

Hanehalkı Dijital Teknoloji Sahipliği Açısından Sosyoekonomik Bir Analiz

Behice CANATAN (<https://orcid.org/0000-0001-9588-386X>), Tarsus University, Türkiye;
behice_canatan@tarsus.edu.tr

Gökhan ÖZBİLGE (<https://orcid.org/0000-0002-9060-091X>), İstanbul Gelişim University, Türkiye;
gozbilge@gelisim.edu.tr

Egemen İPEK (<https://orcid.org/0000-0002-1365-0526>), Tarsus University, Türkiye; *egemenipek@tarsus.edu.tr*

A Socioeconomic Analysis in Terms of Household Digital Technology Ownership

Abstract

In this study, individuals may be willing to have digital technology ownership for purposes such as employment, personal development, and/or e-commerce, as well as their income and sociodemographic characteristics. In this direction, the study aims to investigate the effects of preferred technology applications in the household and income and sociodemographic factors that impact digital technology ownership in Türkiye. For this purpose, Turkstat 2021 Household Information Technologies Usage Research Micro Data Set and generalised ordered logit method were used. The findings indicate that more than income alone is needed to expand digital technology ownership, and related factors such as e-commerce, e-skills, and online course taking should also be addressed.

Keywords : Digital Technology, Digital Applications, Household, Household Income, Generalized Ordered Logit Model.

JEL Classification Codes : C25, D10, O33.

Öz

Bu çalışmada bireylerin gelir ve sosyodemografik özelliklerinin yanında, istihdam, kişisel gelişim ve/veya e-ticaret gibi amaçlarla da dijital teknolojilere sahip olmaya istekli olabilecekleri göz önüne alınmaktadır. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, Türkiye’de dijital teknoloji sahipliği üzerinde etkisi olan gelir ve sosyodemografik faktörlerle beraber, hanede tercih edilen teknoloji uygulamalarının etkilerini araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda, TÜİK 2021 Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması Mikro Veri Seti ve genelleştirilmiş sıralı logit yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, gelir seviyesinin dijital teknoloji sahipliğinin genişletilmesinde tek başına yeterli olamayacağını, e-ticaret, e-beceriler ve çevrimiçi kurs alma gibi ilgili faktörlerin de ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler : Dijital Teknoloji, Dijital Uygulamalar, Hanehalkı, Hane Geliri, Genelleştirilmiş Sıralı Logit Model.

1. Giriş

Dijital teknolojiler, son yıllarda ekonomik büyümenin ana aktörlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Popkova et al., 2022). Dijital teknolojiler kalkınmanın ön saflarında yer alırken, ülkelere ekonomik büyümeyi hızlandırmaları (Daud & Ahmed, 2022) ve bireylerin hizmetlere erişimleri (Hyytinen et al., 2022) için önemli bir alternatif sunmaktadır. Dijital teknolojilerin ilerlemesi, yer ve zaman farklılıklarını ortadan kaldırarak, modern işgücünün bu açıdan değişen ihtiyaçlarına esneklik ve hareketlilik kazandırabilir. Böylece, özellikle Covid-19 döneminde olduğu gibi kriz zamanlarında, dijital teknolojiler bireyleri, hükümetleri ve işletmeleri birbirine bağlı tutma potansiyeline sahiptir. Buna bağlı olarak uzaktan çalışma giderek daha fazla kullanılan bir iş modeli halini almıştır (Battisti et al., 2022). Dijital teknolojiler, özellikle kamusal alanda, bilgileri oluşturmak, depolamak, işlemek, iletmek ve görüntülemek için e-devlet uygulamalarıyla hanelerin hizmetlerini veya faaliyetlerini kolaylaştırabilmektedir (Schuppan, 2009; Tulinayo et al., 2018). Dijital teknolojiler arasında iletişim cihazları, cep telefonları, tabletler, akıllı telefonlar, masa ve dizüstü bilgisayarlar gibi araçlar bulunmaktadır. Bu araçlar tek tek ele alınabileceği gibi dijitalleşmenin karma ölçüm yöntemleri ile de ölçülebilmektedir (Kouladoum et al., 2022).

Dijital teknolojiler yenilikçi, uygun maliyetli ürünler ortaya çıkarmak için en son teknolojiyi kullanarak, iyileştirilmiş tüketici deneyimleri ile daha hızlı hizmetler sunmaktadırlar. Genel çerçevede Lyons vd. (2021) belirttiği gibi tüketicilerin, dijital teknolojilerin getirdiği düşük maliyetli ve esnek koşullardan yararlanacağı düşünülmektedir. Çünkü yine aynı çalışmaya göre, bu teknolojiler tüketiciler için daha geniş ve kaliteli ürün seçimiyle sonuçlanmakta, uygun mal ve hizmetlere erişim olasılığını artırmaktadır. Dijital teknolojilerin gelişimi ve yayılımı, bilgi ve iletişim ağlarını kullanan bireylerin ekonomik, sosyal, eğitimsel, politik ve kültürel yaşama tam katılım sağlayabilmeleri için giderek daha önemli hale gelmektedir (Baum et al., 2012). Bunun bir sonucu olarak, eğitimlerini online platformlar aracılığıyla sağlayan, finansal işlemlerini bu araçlarla gerçekleştiren, kamu hizmetlerinden çevrimiçi olarak faydalanmak isteyen bireylerin sayılarında artış gözlemlenmektedir. Örneğin 2021 yılı itibarıyla Türkiye’de e-devlet kullanım oranı bir önceki yıla göre %7,4 artarak %58,9, internetten mal veya hizmet siparişi verme ya da satın alma oranı ise %7,8 artarak %44,3 olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2021). Ancak dijital teknolojileri kullanmakla bu teknolojilere sahip olmak arasındaki analoginin doğru yorumlanması önemlidir. Çünkü bireyler kullandıkları teknolojilere her zaman sahip olamayabilirler. Diğer bir ifadeyle, haneler dijital teknolojilerin en az birine veya bunların bir bileşimine sahip olabilirken, hane içerisinde yer alan fertler bu araçlara birey bazında sahip olmadan da ilgili araçları kullanabilirler. Özellikle hane içerisinde dijital teknolojiler aracılığıyla gerçekleştirilen işlemler kişiselleştikinde ve süreleri arttığında (e-egitim, e-ticaret, e-beceriler gibi) tercih edilebilecek olan uygulamalar açısından dijital teknoloji sahipliği üzerinde etkili olabilecek faktörlerin detaylı olarak incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu açıdan bu çalışmanın inceleme alanlarından birini, dijital teknolojiler aracılığıyla daha hızlı erişilebilen uygulamaların, dijital teknoloji sahipliği üzerindeki etkisi oluşturmaktadır.

Diğer taraftan dijital teknolojilerin kullanım ve erişimindeki yetersizlik olarak ifade edilebilen *dijital uçurumun* ortaya çıkmasındaki önemli faktörlerden biri de gelir eşitsizliğidir. Hane gelirinin dijital teknolojilerin karşılanabilirliği üzerindeki etkisi gelir düzeyine göre değişiklik göstermektedir (Ali et al., 2019). Bu noktada, dijital teknoloji sahipliği üzerinde hane gelirinin önemli bir etken olduğu bilinmektedir (Erten, 2019). Özellikle yüksek gelirli haneler, geleneksel yöntemlere göre daha az maliyetle sunulan dijital teknolojiler aracılığıyla işlemlerini gerçekleştirmektedir (Radcliffe & Voorhies, 2012). Hanelerin dijital teknolojilere sahip olması için gereken gelirin önemi esas olarak dijital teknolojilerin, hanelerin refahına yaptığı katkısı anlamının da yollarından birisidir. Rodriguez-Castelan vd. (2021) belirttiği gibi hanelerin dijital teknolojileri benimsemesine katkıda bulunan faktörlerin belirlenmesi ve bu davranışa nasıl karar verdiklerini ortaya koymak, dijital teknolojilerin refah üzerindeki etkilerini tespit etmek açısından ilk adımı oluşturmaktadır. Dolayısıyla gelirin bu faktörler içindeki konumu düşünüldüğünde etkileşim daha açık biçimde ortaya çıkmaktadır. Tüm bu nedenlerle, dijital teknoloji sahipliğinin gelir seviyesiyle beraber nasıl değiştiğinin ve dijital teknolojilerin hangi uygulamalara yönelik kullanıldığının incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda çalışma, cep telefonu sahipliği (Nishijima et al., 2017; Honoré, 2019;), internet kullanımı (Ma et al. 2020), mobil internet (Yang et al. 2021) gibi dijital teknolojilerin kullanımını araştıran literatüre iki temel katkı sağlayabilir. Bunlardan ilki, dijital teknolojileri tekil değil, temel bileşen yaklaşımı (PCA) ile bileşik olarak ele alması ve düşük, orta, yüksek seviyeleri karşılaştırmaya olanak sağlamasıdır. Çünkü bir endeks oluşturmak amacıyla PCA kullanılabileceği gibi (Stanković et al., 2021), Salata ve Grillenzoni'nin (2021) belirttiği gibi PCA tarafından üretilen bileşen, düşük/yüksek değerleri arasında net bir ayırım oluşturabilmektedir. İkincisi ve araştırma makalemizin ayırt edici yaklaşımı, gelir ve demografik faktörlerle beraber, daha önce bahsi geçen ve dijital teknoloji sahipliğinin hangi uygulamalar tarafından şekillendirildiğinin anlaşılmasına da fırsat sunmasıdır. Böylece hanehalkı özelinde dijital teknoloji sahipliği belirleyicilerinin ve hangi uygulamaların dijital teknoloji sahipliğini etkilediğini tespit etmenin, politika yapıcılar tarafından alınacak kararlarda etkili olabileceği öngörülmektedir.

Bu çalışmada, TÜİK tarafından hazırlanan 2021 Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması Mikro Veri Seti aracılığıyla, hanehalkı dijital teknoloji sahipliği üzerinde gelir seviyesinin ve uygulamaların dijital teknoloji sahipliği üzerindeki etkisi geliştirilmiş sıralı logit modeli ile incelenmiştir. Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde, literatür taramasına yer verilmiş olup takip eden üçüncü bölümde veri seti ve yöntemden bahsedilmiştir. Dördüncü bölümde, analiz bulguları tartışılmış ardından çalışma sonuç bölümü ile sonlandırılmıştır.

2. İlgili Yazın

Hane gelirinin ve kullanılan uygulamaların hanehalkı dijital teknolojisine etkisi hem politika yapıcılar hem de araştırmacılar açısından önem arz etmekle birlikte ilgili literatür incelendiğinde, belirli sınırlılık göze çarpmaktadır. Sınırlılıklarından ilki, ilgili yazının dijital teknoloji sahipliğini oluşturan unsurları, birleşik bir çerçeve de değil tek tek ele

almasıdır. Bu açıdan literatür, mikro çerçeve de bireylerin sahip oldukları dijital teknolojiler bakımından tek tek incelenmiştir. Dijital teknoloji kullanımı ve kullanımına önemli fayda sağlayan internet erişimi ise hem araştırma alanını genişletebilmek hem de gelir ve demografik değişkenlere daha sağlam kanıtlar sunabilmek adına ele alınmıştır. İkincisi, bilindiği kadarıyla Türkiye özelinde yapılan çalışmaların dijital teknoloji sahipliğini değil dijital teknoloji kullanımını ele alıyor olmasıdır. Bu açıdan ilgili yazın, bu paragrafta bahsi geçen tüm nedenlere ilaveten çalışmanın ayırt edici yönlerinden birini de oluşturan dijital uygulamalar da gözetilerek incelenmiştir. Ayrıca hem dijital teknoloji sahipliğinin dijital teknolojilere ve kullanımına kıyasla yeterince incelenme fırsatı bulamamış olması hem de dijital uygulamaların nispeten daha yeni vurgulanıyor olması nedeniyle bu bölümde yer alan çalışmalar genellikle yakın geçmişi kapsamaktadır.

İlgili yazın öncelikle sahip olunan dijital teknoloji ya da teknolojilere göre ele alınabilir. Kobus vd., (2013) üniversite öğrencilerinin dizüstü bilgisayar, tablet ve akıllı telefon sahipliğini logit modelle analiz etmişlerdir. Elde edilen bulgular arasında, tabletlere olan talebin nispeten gelir esnekliğinden yoksun olduğu, dizüstü bilgisayarlara ve akıllı telefonlara olan talebin ise son derece esnek olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca sahiplik oranlarının, düşük gelirli öğrenciler de dahil olmak üzere tüm öğrenci grupları için yüksek olduğu sonucu yer almaktadır. Nishijima vd. (2017) çalışmalarında cep telefonu sahipliği üzerinde etkili olabilecek faktörleri logit model kullanılarak tahmin etmişlerdir. Bulgular arasında yaş ve gelirin önemli etkileri vurgulanmıştır. Pratama (2017) çalışmasında dijital teknoloji (masaüstü bilgisayar, dizüstü bilgisayar, akıllı telefon ve tablet) sahipliğini belirleyen unsurları logit regresyon ile analiz etmiştir. Sosyoekonomik durumun, mülkiyetin, özellikle orta ve yükseköğretimde eğitime daha yüksek katılımın dijital teknoloji sahipliğini artırdığı elde edilen bulgular arasında yer almaktadır. Marron vd. (2020) cep telefonu sahipliğini logit modelle inceledikleri çalışmalarında erkeklerin, 26-40 yaş aralığındaki bireylerin ve kentsel bölgelerde yaşayanların daha fazla sahip olduğu, elde edilen bulgular arasındadır. Malm ve Toyama (2021) cep telefonu sahipliğini belirleyen unsurları röportaj tekniği ile inceledikleri çalışmalarında; sosyalleşme, eğlence, iş ve teknik amaçlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Mevcut literatürde dijital teknoloji kullanımı ve benimsenmesi üzerine de çalışmalar yapılmıştır. Baro ve Endouware (2013) röportaj tekniği ile cep telefonunun kırsal kesimde yaşayanların kentsel alanlarda yaşayanlara göre daha iyi ile iletişim kurmalarını sağladığı sonucuna ulaşmışlardır. Penard vd. (2015) internet kullanımı probit modelle inceledikleri çalışmalarında, daha yaşlı bireylerin video, oyun, müzik için kullanma olasılığı daha düşük iken, üniversite eğitilmiş kişilerin bilgi aramak için interneti kullanma olasılığının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Zhang (2017) çoklu doğrusal regresyon ve Honoré (2019) logit model aracılığıyla cep telefonunun benimsenmesi üzerinde önemli bir belirleyicinin gelir seviyesi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. George vd. (2020) çalışmalarında gençlerin dijital teknolojilere erişimi, kullanımı ve algılanan bozukluklar arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Dijital teknoloji erişiminin ve kullanımının gençlerin refahı ile ilişkili olduğu, erişimin yanı sıra deneyim ve fırsatlar açısından da eşitliğe önem verilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Ma vd. (2020) internet kullanımının hane refahı

üzerindeki etkisini koşulsuz kantil regresyon ve inceleyen çalışmada internet kullanımının hane gelirini ve harcamalarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Dijital teknoloji sahipliği, işlevselliğine önemli ölçüde katkı sağlayan internet teknolojisi açısından da incelenebilir. Masaki vd. (2020) çalışmalarında geniş bant internet erişimi ile hanehalkı refahı arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Elde edilen sonuçlardan geniş bant internet erişimi teknolojisinin kapsadığı hanelerin toplam tüketimi, kapsamadığı hanelerin toplam tüketiminden daha fazla olduğu ve özellikle gıda dışı tüketimin geniş bant internet erişimi ile önemli ölçüde pozitif ilişkili olduğu vurgulanmıştır. Bahia vd. (2021) mobil geniş bant teknolojisinin yoksulluk, hanehalkı tüketimi ve işgücü piyasası sonuçları üzerindeki etkilerini farkların farkı yöntemiyle incelemiştir. Çalışma dijital teknolojinin işgücü piyasası üzerinde, toplam hane halkı tüketimi ve yoksulluğun azaltılması üzerinde büyük bir olumlu etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Rodriguez-Castelan vd. (2021) mobil geniş bant sahipliğinin hane refahı üzerindeki etkisini ve dijital teknolojilerin benimsenmesinde etkili olan unsurları probit modelle araştırmışlardır. Dijital teknolojilerin benimsenmesinde yaş, eğitim düzeyi ve gelir gibi sosyoekonomik değişkenlerin etkili olduğu ve dijital teknolojilerin hane refah etkilerinin artırılmasına katkıda bulunabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Yang vd. (2021) çalışmalarında mobil internetin çok boyutlu yoksulluk üzerindeki etkisini içsel (endogenous switching) regresyon yöntemi ile tahmin etmişlerdir. Mobil internet kullanıcısı olanların, kullanıcı olmayanlara göre daha az yoksul olduğu tahmin edilmiştir. Mobil internet kullanımının kırsal kesimdeki hanelerin kamu hizmetlerine erişmesine ve özel refahı artırmasına yardımcı olabileceği öne sürülmüştür. Mensah vd. (2022) çalışmalarında dijital teknolojilerin yetersiz hizmet alan nüfuslara sağlık hizmetlerine erişimi ne yönde etkilediğini ek küçük kareler yöntemi ile incelemiştir. Cep telefonu kapsama alanının bebek ölümlerini önemli ölçüde azalttığı, dijital teknolojilerin annelerin sağlık bilgilerini geliştirdiği elde edilen bulgular arasında yer almaktadır.

Türkiye özelinde yapılan çalışmalar incelendiğinde ise Çılan ve Kuzu (2013)'nun çalışmalarında 2012 yılı için e-ticaret kullanımını etkileyen faktörler kategorik veri analizi ile tahmin edilmiştir. Çalışmadan elde edilen önemli bulgulardan biri eğitim seviyesi ile e-ticaretin pozitif ilişkisi ve eğitim seviyesinin artmasıyla dijital teknolojileri kullanımının yükseldiği yönündedir. Baran vd. (2017) 2016 yılı özelinde yapılan çalışmalarında yaşlıların dijital teknolojileri kullanımları üzerinde anova testi ile bir araştırma yaptıkları görülmektedir. Elde edilen bulgulardan biri yaşlıların temel düzeyde dijital teknolojileri kullanabildikleridir. Selim ve Balyaner (2017) çocuklarda ve yetişkinlerde, dijital teknolojiler ile oyun konsolu, dijital fotoğraf makinesi vb. bilişim teknoloji araçlarının kullanımında etkili olan faktörleri robust poisson regresyon modeli ile tahmin etmişlerdir. Elde edilen bulgular arasında kentsel bölgelerde yaşayanların ve kadınların daha fazla teknolojileri ürünlerine sahip olduğu sonucu yer almaktadır. Köse ve Oymak (2019) çalışmalarında dijital sağlık uygulamalarına (e-sağlık) katılımı etkileyen faktörleri probit modelle tahmin etmişlerdir. Elde edilen bulgulara bakıldığında, kadınların sağlıklı ilgili amaçlar için çevrimiçi araçları kullanma olasılıklarının daha yüksek olduğu, eğitim seviyesi, hane geliri ve internet kullanım sıklığı gibi değişkenlerle ise pozitif ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Alkan ve Ünver (2020) e-devlet kullanımını etkileyen faktörleri çok

değişkenli probit yöntemi ile tahmin etmişlerdir. Model tahmin sonuçlarından bazıları, erkeklerin, dijital teknolojiye daha fazla sahip olanların, eğitim seviyesi daha yüksek olan bireylerin ve internet kullanım sıklığı daha fazla olanların e-devlet kullanma olasılığının daha fazla olduğu yönündedir. Ercan (2021) dijital teknolojiler ve LCD/plazma/akıllı tv sayısı gibi cihazların sayısını etkileyen faktörleri poisson regresyon yöntemi ile incelemiştir. Elde edilen bulgular arasında eğitim düzeyi, sigorta durumu, hane geliri, hanenin yaşadığı yer gibi değişkenlerin ilgili teknolojiler üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Demirel (2022) çalışmasında dijital teknoloji (bilgisayar, tablet vb.) sahipliğini etkileyen faktörleri logit yöntemi ile analiz etmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulardan biri gelirin ve eğitim seviyesinin dijital teknoloji kullanımında belirleyici bir unsur olduğu yönündedir.

Özetlemek gerekirse, dijital teknolojiler, hane geliri ve özellikle dijital teknolojiler aracılığıyla kullanılan uygulamalar ile ilgili alan yazında hala bazı sınırlamalar göze çarpmaktadır. İlgili literatür bir bütün olarak incelendiğinde, genel olarak dijital teknolojilerden biri ya da birkaçı üzerinden ayrı ayrı belirleyici unsurlara odaklanıldığı görülmektedir. Bunun yanında, uygulamalar özelinde bakıldığında ise yine e-devlet, e-ticaret gibi kullanımlarını etkileyen faktörler üzerinde yoğunlaşıldığı anlaşılmaktadır. Sonuç olarak, giriş ve ilgili yazında ele alınan tüm açıklamalar ile bir sonraki bölümde uygulanan ampirik analiz için gerekli yol haritası oluşturulmuştur.

3. Veri Seti ve Yöntem

3.1. Veri Seti

Çalışmada gelir ve demografik faktörlerin dijital teknolojiler üzerindeki etkisi ile dijital teknoloji sahipliği üzerinde belirleyici olan uygulamalar, TÜİK tarafından sağlanan 2021 yılı HBT Mikro Veri Seti üzerinden genelleştirilmiş sıralı logit yöntemi ile tespit edilmiştir. HBT, hanehalkı ve girişimlere bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik olarak araştırma 2006 yılı hariç olmak üzere 2004 yılından itibaren düzenli olarak TÜİK tarafından gerçekleştirilmektedir (TÜİK, 2021).

Tablo: 1
Değişkenlere Ait Özet İstatistikler

Değişkenler	Kategoriler			
	1	2	3	4
Dijital teknoloji	%33	%43	%24	
Cinsiyet	%49	%51		
Çalışma durumu	%40	%60		
Eğitim durumu	%40	%41	%17	%2
İnternet kullanım sıklığı	%94	%6		
E-devlet sağlık hizmeti	%41	%59		
E-ticaret	%47	%38	%15	
E-beçeri	%29	%71		
Mal veya hizmet satışı	%11	%89		
İş arama/başvurusu yapma	%11	%89		
Çevrimiçi bir kurs alma	%11	%89		
Dijital bankacılık	%55	%45		
	Ort.	St.Sap.	Min	Max
Gelir(ln)	8.21	0.81	0	12.89
Hhb	3.83	1.78	1	16
Yaş	41.6	15.6	16	74

Çalışmada kullanılan değişkenlere dair özet istatistikler Tablo 1'de sunulmuştur. Bağımlı değişken olarak kullanılan dijital teknoloji sahipliği indeksi masaüstü bilgisayar, dizüstü bilgisayar, tablet bilgisayar, cep telefonu ve akıllı telefon sahipliği üzerinden PCA yardımıyla oluşturulmuştur. Dijital teknoloji sahipliği indeksi literatürle (Cabi, 2015; Vuorikari et al., 2017; Tulinayo et al., 2018; Bui, 2022) uyumlu olarak belirlenmiştir. Dijital teknoloji sahipliği üzerinde etkili olabileceği düşünülen değişkenler açıklayıcı değişken olarak modele dahil edilmiştir. Gereken durumlarda veri setini mümkün olduğunca *normal* hale getirmek için logaritmik dönüşüm uygulandığında, elde edilen istatistiksel analiz sonuçları daha anlamlı hale gelebilmektedir (Feng et al., 2014). Bu açıdan sürekli değişkenlerden biri olan hane aylık toplam net gelirinin doğal logaritması alınmıştır. Yaş değişkeni 16-74 aralığındaki bireyleri kapsamaktadır. Kategorik değişkenlerden cinsiyet değişkeni erkek ise 1 kadın ise 2 değerini almaktadır. Çalışma durumu referans haftasındaki çalışma durumunu göstermektedir ve çalışıyorsa 1 çalışmıyorsa 2 değerini ifade etmektedir. Eğitim durumu okur-yazar olmayan ve ilkökul mezunu için 1, ortaokul ve lise mezunu için 2, yükseköğrenim için 3 ve yüksek lisans ve doktora için 4 değerini alan kategorik değişkendir. Son olarak istatistiki bölge sınıflandırması için 12 kategorik değişken oluşturulmuştur.

Dijital teknoloji sahipliği üzerinde etkili olabileceği düşünülen diğer değişkenlerin seçiminde, politik öneriler açısından önem arz etmeleri ve literatüre katkı sağlamaya elverişli olmaları gözetilmiştir. Özellikle çalışmaya kapsadığı yıl itibarıyla bakıldığında online eğitimlerin, online iş arama ya da iş başvurusu, dijital bankacılık işlemlerinin ve çevrimiçi fırsatların arttığı pandemi sürecini kapsamaktadır. Bu doğrultuda iş arama ya da iş başvurusunda bulunma değişkeni, bireylerin istihdam fırsatları bulmalarına; çevrimiçi (online) bir kurs alma değişkeni, bilgi edinmelerine olanak sağlamalarına; mal veya hizmet satışı değişkeni daha az maliyetle sunulabilen platformlara katılmalarına, son olarak dijital bankacılık değişkeni ise finansal işlemlerini daha kolay ve hızlı yapabilmelerine olanak sağlamasıyla dijital teknoloji sahipliği üzerinde etkili olması muhtemeldir. Ayrıca çalışmada, veri setinde yer alan, e-devlet, e-beceriler ve e-ticaret alanında sık kullanılan uygulamalar modele dahil edilmiştir. Daha açık bir ifadeyle, veri setinde kamu hizmetlerini çevrimiçi kullanma sıklığı en fazla olan uygulama e-devlet üzerinden sağlık hizmetleridir. E-beceriler olarak yazılımla ilgili gerçekleştirilen faaliyetler arasında en sık kullanılan fotoğraf, video veya ses dosyalarını düzenleme değişkenidir. Son olarak özel kullanım amacıyla mal/ hizmet satın alma ya da sipariş verme (e-ticaret) değişkenleri modele dahil edilmiştir. Dijital teknolojiler bireylere zaman ve mekân tasarrufu sağlayarak kamu hizmetlerinden yararlanmalarına, bireysel yeteneklerine katkıda bulunmalarına ve her noktadan pazarlama hizmeti sunmalarına olanak sağlayarak, hedeflerine ulaşma konusundaki hizmet seçim özgürlüklerini artırmaktadır. Ayrıca belirtilen tüm bu değişkenler daha önce bahsi geçen ve dijital teknolojileri kullanmakla bu teknolojilere sahip olmak arasındaki ayrımın doğru yorumlanmasına olanak sağlayabilir ve bireylerin kullandıkları teknolojilere her zaman sahip olamama ihtimallerini göz önünde bulundurabilir. İlgili değişkenlerle oluşturulan ampirik model genelleştirilmiş sıralı logit regresyon yöntemi ile

tahmin edilmiştir. Ayrıca analizde, örneklem ağırlıklandırılması olan *faktör* değişkeni ile ağırlıklandırma yapılmıştır.

3.2. Metodoloji

Bağımlı değişken sürekli olmadığı, ikiden fazla kategori olduğu, ordinal olarak sıralanabildiği durumlarda sıralı logit model (ologit), tercih edilmektedir (İpek, 2022). Sıralı logit model aslında bir sıralı model olmakla birlikte en güçlü varsayımı, tüm açıklayıcı değişken katsayılarının tüm sonuç kategorilerinde aynı olduğunu gösteren (orantılı olasılık varsayımı) paralellik varsayımdır (He et al., 2022). Bu varsayım ihlal edildiğinde alternatif sıralı yanıt modellerinden biri genelleştirilmiş sıralı logit modelidir (Michalaki et al., 2015; Çelik et al., 2021). Genelleştirilmiş sıralı logit modeli Denklem (1)'deki gibi yazılabilir:

$$P(Y_i > j) = \frac{\exp(a_j + X_i\beta_j)}{1 + \exp(a_j + X_i\beta_j)}, j = 1, 2, \dots, m - 1 \quad (1)$$

burada m, sıralı bağımlı değişkenin kategori sayısı iken, kısmen kısıtlı model şu şekildedir:

$$P(Y_i > j) = \frac{\exp(a_j + X_{1i}\beta_j + X_{2i}\beta_j)}{1 + \exp(a_j + X_{1i}\beta_j + X_{2i}\beta_j)}, j = 1, 2, \dots, m - 1 \quad (2)$$

Son modelde, değişkenlerin ilk alt kümesi, değerler arasında sınırlandırılmamış bir katsayıya sahiptir ve ikinci alt küme, j değerleri arasında aynı katsayıya sahiptir. 3 değeri olan bir bağımlı değişken durumunda (örneğin 1, 2, 3), değişken 1'e 2 ve 3 ve 1 ve 2'ye 3 olarak yeniden kodlanmış gibi iki katsayı paneli sağlanır. Bağımsız değişkenlerdeki daha yüksek değerlerin, bağımlı değişkenin daha yüksek değerlerini daha olası kılmasıdır. Parametreler, maksimum olabilirlik tahmin tekniği kullanılarak tahmin edilir (Michalaki et al., 2015).

Dijital teknoloji indeksi PCA aracılığıyla oluşturulmadan önce PCA analizinin uyulanabilirliği test¹ edilmiştir. Örneklem yeterliliğini ölçmek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi ve Bartlett'in testi (Bartlett's test of sphericity) yapılmıştır. KMO değerinin 0.5'ten büyük olması genel olarak analizin uygun olduğunu göstermektedir. Ayrıca Bartlett'in testi değişkenler birbiriyle ilişkili değildir hipotezinin reddedildiğini ve PCA'da kullanılan değişkenlerin ilişkili olduğu anlamına gelmektedir (Le et al., 2019). Bunun yanında çalışmada ampirik model ilk olarak sıralı logit yöntemi ile tahmin edilmiş ve paralellik varsayımı test edilmiştir. Sıralı logit modeline ait paralellik testleri ile model uyum iyiliklerine dair değerler Tablo 2'de yer almaktadır. Sıralı logit modeli paralellik varsayımı Wolfe Gould ve Brant² testlerinin olasılık değeri 0.05'ten küçük olduğu için paralellik varsayımının sağlanmadığı görülmektedir. Ayrıca açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyonun gücünü ölçen VIF (Variance Inflation Factor) 1 değerini aldığımda, belirli bir açıklayıcı değişken ile modeldeki diğer herhangi bir açıklayıcı değişken arasında korelasyon

¹ Ek 1'de sunulmuştur.

² Ek 2'de yer alan Brant test sonucu, değişkenlerin paralellik varsayımını sağlamadığını ($p = 0.000$) göstermektedir.

olmadığını göstermektedir. 1-5 arasındaki bir değer ise, açıklayıcı değişkenler arasındaki orta düzeyde bir ilişkiyi gösterirken Ek 2’de sunulan sonuçlar bu çalışmada çoklu doğrusallık probleminin olmadığını göstermektedir.

Tablo: 2
Paralellik Varsayım Test Sonuçları

Test	Chi2	df	P> Chi2
Wolfe Gould	64.87	29	0.000
Brant	70.36	29	0.000
Score	66.1	29	0.000
Olabilirlik Oranı	65.95	29	0.000
Wald	66.3	29	0.000
Bilgi Kriteri	ologit	gologit	fark
AIC	11959.87	11951.91	7.95
BIC	12170.30	12359.19	-188.90

Paralellik varsayımı ihlal edildiğinden sıralı logit model bu çalışma için uygun görülmemektedir. Bu duruma bir alternatif, genelleştirilmiş sıralı logit modelidir. Bu modelin avantajı, sıralı logit modelin önemli bir sınırlaması olan paralel regresyon varsayımını dayatmamasıdır.

4. Ampirik Bulgular

Çalışmada hanehalkı dijital teknoloji sahipliği üzerinde etkili olabilecek faktörlerin araştırılmasında kullanılan verilerinden yararlanılarak genelleştirilmiş sıralı logit modeline ait bulgulara bu bölümde yer verilmiştir. Genelleştirilmiş sıralı logit model katsayıları ikili logit modellerine benzer şekilde yorumlanabilirler. Bu modelde değişkenin katsayıları değişkenlerin kategorileri arasında farklılık göstermektedir (Michalaki et al., 2015). Tablo 3 sonuçlarında yer alan uyum testleri incelendiğinde veri seti ile model arasında uyum olduğu söylenebilir.

Tablo: 3
Gologit Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Düşük DT'ye Karşı Orta ve Yüksek DT	Düşük ve Orta DT'ye Karşı Yüksek DT	Marjinal Etkiler		
	Olasılık Oranı (O.R.)	Olasılık Oranı (O.R.)	Düşük DT	Orta DT	Yüksek DT
Gelir(ln)	1.996*** (0.002)	2.097*** (0.002)	-0.097*** (0.000)	-0.030*** (0.000)	0.128*** (0.000)
Yaş	1.366*** (0.001)	1.482*** (0.001)	-0.044*** (0.000)	-0.023*** (0.000)	0.068*** (0.000)
Hanehalkı Büyüklüğü	1.439*** (0.007)	1.419*** (0.007)	-0.051*** (0.000)	-0.009*** (0.000)	0.060*** (0.000)
Kadın	1.518*** (0.003)	1.529*** (0.002)	-0.056*** (0.000)	-0.019*** (0.000)	0.075*** (0.000)
Eğitim	<i>Referans Kategori: Okulu bitirmeyen/ilkokul</i>				
Ortaokul ve lise	1.266*** (0.002)	1.603*** (0.003)	-0.037*** (0.000)	-0.040*** (0.000)	0.077*** (0.000)
Yüksekokul/Fakülte	2.188*** (0.005)	2.024*** (0.004)	-0.110*** (0.000)	-0.009*** (0.000)	0.120*** (0.000)
Lisansüstü	2.976*** (0.017)	2.865*** (0.010)	-0.143*** (0.000)	-0.044*** (0.000)	0.188*** (0.000)
Çalışan birey	1.108*** (0.002)	1.103*** (0.002)	-0.014*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	0.016*** (0.000)

Bölge	Referans Kategori: İstanbul				
Batı Marmara	0.840*** (0.003)	0.721*** (0.002)	0.023*** (0.000)	0.037*** (0.000)	-0.060*** (0.000)
Ege	0.867*** (0.002)	0.707*** (0.001)	0.018*** (0.000)	0.045*** (0.000)	-0.063*** (0.000)
Doğu Marmara	0.838*** (0.002)	0.675*** (0.001)	0.023*** (0.000)	0.048*** (0.000)	-0.072*** (0.000)
Batı Anadolu	0.970*** (0.002)	0.892*** (0.002)	0.003*** (0.000)	0.017*** (0.000)	-0.021*** (0.000)
Akdeniz	0.801*** (0.002)	0.631*** (0.001)	0.029*** (0.000)	0.053*** (0.000)	-0.083*** (0.000)
Orta Anadolu	0.713*** (0.003)	0.606*** (0.002)	0.046*** (0.000)	0.043*** (0.000)	-0.090*** (0.000)
Batı Karadeniz	0.762*** (0.002)	0.594*** (0.002)	0.037*** (0.000)	0.056*** (0.000)	-0.094*** (0.000)
Doğu Karadeniz	0.698*** (0.002)	0.452*** (0.001)	0.049*** (0.000)	0.087*** (0.000)	-0.137*** (0.000)
Kuzeydoğu Anadolu	0.342*** (0.002)	0.298*** (0.001)	0.169*** (0.000)	0.026*** (0.000)	-0.195*** (0.000)
Ortaoğu Anadolu	0.273*** (0.001)	0.382*** (0.001)	0.211*** (0.000)	-0.049*** (0.000)	-0.162*** (0.000)
Güneydoğu Anadolu	0.323*** (0.001)	0.028*** (0.001)	0.179*** (0.000)	0.020*** (0.000)	-0.199*** (0.000)
İnternet kullanım sıklığı	1.425*** (0.005)	1.232*** (0.001)	-0.053*** (0.000)	0.018*** (0.000)	0.035*** (0.000)
E-devlet sağlık hizmetleri kullanan	1.290*** (0.002)	1.042*** (0.001)	-0.037*** (0.000)	0.029*** (0.000)	0.007*** (0.000)
E-ticaret1 yapan (3-5 ay)	2.253*** (0.004)	1.659*** (0.004)	-0.114*** (0.000)	0.024*** (0.000)	0.089*** (0.000)
E-ticaret2 yapan (1 yıldan uzun)	1.193*** (0.002)	1.006*** (0.002)	-0.028*** (0.000)	0.027*** (0.000)	0.001*** (0.000)
E-bebeceri/yazılım faaliyetinde bulunan	1.965*** (0.002)	1.216*** (0.002)	-0.025*** (0.000)	-0.009*** (0.000)	0.034*** (0.000)
İş arama/başvurusu yapanlar	1.050*** (0.002)	1.227*** (0.002)	0.007*** (0.000)	-0.027*** (0.000)	0.020*** (0.000)
Çevrimiçi bir kurs alan	1.909*** (0.007)	1.350*** (0.007)	-0.081*** (0.000)	0.027*** (0.000)	0.053*** (0.000)
Mal veya hizmet satışı yapan	1.271*** (0.003)	1.158*** (0.003)	-0.032*** (0.000)	0.006*** (0.000)	0.025*** (0.000)
Dijital bankacılık kullanıcıları	1.211*** (0.002)	1.292*** (0.002)	-0.027*** (0.000)	-0.015*** (0.000)	0.043*** (0.000)
<i>Pseudo R2</i>	0.1441		<i>McFadden</i>		0.147
<i>Wald Chi2</i>	1235.96		<i>Cox-Snell/ML</i>		0.267
<i>Log-olabilirlik</i>	-5857.3		<i>Cragg-Uhler/Nagelkerke</i>		0.304
<i>Prob</i>	0.000		<i>Count</i>		0.563

Not: *** p < 0.01 istatistiksel anlamlılığı göstermektedir. O.R. Odds Ratio.

Tablo 3'te yer alan düşük dijital teknoloji sahipliğine karşı orta ve yüksek dijital teknoloji sahipliği düzeyini içeren Kategori 1'e ilişkin bulgular incelendiğinde, gelir seviyesinin artması orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığını düşük dijital teknolojiye sahip olma olasılığına göre 2 kat artırmaktadır. Başka bir ifade ile, gelir seviyesinin artması orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığını artırmaktadır. Yaşın ve hanehalkı büyüklüğünün artması sırasıyla orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığını 1.36, 1.43 kat artırmaktadır. Kadınların erkeklere göre, orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı 1.51 kat daha fazladır. Ortaokul ve lise düzeyinde eğitim seviyesine sahip olanların okulu bitirmeyen ve ilkokul eğitim seviyesindekilere kıyasla, orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı 1.26 kat daha fazladır. Yüksekokul eğitim seviyesine sahip olanların, yüksek lisans ve doktora eğitim seviyesine sahip olanların okulu bitirmeyen ve ilkokul eğitim seviyesindekilere göre sırasıyla 2.18, 2.97 kat orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı artmaktadır. Başka bir ifade ile, eğitim düzeyinin yükselmesi orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığını artırmaktadır. Çalışan

bireylerin çalışmayanlara göre, orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı 1.10 kat daha fazladır. İstanbul dışı bölgelerde yaşayanların İstanbul'da yaşayanlara kıyasla orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı, düşük dijital teknolojiye sahip olma olasılığına kıyasla daha azdır.

Hemen her gün ve haftada en az bir defa internet kullananların, haftada bir defadan az kullananlara göre orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı 1.42 kat daha fazladır. E-devlet üzerinden sağlık hizmeti alanların, almayanlara kıyasla, orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı 1.29 kat daha fazladır. Son üç ay içinde ve üç ay ile bir yıl arasında e-ticareti kullananların ve bir yıldan uzun süre önce e-ticareti kullananların yüksek düzeyde dijital teknolojiye sahip olma olasılığı daha fazladır. Yazılımla ilgili gerçekleştirilen faaliyetler olarak fotoğraf, video veya ses dosyalarını düzenleyenlerin bu uygulamayı kullanmayanlara kıyasla orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı 1.19 kat daha fazladır. İş arayan ya da iş başvurusunda bulunanların bulunmayanlara göre orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı 1.05 kat daha fazladır. Çevrimiçi (online) bir kurs almayanların alanlara göre orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı 1.90 kat daha fazla olduğu görülmektedir. Mal veya hizmet satışında bulunanların bulunmayanlara göre orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı 1.27 kat daha fazladır. Son olarak dijital bankacılığı (web sitesi veya mobil bankacılık uygulamaları) kullananların kullanmayanlara kıyasla, orta ve yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı düşük dijital teknolojiye sahip olma olasılığına göre 1.21 kat daha fazladır.

Tablo 3'te yer alan düşük ve orta dijital teknoloji sahipliğine karşı yüksek dijital teknoloji sahipliği düzeyini içeren Kategori 2'ye ilişkin tahmin sonuçlarına bakıldığında ise, gelir seviyesinin artması ile yüksek düzeyde dijital teknolojiye sahip olma olasılığı, düşük ve orta düzeyde dijital teknolojiye sahip olma olasılığına göre 2.10 kat daha fazla artırmaktadır. Başka bir ifade ile gelir seviyesinin artması yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığını artırmaktadır. Yaşın ve hanehalkı büyüklüğünün artması, eğitim seviyesinin yükselmesi yüksek düzeyde dijital teknolojiye sahip olma olasılığını artırmaktadır. Kadınların erkeklere göre, çalışan bireylerin çalışmayanlara göre yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı daha fazladır. İstanbul dışı bölgelerde yaşayanların İstanbul'da yaşayanlara kıyasla yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı, düşük ve orta dijital teknolojiye sahip olma olasılığına kıyasla daha azdır. Hemen her gün ve haftada en az bir defa internet kullananların haftada bir defadan az kullananlara göre yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı daha fazladır. E-devlet üzerinden sağlık hizmeti alanların ve yazılımla ilgili faaliyet gerçekleştirenlerin yüksek düzeyde dijital teknolojiye sahip olma olasılığı daha fazladır. Son üç ay içinde ve üç ay ile bir yıl arasında e-ticareti kullananların kullanmayanlara kıyasla yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı daha fazladır. Bir yıldan uzun süre önce e-ticareti kullananların kullanmayanlara kıyasla yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığı daha fazladır. İş arayan ya da iş başvurusunda bulunanların, çevrimiçi (online) bir kurs alanların ve mal veya hizmet satışında bulunanların ve dijital bankacılığı kullananların yüksek düzeyde dijital teknolojiye sahip olma olasılığı daha fazladır. Marjinal etkiler incelendiğinde, bireylerin gelirleri arttıkça düşük ve orta dijital teknoloji sahipliği düzeyinde olma olasılığının azaldığı, yüksek dijital teknolojiye sahip

olma olasılığının ise arttığı görülmektedir. Bunun yanında eğitim seviyesinin yükselmesi, düşük ve orta dijital teknoloji sahipliği düzeyinde olma olasılığını azaltırken, yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığını ise artırmaktadır.

Marjinal etkiler, diğer değişkenler sabitken her bir dijital teknoloji sahipliği seviyesine göre dijital teknoloji sahipliğini etkileyen faktörün ortalamaya göre etkisini göstermektedir. Gelir seviyesi incelendiğinde, bireylerin gelirleri arttıkça düşük ve orta dijital teknoloji sahipliği düzeyinde olma olasılığının azaldığı, yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığının ise arttığı görülmektedir. Bunun yanında, eğitim seviyesinin yükselmesi, düşük ve orta dijital teknoloji sahipliği düzeyinde olma olasılığını azaltırken, yüksek dijital teknolojiye sahip olma olasılığını ise artırmaktadır.

5. Sonuç

Dijital teknolojilerin pazarlara ve fırsatlara erişimi genişletme potansiyeli, ülkeleri dijital teknolojilere yatırım yapmaya yönlendirmektedir. Bu noktada ise dijital katılımın teşvik edilmesi büyük önem taşımaktadır. Dijital katılımının önündeki önemli engellerden biri gelir seviyesidir. Çünkü gelir düzeyi ile dijital teknolojiler arasında güçlü bir korelasyon söz konusudur. Hanelerin dijital teknolojiyi benimseme kararını yönlendiren ve engelleyen faktörlerin başında gelir seviyesi gelmektedir. Bununla birlikte, giderek kişiselleşen dijital uygulamalar daha çok tercih edilmekte ve kullanım süreleri giderek artmaktadır. Buradan yola çıkarak, bu çalışmanın amacı, dijital teknoloji sahipliği için gelir ve demografik koşullar ile bireylerin kullanmayı tercih ettiği dijital uygulamaların etkilerini analiz etmektir. Bu amaç doğrultusunda, 2021 yılı Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması Mikro Veri Seti üzerinden genelleştirilmiş sıralı logit yöntemi kullanılarak söz konusu etmenler analiz edilmiştir. Böylece bu çalışma, Türkiye’de hanehalkı dijital teknoloji sahipliği etkileyebilecek çeşitli faktörleri tanımlayarak literatüre katkı sağlamaktadır.

Elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, dijital teknoloji sahipliği üzerinde gelir seviyesinin ve eğitim düzeyinin en önemli iki faktör olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, özellikle e-ticaretin dijital teknoloji sahipliği üzerindeki etkisi dikkat çekicidir. Buradan yola çıkarak, dijital teknolojilerin sağladığı avantajlardan özellikle düşük gelir grubuna mensup hanelerin ve eğitim seviyesi daha düşük olan bireylerin de yararlanabilmesi bu sayede dijital uçurumun azaltılması, e-ticaret gelişimine katkı sağlayan dijital teknoloji sahipliğinin önündeki engellerin kaldırılması ve teşvik edilmesi önem arz etmektedir. Dijital teknolojilere yapılan harcamaların, hanehalkı gelirinden daha hızlı artması özellikle düşük gelirli hanelerin bu mal ve hizmetlere ilişkin tüketimlerini azaltabilir. Bu nedenle, düşük gelirli haneler için dijital teknoloji sahipliğinin artırılması özellikle sosyoekonomik eşitsizlikten kaynaklanan dijital uçurumun azaltılmasına yönelik uygulamalar açısından gereklidir. Çünkü dijital teknolojiler sadece kaynak tasarrufu sağlamak amacıyla değil, aynı zamanda gelir eşitsizliğinden kaynaklanan sorunları gidermek adına da kullanılabilir. Farklı gelir grubuna mensup hanelerin dijital teknolojilerle sunulan yenilikçi, düşük maliyetli ve esnek hizmetlerden yararlanabilmesi adına politika

yapıcıların dijital teknolojilere erişim imkânını olumlu yönde etkileyecek uygulamalar sunması önem arz etmektedir.

Dijital teknolojilere erişimin önündeki engellerin tespit edilmesi ve kaldırılması hanelerin dijital teknoloji sahibi olma olasılığını arttıracaktır. Bu noktada, hanelerin bütçe kısıtlamalarını azaltan politikalar dijital teknoloji hizmetlerine erişimin artırılmasına yardımcı olabilir. Ayrıca politika tasarımı, bölgelerde dijital teknoloji sahipliğini engelleyen kısıtlamaları azaltmayı amaçlamalıdır. Bulgularda belirtilen ve ilgili bölgelerde yaşayan haneler için dijital altyapılara yatırım yapılması gereklidir. Uzak bölgelerde dijital teknoloji hizmetinin kapsamı iyileştirilebilir. Bu durum, dijital teknoloji gelişimini ve bölgesel kalkınma için yeni hamleleri teşvik edecektir. Böylece bu hizmetlerin benimsenmesi ve kullanımı hızlandırılabilir. Eğitimin dijital teknoloji sahipliği üzerindeki olumlu etkisi, eğitim seviyesinin iyileştirilmesinin hanelerin dijital teknoloji sahipliği istekliliğini kolaylaştırmaya yardımcı olacağını göstermektedir. Sonuçta, eğitim seviyesi hem gelirle olan yakın ilişkisi bakımından hem de tespit edilen bulgular bakımından önem arz etmektedir. Özellikle pandemi döneminde çevrimiçi eğitimlerin ve imkânların arttığı dikkate alındığında yine bu teknolojilere erişemeyenler açısından bir dezavantajdır. Diğer taraftan çevrimiçi imkanların, hizmetlerin arz tarafında maliyetlerin azaltılabilmesine; talep tarafında ise zaman, mekân tasarrufu ve ilgili hizmetlere erişim kolaylığı sağladığı bilindiğinde, dezavantajların girilmesinin her dönem için gerekli olacağı anlaşılmaktadır. Ayrıca e-beceri eğitiminin beşerî sermaye gelişiminin önemli hedeflerinden biri olduğu da göz önüne alındığında politika yapıcıların, yazılım faaliyetlerinin kullanım ve uygulamalarını daha iyi anlamalarına yardımcı olacak eğitim programları düzenlenebilir.

Dijital bankacılık kanallarının hizmet sunma kapasitesinin hızla gelişmesi, geleneksel bankacılıkla kıyaslandığında, zaman ve mekân tasarrufu gibi birçok fayda sağlaması göz önüne alındığında, toplumun farklı kesimlerinin bu avantajlardan yararlanabilmesi için dijital teknoloji sahibi olması gerekmektedir. Başka bir açıdan, mal veya hizmet satışında bulunmanın çevrimiçi platformlarda daha az maliyetle ve hızlı gerçekleşebilmesi, eş zamanlı olarak birçok iş arama veya iş başvuruda bulunma fırsatı sunan dijital teknolojilerin hizmet sunumunda rekabeti artırmak için reformların uygulanması ve güçlendirilmesi, e-ticaretin gelişimini teşvik edecektir. Böylece e-ticaretin yaygınlaştırılması gibi dijital ekonominin gelişmesine yardımcı olabilecek her düzenleme, dijital bankacılığın düşük maliyetli hizmetler sunabilmesine olanak sağlayacak dolayısıyla ülke ekonomisine katkıda bulunabilecektir. Ele alınan tüm bu koşulların sağlanacak faydaları sürekli etkileşim halindedir. Gelir, eğitim, ticaret, bankacılık gibi birbirleriyle ilişkili olan tüm faktörlerin, dijital teknolojiler ile farklılaşması ve etkilerinin belirlenebilmesi, dijital teknoloji sahipliğini etkileyen faktörlerin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

Orkunoğlu (2008) dijital uçurumun giderilmesinin önemine yaklaşık yirmi yıl öncesinde de vurgu yaparken bu problemin süregeldiğini söylemek mümkündür. Bu nedenle, hane geliri dijital teknoloji sahipliği yoksunluğunu kapatma potansiyeline sahipken, gelişimi tek başına dijital uçurumu ortadan kaldıramaz. Dijital uçurumun kapatılabilmesi, dijital çağda ülkelerin gelişebilmesi ve rekabet edebilmesi için eğitime

öncelik vermesi ve işgücünün dijital becerilerini geliştirmesi gerekmektedir. Dijital teknoloji sahipliğinin artırılması ve kullanımının yaygınlaştırılması, kamu hizmetlerine daha kolay erişim sağlayan e-devlet gibi faaliyetlerinin sunulabilmesine, beşerî sermayenin artırılmasına yönelik ülke ekonomisine katma değer sağlayacak yazılım, donanım gibi e-becerilerin geliştirilmesini ve ürünlerin üretilmesini teşvik etme açısından son derece önemlidir. Son olarak bu çalışma, Türkiye'de dijital teknoloji sahipliğini etkileyen faktörleri tahmin ederek önemli bilgiler sağlasa da gelecekteki araştırmalar için yön sağlayan bazı sınırlılıklara sahiptir. Dijital teknoloji sahipliği bu çalışmada ilgili literatür ve veri seti mevcudiyeti doğrultusunda belirlenmiştir. Dolayısıyla farklı dijital teknolojiler kullanılarak analiz gerçekleştirilebilir. Bunun yanında, salgın dönemine denk gelen bu çalışmanın bulguları salgın öncesi dönemle karşılaştırılabilir.

Kaynaklar

- Ali, M.A. et al. (2019), "Do Income Distribution and Socio-Economic Inequality Affect ICT Affordability? Evidence from Australian Household Panel Data", *Economic Analysis and Policy*, 64, 317-328.
- Alkan, Ö. & Ş. Ünver (2020), "Türkiye'de E-Devlet Hizmetlerinin Kullanımını Etkileyen Faktörlerin Analizi", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(4), 1431-1453.
- Bahia, K. et al. (2021), "Mobile Broadband Internet, Poverty and Labor Outcomes in Tanzania", *IZA Discussion Paper*, 14720.
- Baran, A.G. vd. (2017), "Yaşlıların Dijital Teknolojileri Kullanım Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma", *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 1(45), 3-24.
- Baro, E. E. & B.E.C. Endouware (2013), "The effects of mobile phone on the socio-economic life of the rural dwellers in the Niger Delta region of Nigeria", *Information Technology for Development*, 19(3), 249-263.
- Battisti, E. et al. (2022), "Remote Working And Digital Transformation During The COVID-19 Pandemic: Economic-Financial Impacts and Psychological Drivers for Employees", *Journal of Business Research*, 150, 38-50.
- Baum, F. et al. (2012), "Vicious cycles: digital technologies and determinants of health in Australia", *Health Promotion International*, 29(2), 349-360.
- Bui, T.H. (2022), "English Teachers' Integration of Digital Technologies in the Classroom", *International Journal of Educational Research Open*, 3, 100204.
- Çabı, E. (2016), "Dijital Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği", *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 1229-1244.
- Çelik, A.K. et al. (2021), "The Impact of Narrow Personality Traits on Entrepreneurial Intention in Developing Countries: A Comparison of Turkish and Iranian Undergraduate Students Using Ordered Discrete Choice Models", *European Research on Management and Business Economics*, 27(1), 100138.
- Çılan, Ç.A. & S. Kuzu (2013), "Kişisel E-Ticaret Uygulamalarının Kategorik Veri Analizi Yöntemleri ile Değerlendirilmesi", *Alphanumeric Journal*, 1(1), 27-32.
- Daud, S.N.M. & A.H. Ahmad (2023), "Financial inclusion, economic growth and the role of digital technology", *Finance Research Letters*, 53, 103602.

- Demirel, O. (2022), "Türkiye'de Bilgisayar Sahipliğini Etkileyen Faktörler: Logit ve Bivariate Probit Yaklaşımları", *Alanya Akademik Bakış*, 6(2), 2275-2291.
- Ercan, U. (2021), "Hanehalklarının İletişim ve Bilgi Teknolojilerine Erişimi: Bir Poisson Regresyon Analizi", *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (35), 402-422.
- Feng, C. et al. (2014), "Log-transformation and Its Implications for Data Analysis", *Shanghai Archives of Psychiatry*, 26(2), 105-109.
- George, M.J. et al. (2020), "Young Adolescents' Digital Technology Use, Perceived Impairments, and Well-being in a Representative Sample", *The Journal of Pediatrics*, 219, 180-187.
- He, S.Y. et al. (2022), "The Spatial Planning of Public Electric Vehicle Charging Infrastructure in A High-Density City Using A Contextualised Location-Allocation Model", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 160, 21-44.
- Honoré, B. (2019), "Diffusion of Mobile Telephony: Analysis of Determinants in Cameroon", *Telecommunications Policy*, 43(3), 287-298.
- Hua, T.X. & G. Erreygers (2019), "Applying Quantile Regression to Determine the Effects of Household Characteristics on Household Saving Rates in Vietnam", *Journal of Asian Business and Economic Studies*, 27(2), 175-193.
- Hyytinen, A. et al. (2022), "Enhancing the adoption of digital public services: Evidence from a large-scale field experiment", *Government Information Quarterly*, 39(3), 101687.
- İpek, E. (2019), "Türkiye'de Obezitenin Sosyoekonomik Belirleyicileri", *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (25), 57-70.
- İpek, Ö. (2022), "Türkiye'de Yaşlı Yetişkinlerde Öznel İyi Oluşun Belirleyicileri", *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(1), 84-103.
- Kobus, M.B. et al. (2013), "Ownership versus on-campus use of mobile IT devices by university students", *Computers & Education*, 68, 29-41.
- Kouladoum, J.C. et al. (2022), "Digital technologies and financial inclusion in Sub-Saharan Africa", *Telecommunications Policy*, 46(9), 102387.
- Köse, T. & C. Oymak (2019), "E-health in Turkey: An Analysis of Consumer Activities", *Health and Technology*, 9(2), 113-121.
- Le, T.H. et al. (2019), "Financial inclusion and its impact on financial efficiency and sustainability: Empirical evidence from Asia", *Borsa Istanbul Review*, 19(4), 310-322.
- Lyons, A.C. et al. (2021), "Fintech Development and Savings, Borrowing, and Remittances: A Comparative Study of Emerging Economies", *Emerging Markets Review*, 51, 100842.
- Ma, W. et al. (2020), "Impact of Internet Use on Economic Well-being of Rural Households: Evidence from China", *Review of Development Economics*, 24(2), 503-523.
- Malm, M.K. & K. Toyama (2021), "The burdens and the benefits: Socio-economic impacts of mobile phone ownership in Tanzania", *World Development Perspectives*, 21, 100283.
- Marron, O. et al. (2020), "Factors associated with mobile phone ownership and potential use for rabies vaccination campaigns in southern Malawi", *Infectious Diseases of Poverty*, 9(1), 1-11.
- Masaki, T. et al. (2020), "Broadband Internet and Household Welfare in Senegal", *IZA Discussion Paper*, 13658.

- Mensah, J.T. et al. (2022), "Saving Lives through Technology: Mobile Phones and Infant Mortality", *World Bank Policy Research Working Paper* 9978.
- Michalaki, P. et al. (2015), "Exploring the Factors Affecting Motorway Accident Severity in England Using the Generalised Ordered Logistic Regression Model", *Journal of Safety Research*, 55, 89-97.
- Nishijima, M. et al. (2017), "Evolution and Determinants of Digital Divide in Brazil (2005-2013)", *Telecommunications Policy*, 41(1), 12-24.
- Orkunoglu-Şahin, I.F. (2008), "Sayısal Bölünme ve Kutuplaşma Teorisi Arasındaki İlişki", *E-Yaklaşım*, 192.
- Oyedapo, H.A. et al. (2021), "Quantile Regression Methods for Determination of Factors Associated with Nutritional Status of Women of Reproductive Age in Nigeria", *Scientific African*, 14, e00988.
- Penard, T. et al. (2015), "Internet adoption and usage patterns in Africa: Evidence from Cameroon", *Technology in Society*, 42, 71-80.
- Popkova, E.G. et al. (2022), "A Theory of Digital Technology Advancement to Address the Grand Challenges of Sustainable Development", *Technology in Society*, 68, 101831.
- Pratama, A.R. (2017), "Exploring Personal Computing Devices Ownership among University Students in Indonesia", *International Conference on Social Implications of Computers in Developing Countries* (835-841).
- Radcliffe, D. & R. Voorhies (2012), "A Digital Pathway to Financial Inclusion", *SSRN*, 2186926.
- Rodríguez-Castelán, C. et al. (2021), "How do digital technologies affect household welfare in developing countries? Evidence From Senegal", *World Bank Policy Research Working Paper* 9576.
- Salata, S. & C. Grillenzoni (2021), "A spatial evaluation of multifunctional Ecosystem Service networks using Principal Component Analysis: A case of study in Turin, Italy", *Ecological Indicators*, 127, 107758.
- Schuppan, T. (2009), "E-Government in developing countries: Experiences from sub-Saharan Africa", *Government Information Quarterly*, 26(1), 118-127.
- Selim, S. & İ. Balyaner (2017), "Türkiye’de Hanehalkının Sahip Olduğu Bilişim Teknolojileri Ürünleri Sayısını Belirleyen Faktörlerin Araştırılması: Bir Sayma Veri Modeli", *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(22), 428-454.
- Stanković, J.J. et al. (2021), "An integrated approach of PCA and PROMETHEE in spatial assessment of circular economy indicators", *Waste Management*, 128, 154-166.
- Szeles, M.R. (2018), "New Insights from a Multilevel Approach to the Regional Digital Divide in the European Union", *Telecommunications Policy*, 42(6), 452-463.
- Tulinayo, F.P. et al. (2018), "Digital technologies in resource constrained higher institutions of learning: a study on students’ acceptance and usability", *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 1-19.
- TÜİK (2021), *Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması Mikro Veri Seti*.
- Vuorikari, R. et al. (2017), *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens*, European Commission Joint Research Centre.
- Williams, R. (2016), "Understanding and interpreting generalized ordered logit models", *The Journal of Mathematical Sociology*, 40(1), 7-20.

Yang, L. et al. (2021), "Mobile Internet Use and Multidimensional Poverty: Evidence from a Household Survey in Rural China", *Social Indicators Research*, 158(3), 1065-1086.

Zhang, X. (2017), "Exploring the patterns and determinants of the global mobile divide", *Telematics and Informatics*, 34(1), 438-449.

Ek: 1 KMO ve Bartlett's Test Sonuçları

Değişkenler		KMO	
Tümü		0.59	
Masaüstü bilgisayar		0.63	
Dizüstü		0.57	
Tablet		0.58	
Akıllı telefon		0.62	
Chi-square		df	p
Bartlett's	3341.837	6	0.000

Ek: 2 Brant Paralellik Test Sonuçları Brant Paralellik Testi ve VIF Sonuçları

Değişkenler	chi	df	p değeri	VIF
Tümü	70.36	29	0.000	1.40 (ortalama)
Gelir(ln)	2.84	1	0.092	1.29
Yaş	4.52	1	0.034	1.51
Hhb	0.11	1	0.742	1.19
Cinsiyet	0.23	1	0.632	1.23
Eğitim2	6.86	1	0.009	2.26
Eğitim3	0.01	1	0.918	2.49
Eğitim4	0.09	1	0.770	1.34
Çalışma durumu	0.00	1	0.947	1.36
Batı Marmara	1.41	1	0.234	1.32
Ege	2.08	1	0.149	1.51
Doğu Marmara	3.10	1	0.078	1.45
Batı Anadolu	1.93	1	0.164	1.49
Akdeniz	4.64	1	0.031	1.49
Orta Anadolu	0.52	1	0.472	1.26
Batı Karadeniz	1.36	1	0.244	1.31
Doğu Karadeniz	4.06	1	0.044	1.35
Kuzeydoğu Anadolu	0.52	1	0.473	1.19
Ortadoğu Anadolu	1.63	1	0.202	1.27
Güneydoğu Anadolu	0.40	1	0.525	1.48
İnternet kullanım sıklığı	1.12	1	0.290	1.09
E-devlet sağlık hizmetleri	6.06	1	0.014	1.92
E-ticaret1	5.56	1	0.018	1.39
E-ticaret2	0.99	1	0.320	1.09
E-beceri/yazılım faaliyeti	0.75	1	0.386	1.05
İş arama/başvurusu yapma	0.81	1	0.369	1.13
Çevrimiçi bir kurs alma	5.72	1	0.017	1.08
Mal veya hizmet satışı	0.34	1	0.560	1.47
Dijital bankacılık	1.12	1	0.807	1.19