karşılamak adına gerçekleştirdikleri dış ticaret süreçlerinde lojistik faaliyetlere verdikleri önem son yıllarda daha da artmıştır. Çünkü lojistik faaliyetler ekonomik ve endüstriyel yaşamın temel unsurlarını oluşturmaktadır. Lojistik faaliyetlerde daha kaliteli ve etkili hizmetler sunmanın lojistik performansın artmasına, dolayısıyla ülkelerin rekabet gücü kazanarak dış ticaret rakamlarında artış yaşamasına neden olduğu yapılan çeşitli çalışmalarla ortaya konmaktadır (Burmaoğlu ve Sesen, 2011: 18). Lojistik faaliyetlerde daha etkin olmak adına ise bilgi ve iletişim teknolojilerindeki yeniliklerin takip edilmesi ve organizasyonlara entegrasyonu önem taşımaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri alanındaki ilerlemenin diğer alanlarda olduğu gibi lojistik faaliyetlerde de verimlilik ve etkililiğe katkı sağladığı bilinmektedir. Bundan dolayı organizasyonlar lojistik faaliyetlerinde stratejik bir özellik kazanmak ve rekabette bir adım

önde olmak adına kullandıkları süreçlere üst düzey bilgi ve iletişim teknolojilerini dahil etmeye çalışmaktadır. Bu teknolojilerin lojistik faaliyetlerde sağladığı gerçek zamanlı bilgi, hızlı teslimat ve etkin iletişim gibi birçok katkısı organizasyonlara üstünlük sağlamaktadır (De Marchi vd., 2018). Ulaştırma ve depolama faaliyetlerinde kazanılan bu yeniliklerin de lojistik performansı arttırdığı düşünülmektedir.

Lojistik ile bilgi ve iletişim teknolojileri alanlarındaki gelişmelerin takip edilmesinin ve etkin olarak uygulanmasının uluslararası ticarete organizasyonlara, dolayısıyla ülkelere sağladığı rekabet avantajı önemli bir belirleyicidir. Buradan yola çıkarak gelişmekte olan ekonomiler sınıfında yer alan Türkiye ile BRICS ülkelerinin uluslararası lojistik performans endeksleri ile bilgi ve iletişim teknolojileri gelişmişlik endekslerinin karşılaştırılmasının faydalı olabileceği değerlendirilmiştir.

Yükselen ekonomiler olarak nitelendirilen BRICS ülkeleri Çin, Rusya, Brezilya, Hindistan ve sonradan Güney Afrika'nın katılımıyla toplamda beş ülkeden oluşmakta olup ekonomi, finans, güvenlik, teknoloji ve sağlık gibi alanlarda üye ülkeler arasında iş birliğini arttırmayı esas almaktadır. BRICS ülkelerinin 2017 yılı itibarıyla küresel ekonominin %23'ünden fazlasını, dünya nüfusunun da yaklaşık %42'sini oluşturduğu bilinmektedir (Dilek vd., 2018: 9-10). Oluşumda yer alan ülkelerden Çin, büyük bir hizmet ve üretim kapasitesine sahiptir ve dünyanın fabrikası olarak adlandırılmaktadır. Rusya, dünyanın en büyük doğalgaz ve petrol ihracatçılarından birisi konumundayken, teknolojik ürün ve hizmetlerle de ön plana çıkmaya başlamıştır. Hindistan, bilgi teknolojileri ve yazılım ihracatlarında ilk sıralarda yer alırken, Brezilya ise Latin Amerika'nın en büyük ihracatçısı olmakla beraber büyük bir üretim ve hizmet kapasitesine sahiptir. Güney Afrika'nın ise potansiyeli olduğu değerlendirilmektedir. Bu nedenlerle BRICS ülkelerinin dünyanın dört bir yanıyla ilişki içerisinde olduğu ve dünya ekonomisinde çok önemli bir konumda yer aldığı görülmektedir (Biggemann ve Fam, 2011: 6). BRICS ülkeleri yüksek gelişim potansiyeli olan ülkeler olarak değerlendirilmekte ve ekonomik performanslarının hem ulusal hem de küresel etkilerinin olduğu ifade edilmektedir (Radulescu vd., 2014: 606).

Bu doğrultuda BRICS ülkelerinin ve Türkiye'nin uluslararası lojistik performans endeksleri ile bilgi ve iletişim teknolojileri gelişmişlik endeksleri kıyaslanmış, alt endeks farklılıkları ülkelere göre detaylı olarak analiz edilmiş ve sonuçlar paylaşılmıştır.

2. LOJİSTİK PERFORMANS ENDEKSİ (LPE)

Lojistik kavramı kısaca malzemelerin ve malzemelerle ilgili bilgi akışlarının tedarik, taşınma ve depolanmasını maliyet ve karlılık ön planda tutularak stratejik yönetim süreci olarak tanımlanmaktadır (Christopher, 2005: 4). Lojistik faaliyetleri, ürünlerin tedarik kaynağından üretim yapılacak organizasyona verimli ve uygun maliyetli bir şekilde aktarılmasını düzenlerken aynı zamanda müşteriye kabul edilebilir bir hizmet sunmayı amaç edinmektedir (Rushton vd., 2014: 6). Lojistik performans ise lojistik hizmetlerin yetkinliği, kalitesi ve mal ya da hizmetlerin alıcıya zamanında teslim edilmesini ifade etmektedir. Lojistik performans lojistik faaliyetlerde ortaya konan etkinliğin ve başarının bir ölçüsüdür (Bayraktutan ve Özbilgin, 2015: 98).

Lojistik Performans Endeksi (LPE) Dünya Bankası tarafından geliştirilen (Logistics Performance Index, LPI) ve ülkelerdeki lojistik faaliyetlerin üretkenliğini ölçen bir kıyaslama aracı olarak tanımlanmaktadır. Endeks küresel lojistik şirketlerinin ülkeleri altı temel lojistik performans göstergesine göre değerlendirdiği bir ölçümle ifade edilmektedir (Arvis vd., 2018). Lojistik Performans Endeksi alt boyutları altyapı, gümrük, uluslararası taşımacılık, lojistik kalite ve yeterlilik, takip ve izleme, zamanında teslimat olmak üzere altı kategoride ele alınmaktadır.

- Altyapı: Ürünlerin nihai tüketiciye ulaşmasında kullanılan prosedürle ilgili bir gösterge olmakla beraber ülkelerin ulaşım ve telekomünikasyon altyapısının kalite düzeyini ölçmektedir.
- Gümrük: Gümrük acentelerinin hızı ve kolaylığı gibi gümrük sevkiyat prosedürlerinin verimliliğini ve etkinliğini ölçmektedir.
- Uluslararası Taşımacılık: Gönderileri rekabetçi fiyatlarla düzenlemenin kolaylık derecesini değerlendirmektedir.
- Lojistik Kalite ve Yeterlilik: Lojistik hizmetlerin genel olarak kalite ve yeterliliğini ifade etmektedir.
- Takip ve İzleme: Gönderilerin izleme ve takip süreçlerini ölçmektedir. Sevkiyatın rotasını ve yerini son müşteriye teslim edilmesine kadar belirlemek önemlidir.
- Zamanında Teslimat: Sevkiyat teslim sürelerinin dakikliğini ölçmektedir (Marti vd., 2014: 2984).

İfade edilen altı performans boyutunun birleştirilmesiyle lojistik performans endeksi geliştirilmiştir. Endeksin temel amacı ihracat şirketlerinden gelen geri bildirimleri göz önünde bulundurarak lojistik

sistemlerin verimliliğini ölçmektir (Marti vd., 2017: 170). Bununla beraber ülkelerin ticaret ve ulaştırma kolaylığını ölçmeye yarayan uluslararası bir kıyaslama aracı görevini üstlenerek ülkeye özgü lojistik fırsatların ve zorlukların analiz edilmesine katkı sağlamaktadır (Arvis vd., 2018).

Dünya bankası 2007 yılından bu yana her iki yılda bir kez olmak üzere ülkelerin lojistik performansları üzerine araştırma yapmakta ve sonuçları paylaşmaktadır. Son olarak 2018 yılında bir araştırma gerçekleştirilmiş ve 160 ülkeyi kapsayan lojistik performans endeksi sonuçları yayınlanmıştır. Araştırma sonucunda ortaya çıkan lojistik performans endeksi katsayılarının yüksek olması ülkelerin lojistik sistemlerinin gelişmişliğini ifade ederken, düşük puanlar ülkelerin lojistik sistemlerinin daha az gelişmiş olduğunu göstermektedir (Arvis vd., 2018).

Tablo 1: Türkiye Lojistik Performans Endeksi Sıra ve Puanları (2007-2018)

Yıl	Gümrük		Altyapı		Uluslararası Sevkiyatlar		Lojistik Hizmet Kalitesi		Takip ve İzlenebilirlik		Zamanında Teslim		LPE Genel	
	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan
2007	33	3,00	39	2,94	42	3,07	30	3,29	34	3,27	52	3,38	34	3,15
2010	46	2,82	39	3,08	44	3,15	37	3,23	56	3,09	31	3,94	39	3,22
2012	32	3,16	25	3,62	30	3,38	26	3,52	29	3,54	27	3,87	27	3,51
2014	34	3,23	27	3,53	48	3,18	22	3,64	19	3,77	41	3,68	30	3,50
2016	36	3,18	31	3,49	35	3,41	36	3,31	43	3,39	40	3,75	34	3,42
2018	58	2,71	33	3,21	53	3,06	51	3,05	42	3,23	44	3,63	47	3,15

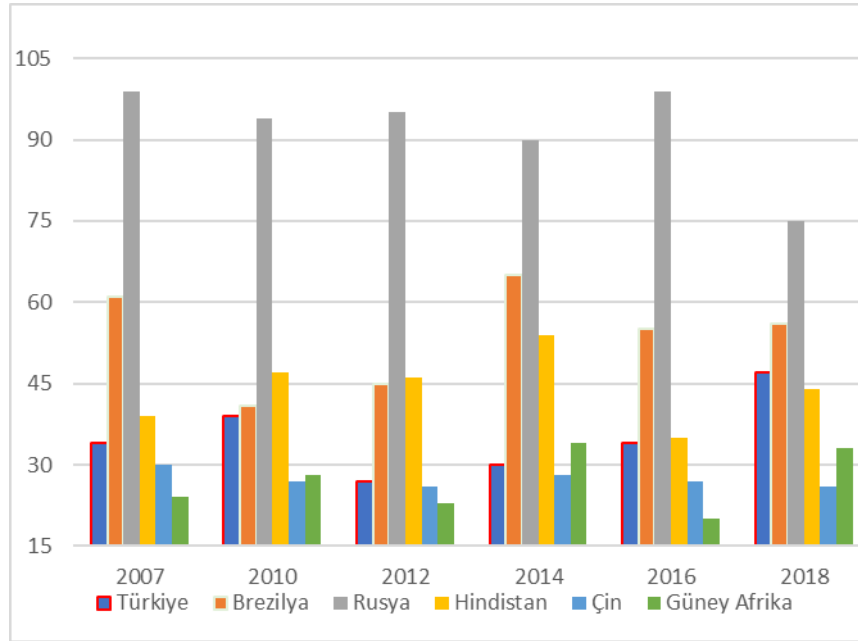
Kaynak: Dünya Bankası (The World Bank)

Tablo 1’de yer alan puan ve sıralamalara göre Türkiye’nin son yıllarda lojistik performans endeksi genel puanında ve genel sıralamasında düşüş gösterdiği görülmektedir. Buna göre 2007 yılında ortalama 3,15 puana sahip olan ve 30. sırada yer alan Türkiye’nin 2018 verilerine göre aynı puanla 47. sırada yer aldığı anlaşılmaktadır. Ülkemizin genel olarak gümrük alt endeksinde düşük puana sahip olduğu görülürken, altyapı alt endeksinde daha iyi performans sergilediği ortaya çıkmıştır. Uluslararası sevkiyatlar ve lojistik hizmet kalitesi alt endekslerinde ise önemli düşüşlerin olduğu görülmektedir.

Lojistik performans endeksi BRICS ülkeleri ve Türkiye arasında kıyaslandığında ise ülkeler arasında en başarılı lojistik performansın Çin

ve Güney Afrika arasında değiştiği anlaşılmaktadır. Güney Afrika'nın 2007, 2012 ve 2016 yıllarında karşılaştırılan ülkeler arasında en iyi sıralamaya sahip olduğu görülürken, Çin'in 2010, 2014 ve 2018 yıllarında en iyi performansı gösterdiği anlaşılmaktadır. 2007 yılı itibariyle 160 ülke arasından 30.sırada yer alan Çin, 2018 yılı itibariyle 26.sıraya yükselerek BRICS ülkeleri arasında 1.sırada yer almaktadır.

Grafik 1: Türkiye ve BRICS Ülkeleri Lojistik Performans Endeksi Sıralaması (2007-2018)



Grafik 1'de yer alan verilere göre lojistik performans endeksinde diğer ülkelere kıyasla en kötü ortalama puana sahip olan ülkenin Rusya olduğu görülmektedir. Rusya'nın 2018 yılında ise bir önceki döneme göre çok daha iyi performans sergilediği anlaşılmaktadır. Endekse göre Rusya'nın ardından en kötü performans sergileyen ülkelerin Brezilya ve Hindistan olarak değiştiği ortaya konmuştur. Brezilya'nın 2007, 2014, 2016 ve 2018 yıllarında Rusya'nın ardından geldiği, Hindistan'ın ise 2010 ve 2012 yıllarında Rusya'nın ardından en kötü performansı sergileyen 2. ülke olduğu görülmektedir. Türkiye'nin ise BRICS ülkeleri ile kıyaslamada genel olarak Çin ve Güney Afrika'nın ardından 3. sırada yer aldığı ancak 2018 yılında yapılan araştırmada Çin, Güney Afrika ve Hindistan'ın ardından 4. sıraya gerilediği ortaya çıkmıştır. BRICS ülkeleri genel olarak 2014 yılı itibariyle lojistik performanslarını

yükseltirken ülkemizin gösterdiği düşüş dikkat çekmektedir. 2014 yılında genel sıralamada 30. olan ve BRICS ülkeleri arasında da Çin'in ardından 2. sırada yer alan ülkemiz, 2018 itibariyle genel sıralamada 47'ye, BRICS ülkeleriyle olan sıralamada ise 4.sıraya gerilemiştir.

3. BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ GELİŞMİŞLİK ENDEKSİ (BİTGE)

Bilgi ve iletişim teknolojileri birçok sosyal, kültürel, ekonomik ve politik faaliyeti desteklemek için kullanılan kolaylaştırıcı araçlar olarak ifade edilmektedir (Mansell, 1999: 6). Aynı zamanda bilgi toplamak, üretmek, işlemek, sınıflandırmak, dağıtmak ve yönetmek amacıyla bilgisayarları ve diğer iletişim ekipmanlarını birbirine bağlamayı amaçlayan bir teknolojidir (Farhadi vd., 2013: 2). Bilgi ve iletişim teknolojileri genel anlamda bilgiye erişimi sağlayan teknolojiler ve iletişim kanallarına odaklanan bir yapıda ele alınmaktadır. Bununla beraber organizasyonlarda planlama, karar verme ve alım satım gibi birçok görevi gerçekleştirmede etkin rol oynadığı bilinmektedir (Bloom vd., 2014).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin organizasyonlarda etkin kullanımının genel performans pozitif etkisinin olduğu yapılan çeşitli çalışmalarla ortaya konmuştur (Byrd ve Davidson, 2003; Hameed vd., 2019). Ek olarak bazı araştırmalarda bilgi ve iletişim teknolojileri etkinliği ile tedarik zinciri performansı arasında anlamlı ve pozitif ilişkilerin de olduğu görülmektedir (Jayaram vd., 2000; Zhang ve Vaart, 2011; De Marchi vd., 2018). Benzer olarak bilgi ve iletişim teknolojilerine yapılan yatırımların karar vermeyi, verimliliği ve tedarik zinciri yönetimini geliştirebileceği, dolayısıyla lojistik performansı pozitif yönde etkileyebileceği değerlendirilmektedir (Chapman vd., 2003).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkin kullanımının dağıtım süreçlerinin daha etkili olmasına, özerk karar verme süreçlerinin desteklenmesine ve bunlarla beraber lojistik faaliyetlerin daha hızlı yürütülmesine olanak sağlayıp lojistik operasyonlarda verimliliği arttırdığı bilinmektedir (Pokharel, 2005: 137). Benzer olarak Saura vd. (2008: 665) bu teknolojilerin etkin kullanımının müşteri ve hizmet sağlayıcı arasındaki iletişimi kolaylaştırdığı, doğrudan iletişime olanak sağladığı, araçları ortadan kaldırdığı ve dolayısıyla bilgi aktarım maliyetlerini de düşürdüğü için lojistik faaliyetlerde verimliliği artırıcı bir rol oynadığını ifade etmişlerdir.

Lojistik performansların başka bir belirleyicisi de takip ve izleme sistemleridir. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki yeniliklerin gözlemlenip mevcut izleme ve takip sistemine entegre edilmesiyle izleme ve takip sisteminde etkililik yakalanabilmektedir (Rezaei vd., 2018: 160). Bunun sonucunda lojistik faaliyetlerindeki performansın artacağı değerlendirilmektedir (Hameed vd., 2019: 370). Ek olarak bu teknolojiler gerçek zamanlı bilgilere dayalı filo yönetiminden yararlanılmasını sağlayarak taşımada verimliliği arttırmaktadır (Yoshimoto ve Nemoto, 2005: 17).

Benzer olarak bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımındaki etkinliğin müşteri ve çalışan arasında daha verimli ve kaliteli bir iletişim sağladığı, bunun da daha iyi bir hizmet kalitesi sunarak lojistik performansa pozitif yönde katkı sağladığı bilinmektedir (Nadeem vd., 2018: 219).

Ülkelerin bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmişlik düzeyine ilişkin araştırma gerçekleştiren ve diğer ülkelerle kıyaslama yapan kuruluşların en önemlilerinden birisi Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (International Telecommunication Union / ITU)'dir. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği 2008 yılından bu yana ülkelerin zamanla bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerini ve durumlarını Bilgi ve İletişim Teknolojileri Gelişim Endeksi (Information and Communication Technologies Development Index-IDI) adı altında karşılaştırılabilir veriler aracılığıyla yayınlamaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri gelişim endeksinin asıl amacı ülkelerin bilgi ve iletişim teknolojilerindeki performanslarını değerlendirme ve ülkeler arası kıyaslama yapmaya olanak sağlamaktır (ITU, 2018). Bu amaçla 2007 yılından bu yana 170'den fazla ülkeyi kapsayan veriler Bilgi Toplumu Ölçüm Raporu'nda yayınlanmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri gelişim endeks verilerinin ise genel olarak iki yılda bir yayımlandığı görülmektedir (<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2007.aspx>).

Endekse göre bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler alt endeksler aracılığıyla aşamalar halinde değerlendirilmektedir. Erişim, kullanım ve yetenek olmak üzere üç alt endeks çerçevesinde hesaplamalar yapılmaktadır (ITU, 2018):

- Erişim: Bilgi ve iletişim teknolojilerinde beş altyapı ve erişim göstergesini içermektedir. Bunlar mobil cep abonelikleri, sabit telefon abonelikleri, internet kullanıcı başına uluslararası

internet bant genişliği, bilgisayar olan evler ve internet erişimi olan evlerdir.

- Kullanım: İnternet kullanan kişiler, sabit geniş bant abonelikleri ve mobil geniş bant abonelikleri olmak üzere üç kullanım göstergesine ilişkin yoğunluklara odaklanmaktadır.
- Yetenek alt endeksi: Bilgi ve iletişim teknolojileri için önemli olan yetenekleri ya da becerileri tespit etmeye çalışmaktadır. Ortalama eğitim yılı, brüt orta öğretim kaydı ve brüt yükseköğretim kaydı olmak üzere üç temsili gösterge içermektedir. Bu alt endekste yer alan göstergeler bilgi ve iletişim ile ilgili becerileri ölçmekten ziyade temsili göstergeler oldukları için yetenek alt endeksi diğer iki alt endekse göre toplamda daha az ağırlık puanıyla hesaplanmaktadır. Erişim ve kullanım alt endekslerini daha üst seviyelere çıkarmak için yetenek alt endeksinin büyük önem taşıdığı değerlendirilmektedir.

Tablo 2: Bilgi ve İletişim Teknolojileri Gelişim Endeksi (Alt Endeks ve İfadeleri)

Erişim Alt Endeksi	% Değeri	BİT Toplam Değer
100 Kişi Başına Sabit Telefon Hattı Abonelik Sayısı	%20	
100 Kişi Başına Mobil Hücreli Telefon Abonelik Sayısı	%20	
İnternet Kullanıcı Başına Uluslararası İnternet Bant Genişliği (bit/s)	%20	%40
Evinde Bilgisayar Olan Hane Oranı (% olarak)	%20	
Evde İnternet Erişimi Olan Hane Oranı (% olarak)	%20	
Kullanım Alt Endeksi		
100 Kişi Başına İnternet Kullanıcı Sayısı Alt Bileşeni Ülkeler	%33	
100 Kişi Başına Sabit Geniş Bant İnternet Abone Sayısı	%33	%40
100 Kişi Başına Mobil Geniş Bant İnternet Abone Sayısı	%33	
Yetenek Alt Endeksi		
Yetişkin Okur-Yazarlık Oranı	%33	
Orta Öğretim Kayıt Oranı	%33	%20
Yüksek Öğretim Kayıt Oranı	%33	

Kaynak: ITU, Measuring the Information Society Report 2018

Tablo 2’de gösterildiği üzere erişim alt endeksi beş ifadeden, kullanım alt endeksi üç ifadeden ve yetenek alt endeksi üç ifadeden oluşmaktadır. Sonuç olarak bilgi ve iletişim teknolojileri gelişim endeksi toplamda on bir ifade ve üç alt endeks boyutuyla hesaplanmaktadır.

Erişim ve kullanım alt endekslerinin genel endeks değerlendirmesinde payı %40'ar olarak değerlendirilirken, yetenek alt endeks payının %20 olduğu görülmektedir.

Tablo 3: Türkiye Bilgi ve İletişim Teknolojileri Gelişmişlik Endeksi (2007-2017)

Yıl	Erişim		Kullanım		Yetenek		ICT Genel	
	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan
2007	55	4,24	53	1,36	74	6,92	58	3,63
2008	56	4,66	56	1,58	73	7,03	57	3,90
2010	73	5,27	63	2,21	56	7,81	67	4,56
2011	65	5,18	59	2,69	72	7,19	66	4,59
2012	77	5,66	69	2,98	48	8,34	68	5,12
2013	77	5,83	69	3,24	48	8,34	68	5,29
2015	79	6,00	74	3,77	49	8,35	69	5,58
2016	80	6,11	77	4,18	39	7,72	72	5,66
2017	78	6,30	73	4,91	40	7,97	67	6,08

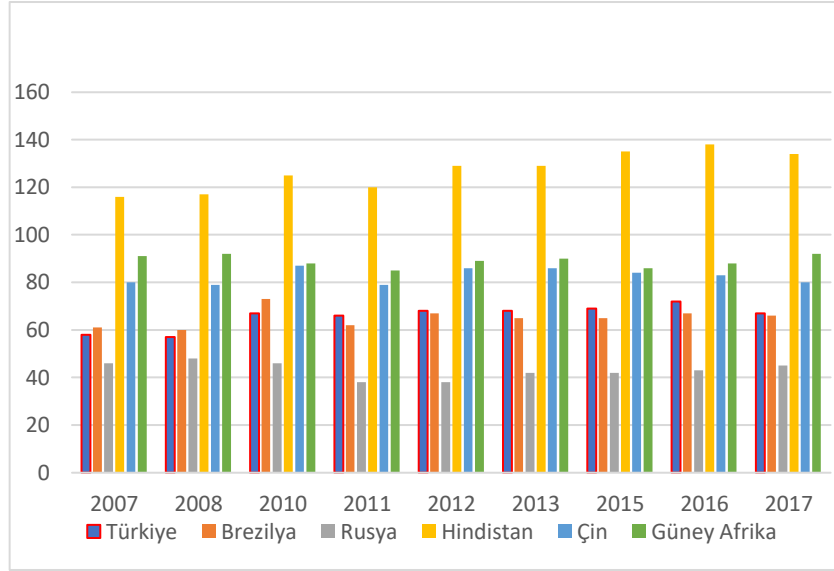
Kaynak:ITU,

<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2007.aspx>

Tablo 3'de yer alan endeks değerlerine göre Türkiye'nin son yıllarda bilgi ve iletişim teknolojileri gelişmişlik endeksinde puan kaybettiği, sıralamada daha gerilere düştüğü görülmektedir. 2017 yılında bir önceki yıla göre beş basamak yükseliş görünse de ülke sıralamasının üst seviyelerde olmadığı anlaşılmaktadır. Ülkemizin en kötü performansı erişim alt endeksinde, en iyi performansı ise yetenek alt endeksinde sergilediği tespit edilmiştir. Kullanım alt endeksinde ise erişim endeksinde benzer bir performans gösterilmiştir. Ülkemizin 2017 yılı itibarıyla 67. sırada yer alması son yıllarda bilgi ve iletişim teknolojileri gelişmişlik düzeyinde istenilen seviyede olmadığını ifade etmektedir.

Bilgi ve iletişim teknolojileri gelişim endeksi BRICS ülkeleri ve Türkiye arasında kıyaslandığında ise en başarılı ülkenin Rusya olduğu ardından Brezilya'nın geldiği görülmektedir. Rusya, 2007 yılından 2017 yılına kadar BRICS ülkeleri içerisinde bilgi ve iletişim teknolojileri gelişim endeksi sıralamasında ilk sırada, 2017 itibarıyla genel endeks sıralamasında ise 183 ülke arasından 45. sırada yer almıştır.

Grafik 2: Türkiye ve BRICS Ülkeleri Bilgi ve İletişim Teknolojileri Gelişim Endeksi Sıralaması (2007-2017)



Grafik 2’de yer alan karşılaştırmalar sonucunda Türkiye’nin BRICS ülkeleriyle kıyaslanmasında genel olarak 3. sırada yer aldığı, Brezilya’ya yakın endeks skorlarına sahip olduğu hatta 2011 yılına kadar Brezilya’dan daha ön sıralarda yer aldığı görülmektedir. 2011 yılından 2017 yılına kadar ise Brezilya’nın Rusya’nın ardından 2.sırada yer aldığı anlaşılmaktadır. Karşılaştırılan ülkeler arasında en kötü sıralamaya sahip ülkenin Hindistan olduğu ortaya çıkmıştır. Hindistan 2007 ile 2017 yılları arasında sonuncu sırada yer almıştır. Grafik 2’de yer alan kıyaslamaya göre 2007 ile 2017 yılları arasında en kötü 2. endeks sıralamasına sahip ülke Güney Afrika olmuş, Çin ise Rusya, Brezilya ve Türkiye’nin ardında yer almıştır. Bilgi ve İletişim Teknolojileri gelişmişlik endeksine göre yıllar bazında BRICS ülkeleri ve Türkiye’nin sıralamaları değerlendirildiğinde ülkelerin sıralamasında çok büyük değişiklikler olmadığı gözlemlenmiştir.

4. TÜRKİYE VE BRICS ÜLKELERİNİN LOJİSTİK PERFORMANS ENDEKSLERİ İLE BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ GELİŞİM ENDEKSLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Yapılan literatür araştırmalarında bilgi ve iletişim teknolojileri ile lojistik performans değişkenlerinin ilişkili yapılar olarak ele alındığı

görülmüş ve bu bağlamda Türkiye ve BRICS ülkelerinin iki endekste yer alan puanları karşılaştırılmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojileri gelişim endeksi ile lojistik performans endeksi alt boyutlarının ülkelere göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek amacıyla IBM SPSS 22 programı aracılığıyla Anova analizi gerçekleştirilmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojileri gelişim endeksi ile lojistik performans endeksi verilerinin iki yılda bir gerçekleştirilen araştırmalarla elde edildiği görülmektedir. Bundan dolayı araştırmaya sadece aynı yılda toplanan verilerin yer aldığı 2007, 2010, 2012 ve 2016 yıllarına ait endeksler dahil edilmiştir. Öncelikle verilerin normal dağılıma uyumunu sınamak amacıyla normallik testi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4: Normallik Testi

Endeks	Alt Boyut	Aritmetik Ort.	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık
Lojistik Performans Endeksi	Gümrük	2,8238	0,47536	-0,493	-0,825
	Altyapı	3,1325	0,46201	-0,358	-0,766
	Uluslararası Sevkiyatlar	3,1275	0,36215	-0,427	-0,733
	Lojistik Hizmet Kalitesi	3,2329	0,35060	-0,884	0,114
	Takip ve İzlenebilirlik	3,2675	0,43668	-0,783	0,251
	Zamanında Teslim	3,6062	0,33765	-0,460	-0,705
Bilgi ve İletişim Teknolojileri Gelişim Endeksi	Erişim	4,7142	1,43785	-0,256	-0,518
	Kullanım	2,4125	1,69129	0,568	-0,675
	Yetenek	6,8671	1,31188	-0,285	-0,491

Tablo 4’de yer alan çarpıklık ve basıklık değerlerinin kabul edilebilir aralıkta yer alması (-1.96 ile +1.96 aralığında) verilerin normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir (Can, 2017: 85).

Öncelikle BRICS ülkeleri ve Türkiye açısından lojistik performans endeksi alt boyutları/endeksleri bazında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla fark analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda ortaya çıkan anlamlı ilişkiler Tablo 5’de yer almaktadır. Tabloya göre ülkelerin gümrük $F_{(5-18)} = 32,636$, altyapı $F_{(5-18)} = 16,445$,

uluslararası sevkiyatlar $F_{(5-18)} = 17,459$, lojistik hizmet kalitesi $F_{(5-18)} = 35,413$, takip ve izlenebilirlik $F_{(5-18)} = 15,802$, zamanında teslim $F_{(5-18)} = 5,572$ boyutları bazında anlamlı farklılıkların olduğu görülmüştür.

Tablo 5: Ükelere Göre Gerçekleştirilen Fark Analizlerinin Sonuçları

Endeks	Alt Boyut	Varyans Kaynakları	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
LPE	Gümrük	Gruplararası	4,681	5	0,936	32,636	0,000
		Gruplariçi	0,516	18	0,029		
		Toplam	5,197	23			
	Altyapı	Gruplararası	4,028	5	0,806	16,445	0,000
		Gruplariçi	0,882	18	0,049		
		Toplam	4,909	23			
	Uluslar. Sevkiyat	Gruplararası	2,501	5	0,500	17,459	0,000
		Gruplariçi	0,516	18	0,029		
		Toplam	3,016	23			
	Lojistik Hizmet Kalitesi	Gruplararası	2,566	5	0,513	35,413	0,000
		Gruplariçi	0,261	18	0,014		
		Toplam	2,827	23			
	Takip ve İzlenebil	Gruplararası	3,572	5	0,714	15,802	0,000
		Gruplariçi	0,814	18	0,045		
		Toplam	4,386	23			
	Zaman. Teslim	Gruplararası	1,593	5	0,319	5,572	0,003
		Gruplariçi	1,029	18	0,057		
		Toplam	2,622	23			

Tablo 5’de yer alan analiz sonuçlarına göre gruplar arasındaki farklılıkların kaynağını belirlemek için Post- Hoc analiz tekniği sürecine geçilmiştir. Post- Hoc analizinde kullanılması uygun tekniğe belirlemek amacıyla Levene’s testi sonuçlarında yer alan grup dağılım varyanslarının homojen olup olmadığı kontrol edilmiş sonrasında homojenlik durumuna göre çoklu karşılaştırma analiz değerlerine ulaşılmıştır. Lojistik performans endeksine ait tüm alt boyutların homojen olması nedeniyle Tukey Hsd testi gerçekleştirilmiştir. Çoklu karşılaştırma analizi sonuçları ve aralarında anlamlı farklılıklar olan ülkeler ile ortalama değerleri Tablo 6’da gösterilmektedir.

Tablo 6: Ülkelere Göre Gerçekleşen Farklılıkların İstatistikî Bilgileri

Endeks	Alt Endeks	Ülke (I)	Ülke (J)	Ortalama Farkı (I-J)	S.S.	P.	
LPE	Gümrük	Güney Afrika	Brezilya	0,84000*	0,11976	0,000	
			Rusya	1,31250*	0,11976	0,000	
			Hindistan	0,51500*	0,11976	0,005	
		Brezilya	Türkiye	-0,53250*	0,11976	0,004	
			Rusya	0,47250*	0,11976	0,010	
			Çin	-0,67250*	0,11976	0,000	
	Altyapı	Rusya	Türkiye	-0,91000*	0,15650	0,000	
			Brezilya	-0,63500*	0,15650	0,008	
			Hindistan	-0,63250*	0,15650	0,008	
			Çin	-1,15250*	0,15650	0,000	
			Güney Afrika	-1,23000*	0,15650	0,000	
			Türkiye	-0,69250*	0,11968	0,000	
	Uluslar. Sevkiyat	Rusya	Hindistan	-0,57750*	0,11968	0,002	
			Çin	-0,88500*	0,11968	0,000	
			Güney Afrika	-0,92500*	0,11968	0,000	
		Brezilya	Çin	-0,56000*	0,11968	0,002	
			Güney Afrika	-0,60000*	0,11968	0,001	
			Türkiye	-0,74250*	0,08513	0,000	
	Lojistik Hizmet Kalitesi	Rusya	Brezilya	-0,52500*	0,08513	0,000	
			Hindistan	-0,64500*	0,08513	0,000	
			Çin	-0,90000*	0,08513	0,000	
			Güney Afrika	-1,01500*	0,08513	0,000	
			Türkiye	0,27250*	0,08513	0,048	
		Güney Afrika	Brezilya	0,49000*	0,08513	0,000	
			Hindistan	0,37000*	0,08513	0,004	
		Çin	Brezilya	0,37500*	0,08513	0,004	
		Takip ve İzleme	Rusya	Türkiye	-0,78500*	0,15035	0,001
				Brezilya	-0,68500*	0,15035	0,003
Hindistan	-0,65750*			0,15035	0,004		
Çin	-0,99250*			0,15035	0,000		
Güney Afrika	-1,26000*			0,15035	0,000		
Güney Afrika	Brezilya			0,57500*	0,15035	0,013	
Hindistan	0,60250*		0,15035	0,009			
Zaman. Teslimat	Rusya		Türkiye	-0,65000*	0,16908	0,013	
		Çin	-0,73750*	0,16908	0,004		
		Güney Afrika	-0,76500*	0,16908	0,003		
		Türkiye	-0,65000*	0,16908	0,013		

Tablo 6’da yer alan analiz sonuçlarına göre tüm alt endeksler bazında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Tablo 6’da

gösterilen toplu karşılaştırma sonuçlarına göre Tüm alt endekslerde (gümrük, altyapı, uluslararası sevkiyatlar, lojistik hizmet kalitesi, takip ve izleme, zamanında teslimat) en yüksek ortalama puana sahip ülkenin Güney Afrika olduğu, ardından Çin'in geldiği görülmektedir. Türkiye'nin ise tüm alt endekslerde Güney Afrika ve Çin'in ardından 3. sırada yer aldığı anlaşılmaktadır. Analiz sonuçlarına göre tüm alt endekslerde son sırayı Rusya'nın aldığı görülmektedir. Brezilya ve Hindistan'ın ise tüm endekslerde 4. ya da 5. sırayı aldıkları ortaya çıkmıştır. Brezilya'nın altyapı ile takip ve izleme alt endeksinde 4. sırada, Hindistan'ın ise gümrük, uluslararası sevkiyatlar, lojistik hizmet kalitesi ve zamanında teslimat alt endekslerinde 4. sırada yer aldığı anlaşılmaktadır.

BRICS ülkeleri ve Türkiye açısından bilgi ve iletişim teknolojileri gelişim endeksi alt boyutları bazında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla fark analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda ortaya çıkan anlamlı ve anlamsız ilişkiler Tablo 7'de yer almaktadır. Tabloya göre ülkelerin erişim $F_{(5-18)} = 7,962$ ve yetenek $F_{(5-18)} = 31,250$ boyutları bazında anlamlı farklılıkların olduğu görülmüştür.

Tablo 7: Ülkelere Göre Gerçekleştirilen Fark Analizlerinin Sonuçları

Endeks	Alt Endeks	Varyans Kaynakları	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
BİT GE	Erişim	Gruplararası	32,746	5	6,549	7,962	0,000
		Gruplariçi	14,805	18	0,823		
		Toplam	47,551	23			
	Kullanım	Gruplararası	22,778	5	4,556	1,906	0,143
		Gruplariçi	43,012	18	2,390		
		Toplam	65,791	23			
Yetenek	Gruplararası	35,494	5	7,099	31,250	0,000	
	Gruplariçi	4,089	18	0,227			
	Toplam	39,583	23				

Tablo 7'de yer alan analiz sonuçlarda ülkelere göre kullanım alt endeksinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Diğer alt endekslerde gruplar arasındaki farklılıkların kaynağını belirlemek için Post- Hoc analiz tekniği sürecine geçilmiştir. Post- Hoc analizinde kullanılması uygun tekniğe belirlemek amacıyla Levene's testi sonuçlarında yer alan grup dağılım varyanslarının homojen olup olmadığı kontrol edilmiş sonrasında homojenlik durumuna göre çoklu karşılaştırma analiz değerlerine ulaşılmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojileri gelişim endeksine ait alt boyutların homojen olması nedeniyle Tukey Hsd testi gerçekleştirilmiştir. Çoklu karşılaştırma analizi sonuçları ve aralarında anlamlı farklılıklar olan ülkeler ve ortalama değerleri Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8: Ülkelere Göre Gerçekleşen Farklılıkların İstatistikî Bilgileri

Endeks	Alt Endeks	Ülke (I)	Ülke (J)	Ortalama Farkı (I-J)	S.S.	p.	
BİTGE	Erişim	Hindistan	Türkiye	-2,72750*	0,64129	0,005	
			Brezilya	-2,66000*	0,64129	0,007	
			Rusya	-3,78750*	0,64129	0,000	
		Rusya	Güney Afrika	2,10000*	0,64129	0,041	
			Hindistan	Türkiye	-2,97000*	0,33702	0,000
				Brezilya	-2,19000*	0,33702	0,000
	Rusya	-3,98750*		0,33702	0,000		
	Çin	-1,75750*		0,33702	0,001		
	Yetenek	Güney Afrika	Güney Afrika	-1,93250*	0,33702	0,000	
			Brezilya	1,79750*	0,33702	0,001	
			Rusya	2,23000*	0,33702	0,000	
		Rusya	Çin	2,05500*	0,33702	0,000	
			Güney Afrika	2,05500*	0,33702	0,000	
	Türkiye	Çin	1,21250*	0,33702	0,021		

Tablo 8'e göre erişim alt endeksinde en yüksek ortalama puana sahip ülkenin Rusya olduğu görülürken en az ortalama puana sahip ülkenin Hindistan olduğu ortaya çıkmıştır. Türkiye'nin ise Rusya'nın ardından 2.sırada yer aldığı görülmektedir. Araştırma sonuçlarına göre Brezilya'nın 3., Çin'in 4. ve Güney Afrika'nın 5.sırada olduğu anlaşılmaktadır.

Yetenek alt endeksinde de benzer olarak Rusya'nın en yüksek ortalama puana sahip olduğu, Hindistan'ın ise en düşük ortalama puana sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Türkiye'nin ise Rusya'nın ardından yine 2. sırada yer aldığı görülmektedir. Yetenek endeksinde de 3.sırayı Brezilya'nın aldığı görülürken 4.sırayı Güney Afrika'nın aldığı Çin'in ise bu alt endekte 5. sıraya gerilediği anlaşılmaktadır.

5. SONUÇ

Burmaoğlu ve Sesen (2011) yaptıkları araştırma sonucunda lojistik faaliyet ve performans açısından ülkeler arasındaki ayrımı belirleyen en etkili değişkenin tüm nakliye modlarını ve bilgi ve iletişim teknolojilerini içeren lojistik altyapı olduğunu ifade etmişlerdir. Lojistik altyapıda başarıya ulaşmanın ise büyük ölçüde bilgi ve iletişim teknolojilerine bağlı olduğunu değerlendirmişlerdir. Benzer olarak Toh ve diğerleri (2009)'de dünya standartlarında bir lojistik hizmeti sunmanın temelinde yüksek kalitede bilgi ve iletişim teknolojilerine sahip olmanın gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Buradan yola çıkılarak Türkiye ile BRICS ülkelerinin bilgi ve iletişim teknolojileri gelişmişlik düzeyi ile

lojistik performansları detaylı olarak incelenmiş ve ülkeler arası kıyaslamalar yapılmıştır.

Araştırma sonuçları bilgi ve iletişim teknolojileri gelişmişlik endeksine göre değerlendirildiğinde Türkiye'nin genel olarak Rusya ve Brezilya'nın ardından 3. sırada yer aldığı tespit edilmiştir. 2007, 2008 ve 2010 yıllarında ise Rusya'nın ardından 2. sırada yer aldığı görülmektedir. Türkiye'nin BRICS ülkeleri ile karşılaştırılmasında Çin ve Hindistan gibi büyük ekonomi olarak nitelendirilen ülkeleri geride bırakması olumlu bir gelişmeyken, Rusya ve Brezilya'nın gerisinde kalması ve dünya sıralamasında 67 ile 72. sıralar arasında kendisine yer bulması hedeflenen bir pozisyon değildir. Ülkeler arasındaki farklılıkların temelini belirlemek için gerçekleştirilen analiz sonuçlarına göre Türkiye'nin, erişim ve yetenek alt endekslerinde Rusya'nın ardından 2. sırada yer aldığı görülmektedir. Ülkeler arası kıyaslamada Brezilya'nın ardından 3. sırada yer alan Türkiye'nin, erişim ve yetenek alt endeks sıralamasında 2. sırada yer alması bir üstünlük olarak değerlendirilebilir. Bu sonuca göre diğer alt endeks olan kullanım endeksinde yapılacak iyileştirme ve gelişmelerin ülkemizi Brezilya'nın önüne geçirecek 2. sıraya yükselmesine etki edebileceği düşünülmektedir.

Araştırma sonuçları lojistik performans endeksine göre değerlendirildiğinde ise Güney Afrika ve Çin'in en başarılı ülkeler olduğu, Türkiye'nin ise genel olarak 3. sırada yer aldığı görülmektedir. 2014 yılı sıralamasında ülkemizin Güney Afrika'yı geride bırakıp Çin'in ardından 2. sırada yer aldığı görünse de sonraki yıllarda bu başarısını koruyamadığı ve genel endeks puanlarında düşüş gösterip tekrar 3.sıraya gerilediği ortaya çıkmıştır. Türkiye, BRICS ülkeleriyle kıyaslamada Rusya, Brezilya ve Hindistan gibi ülkeleri geride bırakarak olumlu bir gelişme göstermiş olsa da genel sıralamada gösterdiği performansın yüksek seviyede olmadığı görülmektedir. Ülkeler arasındaki farklılıkların sebebini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen analiz sonuçlarında ise Güney Afrika'nın tüm alt endekslerde 1. sırada, Çin'in 2.sırada, ülkemizin ise 3. sırada yer aldığı ortaya çıkmıştır. Lojistik performans endeksi sıralamasında dikkat çeken sonuç Rusya'nın endeks sıralamasında olmuştur. Bilgi ve iletişim teknolojileri gelişmişliğinde 1.sırada yer alan Rusya'nın lojistik performansta sonuncu sırada yer aldığı görülmektedir.

Sonuç olarak Türkiye'nin BRICS ülkeleri ile kıyaslanmasında hem bilgi ve iletişim teknolojileri gelişmişlik endeksi hem de lojistik performans endeksi bazında genel olarak 3. sırada yer aldığı ortaya

çıkıştır. Türkiye'nin 5 ülke arasından 3. sırada yer alması iki endekste de BRICS ülkelerine göre ortalama seviyede olduğunu göstermektedir.

Ülkemizin her iki endekse göre genel sıralaması değerlendirildiğinde, Türkiye'nin 2017 yılı bilgi ve iletişim teknolojileri gelişmişlik raporuna göre 176 ülke arasında 67. sırada yer aldığı ortaya çıkmıştır. Bu sonucun ülkemizin hedeflediği gelişim düzeyine uygun olmadığı görülmektedir. Endeks detaylı olarak incelendiğinde özellikle bilgi ve iletişim teknolojilerine erişim ve kullanım düzeylerinde iyileştirmeler yapılmasının gerekli olduğu ifade edilebilir. Türkiye'nin lojistik performans endeksinde, bilgi ve iletişim teknolojileri gelişim endeksine göre daha iyi sıralarda yer aldığı görülmektedir. Ülkemizin 2018 yılı lojistik performans endeksinde 160 ülke arasından 47. sırada yer aldığı ortaya çıkmıştır. Endekste yer alan veriler detaylı olarak incelendiğinde ise özellikle gümrük, uluslararası sevkiyat ve lojistik hizmet kalitesi alt endekslerinde ilk 50 ülkenin ortalama puanlarından uzaklaşıldığı, hedeflenen seviyede olunmadığı anlaşılmaktadır. Dolayısıyla gümrükleme, lojistik hizmet kalitesi ve uluslararası sevkiyatlar alanlarında yapılacak iyileştirmelere öncelik verilmesi gerektiği ifade edilebilir.

Lojistik performansta yapılacak iyileştirmelerin ülkenin dış ticarete rekabet avantajı yakalamasına olanak sağlayacağı bilinmektedir. Yapılan literatür çalışmalarında da bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkinliğinin lojistik performansı pozitif yönde etkilediği ifade edilmektedir. Bu doğrultuda uluslararası ticarete söz sahibi olmak ve avantaj elde etmek için bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin göz ardı edilmemesi, takip edilerek sistemlere entegre edilmesi ve bunlarla beraber lojistik performans belirleyicilerinde iyileştirmeler yapılmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

- ARVIS, J. F., OJALA, L., WIEDERER, C., SHEPHERD, B., RAJ, A., DAIRABAYEVA, K., ve KIISKI, T. (2018). Connecting to compete 2018: trade logistics in the global economy. The World Bank.
- BAYRAKTUTAN, Y., ve ÖZBİLGİN, M. (2015). Lojistik Maliyetler ve Lojistik Performans Ölçütleri. Maliye Araştırmaları Dergisi, Yıl:1, Cilt:1, Sayı:2, 95-112.
- BIGGEMANN, S., ve FAM, K. S. (2011). Business marketing in BRIC countries. Industrial Marketing Management, 40(1), 5-7.

- BLOOM, N., GARICANO, L., SADUN, R., ve VAN REENEN, J. (2014). The distinct effects of information technology and communication technology on firm organization. *Management Science*, 60(12), 2859-2885.
- BURMAOGLU, S., ve SESEN, H. (2011). Analyzing the dependency between national logistics performance and competitiveness: Which logistics competence is core for national strategy?. *Journal of competitiveness*, 3(4). 04-22.
- BYRD, T. A., ve DAVIDSON, N. W. (2003). Examining possible antecedents of IT impact on the supply chain and its effect on firm performance. *Information & Management*, 41(2), 243-255.
- CAN, A. (2017). SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi (5.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- CHAPMAN, R.L., SOOSAY, C. ve KANDAMPULLY, J. (2003), "Innovation in logistic services and the new business model", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 33 No. 7, pp. 630-650.
- CHRISTOPHER, M. (2005). *Logistics and supply chain management: creating value-adding networks*. Financial times series. FT Prentice Hall, Upper Saddle River.
- DE MARCHI, V., DI MARIA, E., ve GEREFFI, G. (EDS.). (2018). *Local clusters in global value chains: Linking actors and territories through manufacturing and innovation*. London: Routledge.
- DİLEK, Ş., İSTİKBAL, D., ve YANARTAŞ, M. (2018). *Küresel Ekonomide Yeni Bir Güç Odağı: "BRICS"*. Seta Yayınları.
- FARHADI, M., SALEHI, H., EMBI, M. A., FOOLADI, M., FARHADI, H., AGHAEI-CHADEGANI, A., ve ALE-EBRAHIM, N. (2013). Contribution of Information and Communication Technology (ICT) in Country's H-Index. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 57, 1-8.
- HAMEED, U.H., SHABBİR, M.S., RAZA, A., ve SALMAN, A. (2019). Remedies of low performance among Pakistani e-logistic companies: The role of firm's IT capability and information communication technology (ICT). *Uncertain Supply Chain Management*, 7 (2), 369-380.
- INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (ITU) (2018). *Measuring the information society reports: 2018*.

- INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (ITU).
<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2007.aspx>. Erişim Tarihi: 15.09.2020 .
- JAYARAM, J., VICKERY, S.K. ve DROGE, C. (2000), “The effects of information system infrastructure and process improvements on supply-chain time performance”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 30 Nos 3/4, pp. 314-30.
- MANSELL, R. (1999) *GAIT- global access to information & communication technologies: priorities for action*. INK@SPRU, International Development Research Centre (IDRC), Sussex, UK.
- MARTI, L., MARTIN, J. C., ve PUERTAS, R. (2017). A DEA-logistics performance index. *Journal of applied economics*, 20(1), 169-192.
- MARTI, L., R. PUERTAS ve L. GARCIA (2014), “The Importance of the Logistics Performance Index in International Trade”, *Applied Economics*, Vol. 46, No. 24, pp. 2982-2992.
- NADEEM, S., ALVI, A. K., ve IQBAL, J. (2018). Performance indicators of e-logistic system with mediating role of Information and Communication Technology (ICT). *Journal of Applied Economics & Business Research*, 8(4), 217-228.
- POKHAREL, S. (2005). Perception on information and communication technology perspectives in logistics: A study of transportation and warehouses sectors in Singapore. *Journal of Enterprise Information Management*, 18(2), 136–149.
- RADULESCU, I. G., PANAIT, M., ve VOICA, C. (2014). BRICS countries challenge to the world economy new trends. *Procedia economics and finance*, 8, 605-613.
- REZAEI, J., VAN ROEKEL, W. S., ve TAVASSZY, L. (2018). Measuring the relative importance of the logistics performance index indicators using Best Worst Method. *Transport Policy*, 68, 158-169.
- RUSHTON, A., CROUCHER, P., ve BAKER, P. (2014). *The handbook of logistics and distribution management: Understanding the supply chain* (5th Edn). Kogan Page Publishers.

- SAURA, I.G., FRANCE´S, D.S., CONTRI, G.B. ve BLASCO, M.F.(2008), “Logistics service quality: a new way to loyalty”,*Industrial Management and Data Systems*, Vol. 108 No. 5,pp. 650-68.
- THE WORLD BANK, <https://ipi.worldbank.org/international/global> (Dünya Bankası), Erişim Tarihi: 15.09.2020.
- TOH, K. T. K., NAGEL, P., ve OAKDEN, R. (2009). A business and ICT architecture for a logistics city. *International Journal of Production Economics*, 122(1), 216-228.
- YOSHIMOTO, R., ve NEMOTO, T. (2005). The impact of information and communication technology on road freight transportation. *IATSS research*, 29(1), 16-21.
- ZHANG, X., PIETER VAN DONK, D. ve VAN DER VAART, T. (2011), "Does ICT influence supply chain management and performance? A review of survey-based research", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 31 No. 11, pp. 1215-1247.