

## Research Article | Araştırma Makalesi

**Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının mikro belirleyicileri: Pseudo panel veri analizi\*****Berat Harman**  
**Zehra Abdioğlu**Dr. Öğr. Üyesi, Giresun Üniversitesi, [berat.harman@giresun.edu.tr](mailto:berat.harman@giresun.edu.tr), [0000-0002-0780-6854](https://orcid.org/0000-0002-0780-6854)Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, [maras@ktu.edu.tr](mailto:maras@ktu.edu.tr), [0000-0002-1653-2840](https://orcid.org/0000-0002-1653-2840)

Corresponding author/Sorumlu yazar: Berat Harman

**Öz**

Bu çalışma Türkiye için bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) kullanımını etkileyen olası faktörleri belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla, 2016-2021 dönemine ilişkin altı yıllık bir mikro veri seti kullanılarak BİT yaygınlığı incelenmiştir. BİT kullanımı; internet, bilgisayar, cep telefonu ve akıllı TV kullanımı olmak üzere 4 kategoride ele alınmıştır. Pseudo panel veri seti ile her bir BİT kategorisi için sabit etkiler modeli tahmin edilmiştir. Sonuçlar özellikle hane gelirinin BİT kullanımı üzerinde pozitif bir etkisinin bulunduğunu ve bilgisayar kullanımı açısından erkeklerin kadınlara göre dezavantajlı konumda olduğunu göstermiştir. Bulgulara göre hane büyüklüğü internet ve cep telefonu kullanımı üzerinde pozitif (sırasıyla 0,01 ve 0,003), bilgisayar ve akıllı TV kullanımı üzerinde ise negatif (sırasıyla -0,02 ve -0,007) bir etkiye sahiptir. Ulaşılan bulgular eğitim düzeyi arttıkça bilgisayar ve internet kullanımının arttığını ve nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanlara göre profesyonellerin ve teknisyenlerin daha fazla bilgisayar kullandığını ortaya koymuştur. Son olarak çalışmanın bulguları BİT sayısındaki artışın hane internet kullanımını arttırdığını göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** BİT, Pseudo Panel Veri, Sosyoekonomik Faktörler **JEL Kodları:** C23, O12, O33**The micro determinants of information and communication technology usage: A pseudo-panel data analysis****Abstract**

This study aims to determine possible factors affecting the use of information and communication technologies (ICT) in Turkey. For this purpose, the study examines the prevalence of ICT using a six-year micro data set covering the period from 2016 to 2021. ICT usage is considered in 4 categories such as internet, computer, mobile phone, and smart TV. We estimated a fixed effects model for each ICT category using the pseudo-panel dataset. The results particularly indicate that household income has a positive effect on ICT usage and that men are more disadvantaged compared to women in terms of computer usage. According to the results, household size has a positive effect on internet and mobile phone usage (0.01 and 0.003, respectively), while it has a negative effect on computer and smart TV usage (-0.02 and -0.007, respectively). The results indicate that computer and internet use increases as the level of education increases, and professionals and technicians use computers more than those in unskilled jobs. Finally, the results of the study show that the increase in the number of ICT has increased the use of the Internet in the household.

**Keywords:** ICT, Pseudo Panel Data, Socio-economic Factors **JEL Codes:** C23, O12, O33**Extended Summary**

The ICT has accelerated significantly in recent years, driven by the promotion of an increasingly globalized economy. Supporting investments in ICT that increase productivity in production is crucial for the development of individuals, firms, industries, and countries. A review of the literature on ICT shows that ICT has been studied mainly from a macroeconomic perspective. Although limited in number, micro-level studies examining the use of ICT at the sectoral, firm, and household levels are also encountered in the literature. This study aims to identify potential social, economic, and demographic factors influencing the use of ICT in Turkey. The study uses the annual Household ICT Usage Surveys conducted by TURKSTAT for the years 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, and 2021.

\* Bu çalışma Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı'nda birinci yazar tarafından ikinci yazarın danışmanlığında tamamlanmış olan "Türkiye'de hane halkı bilgi teknolojilerinin mikro belirleyicileri" başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

**How to cite this article / Bu makaleye atıf vermek için:**

Harman, B. & Abdioğlu, Z. (2025). Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının mikro belirleyicileri: Pseudo panel veri analizi. *KOCATEPEİİBFD*, 27(1), 113-129. <https://doi.org/10.33707/akuiibfd.1537188>

As it is not possible to continuously follow the same households or individuals in the Household ICT Usage Surveys, a pseudo panel dataset has been created in this study by following Deaton's (1985) approach, which suggests constructing clusters from repeated cross-sectional data and examining economic relationships based on group (cohort) averages. In the study, instead of using a single indicator to represent ICT usage, all subcategories defined as ICT by TURKSTAT were included in the analysis. Four models were estimated as ICT indicators: internet usage, computer usage, mobile phone usage, and smart TV usage. In order to create the pseudo panel data set in the study, the year of birth and region were selected as the observed grouping variables for each year. By combining the 43 birth years and 12 regions, a total of 516 cohorts (43x12) were created. The respective groups were followed from 2016 to 2021, resulting in a time dimension of 6 years and a total of 3,096 observations (43x12x6) for the analysis. A fixed effects model for the pseudo panel data was estimated to identify the possible factors influencing the use of the internet, computers, mobile phones, and smart TVs.

The results of the fixed effects model for the pseudo panel data indicate that household income has a positive and statistically significant effect on the use of all ICT tools. The study has determined that a 1% increase in income is associated with an increase of 0.09 in the probability of internet usage, 0.14 in the probability of computer usage, 0.01 in the probability of mobile phone usage, and 0.13 in the probability of smart TV usage. There is no statistically significant difference between men and women in terms of internet and mobile phone usage. However, men were found to be disadvantaged compared to women in terms of computer use, while women were found to be more disadvantaged than men in terms of smart TV use. According to the findings, the probability of internet usage is higher in almost all educational categories compared to individuals who are illiterate.

According to the occupational classification, professionals have a lower likelihood of internet usage in their households compared to individuals working in unskilled jobs. Furthermore, professionals and technicians use computers more than those employed in unskilled positions. In addition, the analyses indicate that there is no statistically significant difference in mobile phone usage based on occupational classification. When comparing employment status, employers, unpaid family workers and the self-employed were found to be less likely to use the internet than paid employees. Conversely, employers were found to be more likely to use computers than paid employees. The study found that retired people, seasonal workers, people in education, people who are ill or disabled and people who are unable to work because of domestic responsibilities are less likely to use the internet than job seekers. Finally, it was found that as the frequency of internet usage increases, the probability of using computers, mobile phones, and smart TVs also rises. Additionally, as the number of ICT devices in the household increases, the probability of internet usage also increases.

The effective use of ICT in the home is expected to contribute to individual development in this area, thereby supporting Turkey's effective growth and development. In this context, policy makers have an important responsibility to provide the necessary infrastructure and financial conditions to support internet use in households.

## Giriş

Küreselleşmenin etkisiyle dünya genelinde bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT)'nin gelişimi son yıllarda önemli ölçüde hızlanmıştır. Teknolojik ilerlemeler ve artan rekabet BİT mal ve hizmetlerinin fiyatlarını düşürmüş ve bu durum diğer girdiler ile üretim süreçlerinde bilgi teknolojisi ekipmanlarının kullanımını teşvik etmiştir (Jorgenson, 2001). BİT sektörlerindeki bu gelişme sonrasında ticaret yasaklarının da gevşetilmesi ile birlikte gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin BİT kullanım düzeyi hızlı bir şekilde artmıştır (Qiang vd., 2003).

BİT'in yaygınlaştığı ve ekonomide aktif olarak kullanıldığı dönem için yeni ekonomi kavramı telaffuz edilmektedir. Yeni ekonomi kavramıyla, ekonominin işleyişinin eskiden farklı kurallar, ilkeler ve kurumlarla önemli ölçüde değiştiği yeni bir iktisadi ortamın varlığına işaret edilmektedir. Bu süreçte Avrupa ülkeleri ve Japonya'ya göre ABD daha fazla BİT yatırımı yaparak ekonomik büyümede ve istihdamda önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Teknolojideki gelişmeler BİT sermaye mallarının fiyat-performans oranında hızlı bir iyileşmeye yol açmıştır. BİT sermaye mallarının kullanıcı maliyetleri azalmış ve diğer sermaye ve emek girdilerinin yerine BİT sermayesi önemli ölçüde ikame edilmiştir. Ayrıca BİT'lere yapılan yatırım hacmindeki sürekli artışlar diğer sermaye mallarına yapılan yatırımları geride bırakmıştır ve BİT'ler çıktı ve emek verimliliği artışına önemli düzeyde katkıda bulunmuştur (Schreyer, 2000).

Üretimin başından sonuna kadar verimliliği arttırıcı bir unsur olarak BİT yatırımlarının desteklenmesi bireylerin, firmaların, sektörlerin ve ülkelerin gelişimi için önem arz etmektedir. BİT'i daha yaygın biçimde kullanan yatırımcıların yatırımlarla uygulanan bütün yeniliklerde ve organizasyonlarda çok daha başarılı olduğu bilinmektedir. Günümüzde birçok meslek grubuna mensup birey günlük yaşamdan ekonomiye; iş hayatından akademik çalışmaya kadar çok sayıda alanda verimlilik artışını sağlayan temel faktörlerin başında BİT'in geldiğini savunmaktadır (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü, 2023).

BİT ile ilgili ampirik çalışmalar incelendiğinde birçok ülke için BİT'in özellikle makroekonomik boyutta araştırıldığı göze

çarpılmaktadır. Ekonomik büyüme başta olmak üzere çok sayıda makro değişken ve BİT arasındaki ilişkiyi üretim boyutuyla araştıran çalışmaların sayısının önemli düzeyde olduğu gözlenmektedir (Norton, 1992; Wang, 1999; Roller ve Waverman, 2001; Coleccia ve Schreyer, 2002; Nadiri ve Nandi, 2003; Saygılı, 2003; Yamak ve Koçak, 2007; Seki, 2008; Torun vd., 2009; Yapraklı ve Sağlam, 2010; Güloğlu ve Tekin, 2012; Işık ve Kılınç, 2013; Ahmed ve Ridzuan, 2013, Bozkurt, 2015; Alper, 2017; Niebel, 2018; Erdem ve Sağlam, 2020; Tunalı ve Güz, 2021 vb.). Bunun yanı sıra nispeten daha az sayıda olmakla birlikte BİT kullanımını diğer bir ifadeyle ülkelerde BİT yaygınlığını makroekonomik faktörlerle ilişkilendiren çalışmalara da rastlanmaktadır (Hardy, 1980; Becchetti ve Giacomo, 2007; Fuchs, 2009; Andrianaivo ve Kpodar, 2011; Aristovnik, 2012; Artan vd., 2014; Kumar vd., 2016; Özkan ve Çelik, 2018, Ece ve Çetin, 2022; Harman ve Abdioğlu, 2023). Her ne kadar daha sınırlı sayıda olsa da BİT kullanımının sektörler, firmalar ve haneler bazında incelendiği mikro düzeydeki çalışmaların da literatürde yer aldığı görülmektedir.

Türkiye ekonomisi açısından literatür incelendiğinde BİT yatırımlarının (üretim boyutu) ve BİT kullanımının (BİT yaygınlığı) daha çok makro düzeyde ele alındığı, mikro düzeydeki çalışmaların nispeten daha az olduğu gözlenmiştir. Türkiye ekonomisini konu alan sınırlı sayıdaki mikro çalışmada özellikle tek bir yıla ait hanehalkı anketlerine dayalı bir araştırma yapıldığı ve bu çalışmalarda genel olarak BİT kullanımı açısından tek bir göstergenin ele alındığı dikkatleri çekmektedir (Arcıgil vd., 2013; Görgün Baran vd., 2017; Görgün Baran ve Erdem, 2017a,b; Selim ve Balyaner, 2017; Taşdemir ve Findık, 2017; Coşkun ve Bülbül, 2019; Abdioğlu ve Harman, 2022). Ekonomik birimler açısından yapılan mikro düzeydeki bir incelemenin makro düzeyde gerçekleştirilecek bir incelemeden daha fazla bilgi taşıdığı göz önünde bulundurularak ve BİT ile ilgili literatürdeki boşluğa dayanarak bu çalışmada mikro düzeyde bir araştırma yapılmıştır. Çalışmada Türkiye’de BİT kullanımına etkide bulunan olası sosyal, ekonomik ve demografik faktörlerin belirlenmesi amacıyla Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından sunulan Hanehalkı BİT Kullanım Araştırması (HBTKA) mikro veri setinden yararlanılmıştır.

Çalışmanın literatüre birkaç noktada katkısı olduğu söylenebilir. Öncelikle çalışmada 6 yıllık bir mikro veri seti kullanılarak zengin bir bilgi seti analize dâhil edilmiştir. İkinci olarak çalışmada incelenen HBTKA’da aynı haneler veya bireyleri sürekli olarak takip etmek mümkün olmadığı için pseudo panel veri seti oluşturulmuştur. Bu şekilde yatay kesit mikro veriye göre daha etkin bulgulara ulaşılması amaçlanmıştır. Üçüncü olarak çalışmada BİT kullanımını temsil etmek üzere sadece bir gösterge kullanmak yerine TÜİK tarafından BİT olarak ifade edilen tüm alt kategoriler (internet, bilgisayar, cep telefonu ve akıllı TV) analize dâhil edilmiştir. Bu şekilde BİT çeşitleri açısından ortaya çıkabilecek olası farklılıkların belirlenmesi amaçlanmıştır. Dördüncü ve son olarak ise modellere HBTKA’nın imkân tanıdığı ölçüde cinsiyet, eğitim düzeyi, hane büyüklüğü, mesleki sınıflama, işteki durum ve çalışmama nedenlerinin de yer aldığı çok sayıda değişken ilave edilerek kapsamlı bir değişken seti ile analizler gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın sonucunda ulaşılabilecek bulgular ile BİT kullanımı açısından Türkiye’deki mevcut durum değerlendirilecektir. BİT kullanımını temsil etmek amacıyla internet, bilgisayar, cep telefonu ve akıllı TV kullanımı ele alınarak dijital teknolojilere erişim ve bu teknolojilerin kullanımının daha bütünsel bir şekilde değerlendirilmesi mümkün olacaktır. Bu kapsamda edinilecek olan bulguların dijital teknolojilerin kullanımıyla ilgili olarak literatüre bütünsel bir bakış açısıyla daha geniş bir perspektif sağlayacağı düşünülmektedir. Ek olarak teknoloji kullanımının ve dijital eşitsizliklerin çok boyutlu etkilerinin anlaşılmasına olanak sağlayacağı değerlendirilmektedir. Çalışmada ayrıca dezavantajlı gruplar belirlenerek BİT kullanımı açısından desteklenmesi gereken grupların hangileri olduğu ortaya koyulacaktır. Bu çerçevede çalışmanın bulgularının BİT yatırımlarının planlanması noktasında karar alıcılara yol göstereceği öngörülmektedir.

Çalışmada ilk olarak BİT kullanımını konu alan çalışmalara ilişkin veri seti, yöntem ve bulgulara dair özetlerin yer aldığı literatür araştırması sunulmuştur. Daha sonraki bölümde çalışmada kullanılan veri seti tanıtılarak pseudo panel verilerin oluşturulma süreci aktarılmıştır. Aynı bölümde çalışmada kullanılan pseudo panel veri sabit etkiler modeli detaylı olarak tanıtılmıştır. Son olarak elde edilen bulgulara ve genel değerlendirmelere yer verilmiştir.

## 1. Literatür Araştırması

BİT ile ilgili literatür tarandığında birey, hane, firma vb. birimler açısından da özellikle son yıllarda BİT araçlarının kullanımına ve dijital eşitsizliğe yönelik çalışmaların sayısının arttığı gözlenmektedir. Bu çalışmanın literatür araştırması bölümünde BİT ile ilgili mikro düzeydeki çalışmalar mercek altına alınmıştır. BİT kullanımına odaklanan en kapsamlı mikro çalışmalardan biri Gassner (1998)’a aittir. Gassner (1998), 1985-1996 dönemi için Birleşik Krallık’ın Hanehalkı Harcama Anketlerinden yararlanarak telefona erişim talebini etkileyen faktörleri pseudo panel veri analizi ile araştırmıştır. Gassner (1998), pseudo panel kohortlarını doğum tarihine göre oluşturmuştur. Pseudo panel veri sabit etkiler yaklaşımı kullanılarak elde edilen bulgulara göre gelir ile telefon erişimi arasında doğrusal olmayan bir ilişki söz konusudur. Eğitim düzeyi yüksek olan bir kişinin reisi olduğu hanelerin yaşam alanlarında bir telefona sahip olma olasılıkları daha yüksektir. Aynı şekilde emekli veya kadın olan hane reislerinin hanelerinde telefon bulunması olasılığı daha fazladır. Hane büyüklüğü veya beş yaşın altındaki çocukların yüzdesi gibi hane yapısını açıklamak için dâhil edilen diğer değişkenlerin telefon erişim talebi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Son olarak çalışmadan elde edilen bulgulara göre nüfus yoğunluğunun çok düşük olduğu bir bölgede yaşamak telefon erişimine yönelik talebi artırmaktadır.

Dijital uçurumun küresel boyutlarını inceleyen Öztürk (2002), Türkiye'nin 2001 yılı itibarıyla BİT dağılımı açısından orta gelir düzeyinde olduğunu belirlemiştir. Peru için dijital yoksulluk üzerine araştırma yapan Barrantes (2007), BİT hanehalkı anketlerini kullanarak hane gelirinin, hane reisinin eğitim düzeyinin ve hane büyüklüğünün dijital refah üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Lera-Lopez vd. (2009), İspanya için geniş bant bağlantısının, eğitim seviyesinin, internet becerilerinin, cinsiyetin ve nüfus büyüklüğünün internet kullanımını pozitif etkilediğini tespit etmişlerdir. Özellikle kentsel ve kırsal alanlar arasındaki dijital uçurumun önemli düzeyde olduğu vurgulanmıştır.

Türkiye'de öğretim elemanlarının derslerinde BİT kullanım düzeylerini inceleyen Kışla vd. (2009), öğretim elemanlarının cinsiyetleri ve çalıştıkları fakülteler açısından BİT kullanımı itibarıyla anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemiştir. Madadi vd. (2011), anket verilerinden yararlanarak İran için eğitim düzeyi, çalışma türü ve yaşın BİT kullanımı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu saptamışlardır. Gümüş (2012), 2009 yılına ait Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) verileriyle BİT kullanımında okullar arasında önemli farklar olduğunu ortaya koymuştur. Bu farklılıkların genellikle hane düzeyindeki faktörlerle açıklanabileceğini ifade etmiştir. Eğitim üzerinde BİT kullanımının etkisini araştıran bir başka çalışmada Yılmaz ve Ersoy (2014), Diyarbakır ili için 5. sınıflar düzeyinde BİT erişim olanakları açısından kız öğrencilerin erkeklere göre daha avantajlı olduğunu belirlemiştir. Hanedeki birey sayısının BİT erişimi üzerinde negatif etkiye sahip olduğunu ve ebeveyni BİT kullanan öğrencilerin daha fazla BİT kullandığını saptamışlardır.

Arıçgil Çılan vd. (2013), 2012 yılına ait HBTKA mikro verilerini kullanarak gizli sınıf modeli ile Türkiye'de 16-74 yaş arasında yer alan kişilerin internet kullanımının üç sınıfa ayrıldığını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Alkan vd. (2015), 2014 yılına ait HBTKA verisini kullanarak internet erişimine sahip olan hanelerde daha fazla BİT bulunduğunu belirlemiştir. Ayrıca aylık gelirin bilişim ekipmanı sayısı üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu saptayarak 7 ve daha fazla bireyin yaşadığı hanelerin BİT sayısının iki kişilik hanelerden daha az olduğunu göstermişlerdir. Yine Türkiye için Toso vd. (2015), 2012 yılına dair HBTKA'yı kullanarak BİT gelişmişlik endeksi skorlarına göre 12 bölgenin 4 gruba ayrıldığını, birinci grupta İstanbul'un sonuncu grupta ise Kuzey, Orta ve Güney Doğu Anadolu'nun yer aldığını saptamışlardır.

Kara vd. (2016), Türkiye için internet kullanım eğilimlerini 2004-2014 dönemi itibarıyla incelemiştir. Elde edilen bulgular genç erkeklerin genç kadınlara kıyasla daha fazla internet kullandığını gösterirken lisansüstü eğitime sahip bireylerin daha fazla aktif internet kullandığını ortaya koymuştur. Yaşlıların dijital teknoloji kullanımlarını inceleyen Görgün Baran vd. (2017), 2016 yılı HBTKA verilerine dayalı olarak yaşlı bireylerin dijital teknoloji kullanımında etkin olduklarını ve teknolojik gelişmelere yatkınlıklarının söz konusu olduğunu belirlemiştir. Yine aynı verileri kullanarak Görgün Baran ve Erdem (2017a) lojistik regresyon analizi çerçevesinde BİT kullanmada yetenekli olmanın, bilgisayar ve internet kullanım sıklığının yanı sıra e-posta ve sosyal medyayı aktif bir şekilde kullanma ile korelasyonlu olduğunu göstermişlerdir. Bir başka çalışmada Görgün Baran ve Erdem (2017b), 2016 yılı HBTKA verileri ile gençlerin BİT kullanım yeteneklerini araştırmışlardır. Gençlerin internet okuryazarlığı ve bilgisayar kullanımları arasında önemli bir ilişki olduğunu belirlemiştir. Selim ve Balyaner (2017) ise 2013 yılı HBTKA mikro veri seti ile Türkiye'de hane geliri, cinsiyet, eğitim düzeyi, meslek, yaş ve yerleşim yerinin BİT sahipliğini açıklayan en önemli faktörler olduğunu bulmuşlardır.

2012 yılına ait TÜİK Yetişkin Eğitimi Araştırmasının verilerini kullanan Taşdemir ve Fındık (2017), eğitim düzeyi ile bireylerin BİT kullanım yetenekleri arasında önemli bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. 2015 yılına ait Hanehalkı Tüketim Harcamaları Anketi verilerini kullanan Börekçi (2018), Türkiye'de ev sahibi olan, hane reisi evli, emekli ve zorunlu sağlık sigortası bulunan, sobalı evde yaşayan hanelerin daha az telekomünikasyon harcaması yaptığını saptamıştır. 2016 yılı HBTKA verilerini kullanan Coşkun ve Bülbül (2019), BİT sahipliğinin, hane büyüklüğünün, hane reisinin yaşının ve hanenin gelir seviyesinin internet sahipliğini etkileyen en önemli faktörler olduğunu göstermişlerdir.

Amaral vd. (2019), İspanya için 2008-2016 dönemine ilişkin BİT kullanımı araştırması anketinden yararlanarak pseudo panel lojistik regresyon analizi kapsamında gelir, dijital beceriler, yaş, cinsiyet ve coğrafi bölgenin e-ticaret üzerinde etkili olduğunu belirlemiştir. Nijerya için cep telefonu kullanımının belirleyicilerini araştıran Forenbacher vd. (2019), HBTKA anketlerine dair 2011-2012 dönemi verileriyle eğitim düzeyi, kayıt dışı çalışma, sosyal katılım ve istihdam durumunun Nijerya'da cep telefonu sahipliği üzerinde önemli etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır. Wang vd. (2021), Çin'de BİT, dijital uçurum ve kentleşme arasındaki dinamik ilişkiyi araştırarak BİT'in kentleşmeyi olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Yine Çin için Yang vd. (2021), mobil internet kullanımının çok boyutlu yoksulluk üzerinde negatif etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Galperin ve Arcidiacono (2021), Ekvator, Guatemala, Meksika ve Peru için dijital cinsiyet uçurumunu araştırarak gelir, yaş ve eğitim gibi faktörlerin internet kullanımını etkilediğini belirlemiştir. Ancak bu ülkelerde internet kullanımındaki cinsiyet eşitsizliğine en büyük katkıyı yapan değişkenin erkekler ve kadınlar arasındaki istihdam farklılıkları olduğuna işaret etmiştir.

Abdioğlu ve Harman (2022), 2019 yılı HBTKA verilerini kullanarak Türkiye'de hane gelirindeki ve hanelerin sahip olduğu BİT aracı sayısındaki artışın internet kullanım olasılığını artırdığını saptamışlardır. Ecemiş ve Coşkun (2022), 2014 ve 2021 yılı HBTKA verilerini kullanarak 2014 ve 2021 yıllarında en yüksek BİT kullanım performansı gösteren bölgenin İstanbul olduğunu belirlemiştir. Eşki ve Tarhan (2022), 2022 yılı HBTKA mikro veri setiyle Türkiye'de dijital dönüşüm sonrası BİT'in eğitim üzerindeki etkilerini Harman ve Abdioğlu (2025).

inceleyerek üniversiteye kayıt oranı yüksek olan ve BİT'in yoğun kullanıldığı bölgelerin benzer olduğunu tespit etmişlerdir. Ay ve Kılıç (2023), Türkiye'de özellikle cinsiyet açısından dijital uçurumun en önemli sebebinin kadınların istihdama katılım düzeyleri olduğunu belirtmişlerdir.

Aubouin (2023), Fransa'da 2007-2019 dönemine dair mikro verileri kullanarak BİT'e erişime etkide bulunan olası faktörleri araştırmıştır. Cinsiyet ve doğum yılına göre oluşturulan pseudo panel veri ile yapılan analizler sonucunda gençler arasında cinsiyet açısından dijital eşitsizliğin söz konusu olduğunu ortaya koymuştur. Edinilen bulgular gelir ve eğitim düzeyindeki artışın BİT'e erişim üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Lu vd. (2023), aile panelini kullanarak dijital ekonominin Çin'deki 28 eyalette yaşayan kadın istihdamı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Dijital ekonominin yalnızca ebeveynlik yükü olmayan kadınlar üzerinde istihdamı teşvik edici bir etkisi olduğunu saptamışlardır. Covid-19'un Çin'deki işçilerin internet kullanımı üzerindeki etkilerini araştıran Shao ve Kostka (2023), yüksek statüye sahip gençler ve kentte yaşayan işçiler ile kırsal bölgede yaşayan yaşlılar ve daha yoksul işçiler arasında internet kullanım oranı açısından oluşan farkın arttığını göstermişlerdir. En güncel çalışmalardan biri olan Maldayo vd. (2024), Güney Etiyopya'nın Misdrak bölgesi için özellikle yıllık gelirin, cinsiyetin, bilgiye ve pazara erişimin tarımsal bilgiye ulaşmada pozitif etkiye sahip olduğunu belirlemişlerdir. Türkiye için 2011-2017 HBTKA verilerini analiz eden İncekara ve Öztürk (2024), yaş, cinsiyet, çalışma durumu, eğitim düzeyi, bölgenin ikametgâhı, hane geliri, hane büyüklüğü ve medeni durumun internet kullanımının en güçlü belirleyicileri olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer şekilde 2018 ve 2021 yıllarına ait HBTKA verileri ile Özataş vd. (2024), COVID-19 döneminde yaş, eğitim seviyesi, meslek, e-ticaret kullanımı, hanehalkı sayısı ve bölge gibi değişkenlerin kadınların e-devlet hizmetlerini kullanmaları ile ilişkili olduğunu belirlemişlerdir. 2023 yılı HBTKA verilerini kullanan Başkaya (2024) ise Türkiye'de 16-74 yaş arası bireylerin internet kullanım oranlarındaki değişimleri araştırarak internet kullanım oranlarının cinsiyet, yaş, meslek, işgücü gibi özelliklere göre farklılık gösterdiğini belirlemişlerdir.

Literatür değerlendirildiğinde çalışmaların önemli bir kısmında hanehalkı anketlerinden yararlanıldığı ve çalışmaların özellikle BİT araçlarının kullanımına etkide bulunan olası faktörleri belirlemek amacıyla yapıldığı gözlenmektedir. Bunun yanı sıra çeşitli boyutlarda (cinsiyet, yaş, eğitim, bölge vb.) dijital eşitsizliğin araştırıldığı çalışmaların da yaygın olduğu dikkatleri çekmektedir. Hanehalkı anketlerine dayalı olarak gerçekleştirilen analizlerde özellikle gelir düzeyinin, hanedeki birey sayısının, bireyin cinsiyetinin, eğitim düzeyinin ve yaşın BİT kullanımı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu ortaya koyulmuştur. Dijital eşitsizliği konu alan çalışmalarda ise erkek ve kadın arasındaki BİT kullanımına dair eşitsizlik başta olmak üzere yaş grupları ve yaşanan bölgeye göre eşitsizliklerin öne çıktığı görülmektedir.

## 2. Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem

### 2.1. Veri Seti

Çalışmada 2016-2021 dönemi için HBTKA mikro verileri kullanılmıştır. HBTKA, bilgi toplumunda son yıllarda ortaya çıkan kültürel, sosyal ve ekonomik gelişmeleri anlamak ve bu konuda uygulanan politikaları izlemek gibi sebeplerle TÜİK tarafından düzenlenmektedir. HBTKA'ya ilişkin 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 ve 2021 yılları için mikro veriler yapılan protokol karşılığında TÜİK'ten edinilmiştir. Her bir yıla ait mikro veriler düzenlenerek hane ve fert seçenekleri birleştirilmiştir. 18-65 yaş grubu dışındaki fertler veri setinden çıkarılmıştır. HBTKA verileri arasında doğrudan doğum tarihi bilgisi yer almadığı için öncelikle referans yıl ile bireyin yaşı arasındaki fark alınarak doğum tarihi değişkeni oluşturulmuştur. Her bir yıl için mikro veri setleri analize hazır hale getirildikten sonra doğum tarihine ve bölgeye göre kohortlar oluşturularak pseudo panel veriler elde edilmiştir.

Pseudo panel veri setini oluşturmak amacıyla öncelikle ele alınan her bir yıl için gözlemlenen gruplama değişkeni olarak doğum yılı belirlenmiştir. Araştırmaya dâhil edilen yaş gruplarına ilişkin doğum tarihi kohortu oluşturulmuştur. Çalışmada 1959-2001 yılları arasında doğanlar için 43 doğum kohortu tanımlanmıştır. Örneğin 1959 yılında doğanlar birinci kohortta, 1960 yılında doğanlar ikinci kohortta ve 2001 yılında doğanlar sonuncu kohortta olmak üzere toplam 43 kohort elde edilmiştir. Toplam 43 kohorta ait veriler 2016-2021 dönemi boyunca takip edilerek  $T=6$  zaman boyutu ile  $43 \times 6=258$  gözlemlerle çalışmaya olanak sağlamaktadır. Pseudo panellerde az sayıda kohort kullanılması daha yüksek standart hatalara neden olmaktadır (Antman ve McKenzie, 2007; Karataş, 2018; Güriş ve Kaya, 2019). Bundan dolayı kohort sayısını artırmak amacıyla ele alınan her bir yıl için gözlemlenen gruplama değişkeni olarak ikamet edilen bölge seçilmiştir. Analiz kapsamındaki 43 doğum tarihi ve 12 bölge birlikte kullanılarak  $43 \times 12=516$  kohort oluşturulmuştur. Örneğin 1959'da doğup NUTS1 bölgesinde ikamet edenler bir kohortta, 1960'da doğup aynı bölgede ikamet edenler bir başka kohortta, 1960 yılında doğup NUTS5 bölgesinde ikamet edenler başka bir kohortta olmak üzere toplam 516 kohort oluşturulmuştur. İlgili gruplar 2016-2021 dönemi boyunca izlenerek  $43 \times 12 \times 6=3096$  gözlemlerle analizler yapılmıştır. Pseudo panel verilerinde yatay kesit birimler tanımlandıktan sonra her bir anket yılı için her bir grupta bulunan bireyler üzerinden analize dâhil edilen her bir değişkenin ortalaması alınmaktadır.

Çalışmada HBTKA mikro veri setinde bulunan hane ve bireylere dair bazı değişkenler kategorilere ayrılarak kullanılmıştır. Tablo 1'de çalışmada kullanılan değişkenler ile değişkenlerin kategorilerine yönelik tanımlamalar sunulmuştur. Tablodan gözleneceği gibi BİT'i temsil etmek üzere hane internet kullanımı, hanenin bilgisayar sahipliği, hanenin cep telefonu sahipliği ve televizyon

çeşitlendirici sahipliği ele alınmıştır. İlgili literatür takip edilerek hane geliri, hane büyüklüğü, cinsiyet, yaş, eğitim durumu, mesleki durum, işteki durum ve çalışmama nedeni gibi değişkenler modellere açıklayıcı değişken olarak ilave edilmiştir.

**Tablo 1.** Kullanılan Değişkenler ve Değişken Kategorilerine Dair Tanımlar

Değişkenler	Tanım
<b>Bağımlı Değişkenler (Y)</b>	
İNTERNET KULLANIMI (Y1)	Kişinin yaşadığı hanede internet erişimi mümkün ve internet kullanılıyorsa 1, değilse 0
BİLGISAYAR KULLANIMI (Y2)	Kişinin yaşadığı hanede masaüstü bilgisayar, taşınabilir bilgisayar ve tablet bilgisayar varsa 1, değilse 0
CEP TELEFONU KULLANIMI (Y3)	Kişinin yaşadığı hanede cep telefonu varsa 1, değilse 0
AKILLI TV KULLANIMI (Y4)	Kişinin yaşadığı hanede oyun konsolu ve internete bağlanabilen TV varsa 1, değilse 0
<b>Bağımsız Değişkenler (X)</b>	
LGELİR (X1)	Hanenin aylık net kullanılabilir gelirinin logaritması (TL)
HNB (X2)	Hane büyüklüğü (hanedeki kişi sayısı)
BİT SAYISI (X3)	Hanede kullanılan bilgisayar, cep telefonu, akıllı TV vb. sayısı
<b>Cinsiyet (X4)</b>	
KADIN	Kadınsa 1, değilse 0
ERKEK	Erkekse 1, değilse 0
<b>Eğitim Düzeyi (X5)</b>	
OKUMAMIŞ	Bir okul bitirmediyse 1, değilse 0
İLKOKUL	İlkokul mezunuysa 1, değilse 0
ORTAOKUL	Ortaokul mezunuysa 1, değilse 0
LİSE	Lise mezunuysa 1, değilse 0
ÜNİVERSİTE	Üniversite mezunuysa 1, değilse 0
LİSANSÜSTÜ	Lisansüstü mezunuysa 1, değilse 0
<b>Meslek Sınıflaması (X6)</b>	
PROFESYONEL	Yönetici, profesyonel vb. ise 1, değilse 0
TEKNİSYEN	Teknisyen, büro hizmeti, nitelikli tarım, orman vb. çalışanı ise 1, değilse 0
NİTELİK GEREKTİRMEYEN	Nitelik gerektirmeyen bir işte çalışıyorsa 1, değilse 0
<b>İşteki Durum (X7)</b>	
ÜCRETLİ	Ücretli, maaşlı veya yevmiyeliyse 1, değilse 0
İŞVEREN	İşverense 1, değilse 0
KENDİ HESABINA	Kendi hesabına çalışıyorsa 1, değilse 0
ÜCRETSİZ	Ücretsiz aile işçisiyse 1, değilse 0
<b>Çalışmama Nedeni (X8)</b>	
İŞARAMA	İşsiz olup iş arıyorsa 1, değilse 0
MEVSİMLİK	Mevsimlik çalışıyorsa 1, değilse 0
EĞİTİM	Eğitime devam ediyorsa 1, değilse 0
EVIŞİ	Ev işleriyle meşgulse 1, değilse 0
EMEKLİ	Emekli veya işi bırakmışsa 1, değilse 0
HASTA	Engelli veya hastaysa 1, değilse 0
<b>İnternet Kullanım Sıklığı (X9)</b>	
HHH	Hemen her gün internet kullanılıyorsa 1, değilse 0
HBK	Haftada birkaç kez internet kullanılıyorsa 1, değilse 0
HBDA	Haftada bir defadan az internet kullanılıyorsa 1, değilse 0

**Kaynak:** HBTKA mikro verileri kullanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

## 2.2. Ekonometrik Yöntem

Çalışmanın analizinde pseudo panel veriler kullanılmıştır. Araştırmacılar nüfusun büyük ve tesadüfi bir örneklemini temel alan yıllık hanehalkı anketlerine panel verilere kıyasla daha kolay ulaşabilmektedir. Ancak zamansal olarak veya maliyetler açısından, tekrarlı kesit verilerine dayanan anketlerde gerçek bir panelde olduğu gibi aynı haneleri yıllar boyunca izlemek mümkün olmayabilir. 1985 yılındaki temel çalışmasıyla Deaton, tekrarlı kesit verilerinden küme oluşturmayı ve ekonomik ilişkileri bireysel gözlemlerden ziyade grup (kohort) ortalamalarına göre incelemeyi önermiştir. Tekrarlı yatay kesit verilerden kümeler oluşturularak elde edilen panel veri setlerine yapay, sentetik, sözde veya pseudo panel veri ismi verilmektedir. Pseudo panel veri seti oluşturmak amacıyla bireyler için bazı ortak gözlemlenen özellikler (yaş, ırk, cinsiyet, bölge vb.) temel alınır. Örneğin bir kohort 1945 ve 1950 yılları arasında doğmuş olan tüm erkeklerden oluşabilir. Deaton (1985), bu pseudo panellerin gerçek panellerin karşılaştığı aşınma (attrition) sorunundan etkilenmediğini ve gerçek panellere kıyasla daha uzun zaman diliminde kullanılabilir olduğunu savunmaktadır (Baltagi, 2005, ss.193-194).

Aynı birimler yıllar itibarıyla takip edilemediğinde genellikle kohortlar olarak adlandırılan gruplar oluşturularak pseudo paneller elde edilir. Bu kohortlar zaman içinde sabit kalan bir dizi gözlemlenen özellik ile tanımlanır. Bu sayede tahminlerde yanlılığa yol açabilecek ve doğrudan gözlemlenemeyen bazı özelliklerin sabit bir kohort etkisi ile yakalanması mümkün olmaktadır (Guillerm, 2017, s.110). Bu kapsamda araştırmacılara aynı grupları zaman içinde gözlemlenme ve takip etme imkânı sunması pseudo panel verinin avantajlarından biri olarak ifade edilebilir. Bir diğer avantaj olarak kolaylıkla ulaşılabilen yatay kesit verileri, birimler için gözlemlenebilen bazı ortak özellikler üzerinden zaman boyutunu içerecek biçimde panel veriye dönüştürme olanağı tanınması gösterilebilir. Pseudo panellerin aşınma sorunundan etkilenmemesi ve pseudo panel veri analizlerinde birimsel heterojenliklerin

dikkate alınması ise diğer avantajlar olarak sıralanabilir.

Her dönemde aynı sayıda N hanesinin rastgele araştırıldığını varsayarak her biri tüm gözlem süresi boyunca aynı kalan bir dizi C kohortu tanımlansın. (1) numaralı denklemde  $\bar{y}_{ct}$ , c. kümede t. zamandaki tüm bireylerin  $y_{it}$  değerlerinin ortalamasıdır. t zamanında c kohortuna ait farklı sayıdaki bireylerin ortalaması alındığı için  $\bar{\mu}_{ct}$  zamana göre değişmektedir.  $\bar{\mu}_{ct}$  büyük olasılıkla  $x_{it}$  ile ilişkilidir ve bu nedenle tesadüfi etki spesifikasyonu tutarsız tahminlere yol açacaktır (Baltagi, 2005, s. 193).

$$\bar{y}_{ct} = \bar{x}'_{ct}\beta + \bar{\mu}_{ct} + \bar{u}_{ct} \quad c = 1, \dots, C; t = 1, \dots, T \quad (1)$$

$\bar{\mu}_{ct}$ 'yi tesadüfi hatalar olarak ele almak tutarsız tahmin edicilere neden olacaktır. Bunları sabit bilinmeyen parametreler olarak ele almak ise t'deki değişim göz ardı edilemediği sürece bir tanımlama sorununa yol açar. Eğer kohort ortalamaları çok sayıda bireysel gözleme dayanıyorsa  $\beta$  tahmincisi (2) numaralı eşitlikteki gibi tanımlanmaktadır (Verbeek, 1993, s. 305).

$$\hat{\beta}_w = \left( \sum_{c=1}^C \sum_{t=1}^T (\bar{x}_{ct} - \bar{x}_c)(\bar{x}_{ct} - \bar{x}_c)' \right)^{-1} \left( \sum_{c=1}^C \sum_{t=1}^T (\bar{x}_{ct} - \bar{x}_c)(\bar{y}_{ct} - \bar{y}_c) \right) \quad (2)$$

(2) numaralı eşitlikte  $\bar{x}_c = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \bar{x}_{ct}$ , c kohortu için gözlemlenen kohort ortalamalarının zamana göre ortalamasıdır.  $\bar{\mu}_{ct} \rightarrow \bar{\mu}_c$  olması durumunda eğer t zamanında c kohortundaki gözlemlerin sayısı sonsuza yaklaşıyorsa tutarlılık sağlanabilir.

Deaton (1985), gözlem sayısı sonsuza yaklaştıkça  $\bar{\mu}_{ct} \rightarrow \bar{\mu}_c$  olacağını göstermiştir. Buna göre (1) numaralı denklemi yeniden yazarak (3) numaralı denkleme ulaşılır.  $\bar{\mu}_c$ , kohort sabit etkisidir. Birim etkisi sadece gruplara göre değiştiğinde, yani zamana göre değişmediğinde ve her bir gruptaki gözlem sayısı yeterli büyüklükte olduğunda (1) numaralı denklem (3) numaralı denklemdeki gibi yazılabilmektedir. (3) numaralı denklemde ölçüm hatalarının sıfır ortalama ile bağımsız olarak dağıldığı varsayılmaktadır.

$$\bar{y}_{ct} = \bar{x}'_{ct}\beta + \bar{\mu}_c + \bar{u}_{ct} \quad c = 1, \dots, C; t = 1, \dots, T \quad (3)$$

Pseudo panel verilerde oluşturulan kohortların ortalaması alındığı için alınan ortalamalarda ölçüm hatası sorununun ortaya çıkma riski bulunmaktadır. Verbeek ve Nijman (1993) grup içi gözlem sayısı sonsuza yaklaştıkça bu riskin giderilebileceğini ifade etmişlerdir. Ortalama kohort büyüklüğü  $n_c \rightarrow \infty$  iken ortalaması alınan değer gerçek değeri ifade edeceğinden tutarlı ve etkin tahminci olacaktır. Uygulamada, ampirik çalışmalarda genellikle kohort başına 100 bireyin örnekleme hatalarını görmezden gelmek için yeterli olduğu kabul edilmektedir ve bu tercih özellikle Verbeek ve Nijman'ın (1992, 1993) çalışmalarına dayanmaktadır (Guillerm, 2017, s.114).

Çalışmada internet, bilgisayar, cep telefonu ve akıllı TV kullanımı olmak üzere 4 kategoride ele alınan BİT kullanımına etkide bulunan olası faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır. Tahmin edilecek olan modellerde bağımlı değişken olarak bir hanede BİT'in kullanılması durumunda 1, kullanılmaması durumunda ise 0 değerini alan 0-1 değişkeni tanımlanmış ve bu gösterge değişkeninin açıklayıcı değişkenlerin doğrusal bir fonksiyonu olduğu varsayılmıştır. Doğrusal fonksiyon herhangi bir değeri alabilirken gösterge ikili olduğu için ikili bağımlı değişkenin, açıklayıcı değişkenlerin doğrusal bir fonksiyonu olması varsayımı doğru bir varsayım değildir. Ancak pseudo panel veri analizinde bireysel verilerin belirlenen kohort değişkenleri kapsamında ortalamaları alınarak yeni yatay kesit birimler oluşturulmaktadır (Gassner, 1998, s. 149). Böylece bağımlı değişken 0-1 değerini alan ikili bir değişkenden, toplam birimler içerisinde 1'lerin payını gösteren bir değişkene dönüştürülmüştür. 0-1 değerlerini alan bağımlı değişken ve bir dizi açıklayıcı değişkenin gözlemleri kohortlar oluşturulduktan sonra kohort ortalamalarının değerini alır ve oranları temsil eder.

Çalışmada pseudo panel veri sabit etkiler modeli kullanılarak çok sayıda faktörün BİT kullanımı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. İlgili denklemler (4-7) numaralı eşitliklerde ifade edilmiştir. (4) numaralı denklemde internet kullanımına (Y1) etkide bulunan faktörler araştırılmaktadır. Bağımsız değişkenler arasında logaritmik gelir (X1), hanedeki kişi sayısı (X2) ve BİT sayısı (X3) gibi sürekli değişkenler yer alırken cinsiyet (X4), eğitim düzeyi (X5), meslek sınıflaması (X6), işteki durum (X7) ve çalışmama nedeni (X8) gibi kategorik değişkenlere de yer verilmiştir. (5), (6) ve (7) numaralı denklemlerde sırasıyla bilgisayar (Y2), cep telefonu (Y3) ve akıllı TV kullanımına (Y4) etkide bulunan faktörler araştırılmaktadır. İlgili modellerde bağımsız değişken olarak logaritmik gelir (X1) ve hanedeki kişi sayısı (X2) gibi sürekli değişkenler yer alırken cinsiyet (X4), eğitim düzeyi (X5), meslek sınıflaması (X6), işteki durum (X7), çalışmama nedeni (X8) ve internet kullanım sıklığı (X9) gibi kategorik değişkenler de modellere ilave edilmiştir.

$$\bar{Y}_{1ct} = \bar{\mu}_{1c} + \beta_1 \bar{X}_1 + \beta_2 \bar{X}_2 + \beta_3 \bar{X}_3 + \beta_4 \bar{X}_4 + \beta_5 \bar{X}_5 + \beta_6 \bar{X}_6 + \beta_7 \bar{X}_7 + \beta_8 \bar{X}_8 + \bar{u}_{1ct} \quad (4)$$

$$\bar{Y}_{2ct} = \bar{\mu}_{2c} + \gamma_1 \bar{X}_1 + \gamma_2 \bar{X}_2 + \gamma_3 \bar{X}_4 + \gamma_4 \bar{X}_5 + \gamma_5 \bar{X}_6 + \gamma_6 \bar{X}_7 + \gamma_7 \bar{X}_8 + \gamma_8 \bar{X}_9 + \bar{u}_{2ct} \quad (5)$$

$$\bar{Y}_{3ct} = \bar{\mu}_{3c} + \delta_1 \bar{X}_1 + \delta_2 \bar{X}_2 + \delta_3 \bar{X}_4 + \delta_4 \bar{X}_5 + \delta_5 \bar{X}_6 + \delta_6 \bar{X}_7 + \delta_7 \bar{X}_8 + \delta_8 \bar{X}_9 + \bar{u}_{3ct} \quad (6)$$

$$\bar{Y}_{4ct} = \bar{\mu}_{4c} + \alpha_1 \bar{X}_1 + \alpha_2 \bar{X}_2 + \alpha_3 \bar{X}_4 + \alpha_4 \bar{X}_5 + \alpha_5 \bar{X}_6 + \alpha_6 \bar{X}_7 + \alpha_7 \bar{X}_8 + \alpha_8 \bar{X}_9 + \bar{u}_{4ct} \quad (7)$$

(4), (5), (6) ve (7) numaralı denklemlerde  $\bar{\mu}_c$  kohort sabit etkilerini,  $\bar{u}_{ct}$  ise hata terimlerini göstermektedir.

### 3. Bulgular

Çalışmada pseudo panel veri seti kullanılarak pseudo panel sabit etkiler modeli tahmin edilmiştir. Öncelikle sabit etkiler modeli tahmin edilerek modelin diagnostik kontrolü yapılmıştır. Daha sonra diagnostik kontroller neticesinde uygun dirençli standart hata yaklaşımları ile standart hatalar düzeltilerek nihai denklemin bulguları sunulmuştur. İlk olarak internet kullanımı üzerinde etkili olan faktörleri belirlemek üzere pseudo panel sabit etkiler modeli tahmin edilerek modelin hata terimlerine ilişkin varsayımları sağlayıp sağlamadığı sınanmıştır. Modelin değişen varsayans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılık testlerine ilişkin bulguları Tablo 2’de verilmiştir. Tabloya bakıldığında modifiye edilmiş Bhargava vd. Durbin-Watson (DW) ve Baltagi-Wu yerel en iyi değişmezlik (LBI) istatistiğinin 2’ye yakın değerler aldığı ve dolayısıyla hata terimleri arasındaki otokorelasyonun önemli düzeyde olmadığı görülmektedir. Bunun yanı sıra modifiye edilmiş wald (Wald) testi hata terimleri varyansının sabit olmadığını göstermektedir. Yatay kesit bağımlılık test istatistiği ise birimler arasında korelasyon olmadığını ortaya koymaktadır. Pseudo panel sabit etkiler modeli için diagnostik kontrol sonrasında uygun dirençli standart hata yaklaşımı kullanılarak standart hatalar düzeltilmiş ve model bulgularına Tablo 3’te yer verilmiştir.

**Tablo 2.** Sabit Etkiler Modeli İçin Diagnostik Kontrol/ İnternet Kullanımı

Kullanılan Test	Test İstatistiği
Otokorelasyon: DW Testi	1,8374
Otokorelasyon: LBI Testi	2,2549
Değişen varyans: Wald Testi	76482,27***
Yatay kesit bağımlılık: Pesaran Testi	8,279

\*\*\*  $p < 0,01$

**Kaynak:** Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 3’te internet kullanımı için pseudo panel sabit etkiler modeline dair katsayılar ve standart hatalar gösterilmiştir. Edinilen bulgulara göre hanedeki kişi sayısındaki artış internet kullanım olasılığını (yaklaşık olarak 0,01) artırmaktadır. İlgili bulgu beklentiler dâhilinde olup her ilave hane bireyinin internet ihtiyacını doğrular niteliktedir. İnternet kullanımı açısından kadın ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık söz konusu değildir. Hemen hemen tüm eğitim kategorilerinde internet kullanım olasılığının okur-yazar olmayanlara göre daha yüksek olduğu tablodan gözlenmektedir. En yüksek katsayının ortaokul mezunlarına ait olduğu ve onu sırasıyla lise, üniversite ve ilkokul mezunlarının takip ettiği görülmektedir. Günümüzde hemen her yaştan bireyin çeşitli ihtiyaçlar doğrultusunda internete gereksinim duyduğu ve eğitim düzeyi ne olursa olsun bireylerin internete erişim talebinin önemli düzeyde olduğu bilinmektedir. Özellikle 2019 yılında tüm dünyayı derinden sarsan ve 2020 yılında pandemi olarak ilan edilen Covid19 pandemisi dolayısıyla hayatımıza giren uzaktan eğitim, internet talebini başka boyutlara taşımıştır.

Analiz neticesinde, meslek sınıflandırmasına göre nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanlara kıyasla profesyonellerin hanelerinde internet kullanım olasılığının daha düşük olduğu belirlenmiştir. İlgili bulgu profesyonellerin internete erişim ihtiyacını ofis ortamında karşıladığı yönünde değerlendirilebilir. Bunun yanı sıra bireylerin işteki durumuna göre karşılaştırma yapıldığında ücretsiz aile işçisi ve kendi hesabına çalışanların ücretli çalışanlara kıyasla internet kullanım olasılığının daha düşük olduğu gözlenmiştir. Bulgulara göre iş arayanlara kıyasla emekli olanlar, eğitime devam edenler, hasta veya engelli olanlar ve ev işi nedeniyle çalışmayanlar daha az internet kullanmaktadır. Özellikle hasta veya engelli olması dolayısıyla çalışmayanlar ile emeklilerin internet kullanımı açısından daha dezavantajlı konumda olduğu dikkatleri çekmektedir. Çalışmadan edinilen bir başka bulguya göre ise internet kullanımına etki eden en önemli faktörlerden biri hane geliridir. %1 anlamlılık düzeyinde hane gelirindeki artışın internet kullanım olasılığını (yaklaşık olarak 0,09) artırdığı Tablo 3’ten izlenmektedir. Daha yüksek gelirli haneler için internet kullanımı açısından gerekli olan BİT araçlarına sahip olma olasılığı kuşkusuz daha yüksek olacaktır. Nitekim hanenin sahip olduğu BİT sayısına ilişkin katsayı mercek altına alındığında hanenin sahip olduğu BİT araçlarındaki artışın internet erişim olasılığını (yaklaşık olarak 0,08) artırdığı da tablodan gözlenmektedir.



**Tablo 3.** İnternet Kullanımının Mikro Belirleyicileri

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata
HHB	0,0115***	0,0027
ERKEK	0,0053	0,0216
İLKOKUL	0,0764***	0,0204
ORTAOKUL	0,2082***	0,0221
LİSE	0,1979***	0,0192
ÜNİVERSİTE	0,1821***	0,0223
LİSANSÜSTÜ	0,0671	0,0565
PROFESYONEL	-0,0916**	0,0406
TEKNİSYEN	-0,0273	0,0187
İŞVEREN	0,0949	0,0624
KENDİ HESABINA	-0,0687**	0,0344
ÜCRETSİZ	-0,0755*	0,0390
MEVSİMLİK	-0,1192	0,1402
EĞİTİM	-0,0518**	0,0234
EV İŞİ	-0,0783***	0,0222
EMEKLİ	-0,1895***	0,0216
HASTA	-0,2295***	0,0744
BİT SAYISI	0,0804***	0,0087
LGELİR	0,0893***	0,0094
SABİT	-0,0850	0,0773
N	3096	
KOHORT SAYISI	516	
R-KARE	0,5036	

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$  ve \*  $p < 0,1$ **Kaynak:** Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Çalışmada ikinci olarak bilgisayar kullanımı için sabit etkiler modeli tahmin edilerek modelin diagnostik test bulguları Tablo 4'te sunulmuştur. Tablodan DW ve LBI istatistiğinin 2'ye yakın değerler aldığı ve dolayısıyla hata terimleri arasındaki otokorelasyonun önemli derecede olmadığı görülmektedir. Bunun yanı sıra hata terimleri varyansının sabit olmadığı ve hata terimleri arasında yatay kesit bağımlılığın bulunmadığı da test istatistikleri ile belirlenmiştir. Buna göre uygun dirençli standart hata yaklaşımı (White) kullanılarak pseudo panel sabit etkiler modeli tahmin edilmiş ve sonuçlar Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Sabit Etkiler Modeli İçin Diagnostik Kontrol/ Bilgisayar Kullanımı

Kullanılan Test	Test İstatistiği
Otokorelasyon: DW Testi	1,7362
Otokorelasyon: LBI Testi	2,1589
Değişen varyans: Wald Testi	26909,31***
Yatay kesit bağımlılık: Pesaran Testi	5,268

\*\*\*  $p < 0,01$ **Kaynak:** Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 5'te bilgisayar kullanımına dair sabit etkiler modelinin katsayıları ve dirençli standart hataları sunulmuştur. Tahmin sonucunda elde edilen bulgulara göre hanedeki kişi sayısı arttıkça bilgisayar kullanım olasılığı (yaklaşık olarak 0,02) azalmaktadır. İlgili katsayı %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Hanedeki kişi sayısındaki artışın hanenin bilgisayar sahipliği üzerinde olumsuz etkiye sahip olması hanedeki her ilave bireyin hane bütçesine ilave bir yük getireceği ve mevcut bütçenin nispeten daha zorunlu ihtiyaçlara yönlendirileceği gerçeği ile açıklanabilir. Bulgulara bakarak bilgisayar kullanımı açısından erkelerin kadınlara göre daha dezavantajlı konumda olduğu söylenebilir. Okur-yazar olmayanlara göre ilkokul, ortaokul ve lise mezunu olanların bilgisayar kullanım olasılığının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Profesyonellerin ve teknisyenlerin bilgisayar kullanım olasılıklarının nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanlara göre daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Profesyonellik gerektiren işlerde çalışanların teknik gerektiren meslek gruplarına göre bilgisayar kullanım olasılığı daha yüksektir. İşverenlerin bilgisayar kullanım olasılıklarının ücretli çalışanlara kıyasla daha yüksek olduğu tablodan görülmektedir. Ancak ücretli çalışanların bilgisayar kullanım olasılığı kendi hesabına çalışan ve ücretsiz aile işçileriyle kıyaslandığında ücretli çalışanların daha avantajlı konumda bulunduğu dikkatleri çekmektedir. İş arayanlara göre emekli olanlar, mevsimlik işçi olanlar, hasta veya engelli olanlar ve ev işi nedeniyle çalışmayanlar bilgisayarı daha sınırlı kullanmaktadır. Buna karşın iş arayanlara göre eğitim dolayısıyla çalışmayanların bilgisayar kullanım olasılıklarının daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Bunun yanı sıra hanenin gelir seviyesindeki artış, beklendiği gibi bilgisayar kullanımı üzerinde pozitif (yaklaşık olarak 0,14) etkiye sahiptir. Ayrıca internet kullanım sıklığını temsil etmek üzere modele ilave edilen kukla değişkenlere bakıldığında haftada hemen hemen her gün internete girenlerin bilgisayar kullanım olasılığının haftada bir defadan az internete girenlere göre (%1 anlamlılık düzeyinde) daha yüksek olduğu gözlenmektedir.

**Tablo 5.** Bilgisayar Kullanımının Mikro Belirleyicileri

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata
HHB	-0,0210***	0,0041
ERKEK	-0,1677***	0,0347
İLKOKUL	0,1830***	0,0314
ORTAOKUL	0,1049***	0,0378
LİSE	0,0911**	0,0374
ÜNİVERSİTE	0,0090	0,0429
LİSANSÜSTÜ	0,0813	0,0953
PROFESYONEL	0,1906***	0,0505
TEKNİSYEN	0,1601***	0,0295
İŞVEREN	0,1964**	0,0836
KENDİ HESABINA	-0,2006***	0,0441
ÜCRETSİZ	-0,5083***	0,0641
MEVSİMLİK	-0,6183**	0,2418
EĞİTİM	0,2222***	0,0441
EV İŞİ	-0,1570***	0,0375
EMEKLİ	-0,0934***	0,0346
HASTA	-0,1150	0,0977
HHH	0,1690***	0,0259
HBK	-0,1808***	0,0657
LGELİR	0,1409***	0,0139
SABİT	-0,6850***	0,1228
N	3096	
KOHORT SAYISI	516	
R-KARE	0,5329	

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$  ve \*  $p < 0,1$ **Kaynak:** Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Çalışmada üçüncü olarak cep telefonu kullanımına ilişkin sabit etkiler modeli tahmin edilmiştir. Cep telefonu kullanımını etkileyen olası faktörleri ortaya koymak amacıyla pseudo panel sabit etkiler modeline ilişkin varsayımların kontrolü yapılarak Tablo 6'da gösterilmiştir. Bulgular incelendiğinde sadece değişen varyans sorununun mevcut olduğu, otokorelasyon ve birimler arası korelasyonun önemli olmadığı görülmektedir. Tablo 7'de dirençli standart hatalar (White) ile pseudo panel sabit etkiler modeline dair katsayılar verilmiştir.

**Tablo 6.** Sabit Etkiler Modeli İçin Diagnostik Kontrol/ Cep Telefonu Kullanımı

Kullanılan Test	Test İstatistiği
Otokorelasyon: DW Testi	1,8594
Otokorelasyon: LBI Testi	2,3029
Değişen varyans: Wald Testi	290350,01***
Yatay kesit bağımlılık: Pesaran Testi	6,284

\*\*\*  $p < 0,01$ **Kaynak:** Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 7'deki bulgulara göre hanedeki kişi sayısındaki artış cep telefonu kullanım olasılığını (yaklaşık olarak 0,003) artırmaktadır. Günümüzde hemen hemen herkesim tarafından tercih edilen cep telefonunun kullanım olasılığının hanedeki birey sayısı ile doğru orantılı bulunması beklentiler dâhilindedir. Kadın ve erkek arasında cep telefonu kullanımı açısından önemli bir fark olmadığı hatta eğitim düzeyleri itibariyle de benzer biçimde önemli bir farkın ortaya çıkmadığı tablodan takip edilmektedir. İlgili bulgu cep telefonu kullanım yaygınlığına dayandırılarak açıklanabilir. Hatta benzer bulgular meslek sınıflaması ve çalışanın işteki durumu için de elde edilmiştir. İlgili katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tablodan gözlenmektedir. Buna karşın bulgular emekli olanların, eğitime devam edenlerin, hasta veya engelli olanların ve ev işi sorumluluğu dolayısıyla çalışmayanların iş arayanlara göre daha az cep telefonu tercih ettiğini ortaya koymuştur. Hemen hemen her gün internete girenler ile haftada bir defa internete girenlerin haftada bir defadan az internete girenlere göre cep telefonu kullanım olasılıklarının daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Günümüzde bireylerin cep telefonları yoluyla alış-veriş, banka vb. her türlü işlemlerini gerçekleştirdikleri dikkate alındığında elde edilen bulgunun beklentiler dâhilinde olduğunu söylemek mümkündür. Gelirdeki bir artış karşısında cep telefonu kullanım olasılığının (yaklaşık olarak 0,01) arttığı da gözlenmiştir.

**Tablo 7.** Cep Telefonu Kullanımının Mikro Belirleyicileri

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata
HHB	0,0028***	0,0007
ERKEK	-0,0036	0,0054
İLKOKUL	0,0139	0,0087
ORTAOKUL	0,0190**	0,0084
LİSE	0,0124	0,0078
ÜNİVERSİTE	0,0061	0,0086
LİSANSÜSTÜ	-0,0142	0,0155
PROFESYONEL	-0,0063	0,0070
TEKNİSYEN	0,0067	0,0049
İŞVEREN	-0,0218	0,0178
KENDİ HESABINA	-0,0066	0,0083
ÜCRETSİZ	0,0024	0,0110
MEVSİMLİK	-0,0127	0,0317
EĞİTİM	-0,0118**	0,0060
EV İŞİ	-0,0199***	0,0069
EMEKLİ	-0,0114*	0,0065
HASTA	-0,0479**	0,0210
HHH	0,0120**	0,0049
HBK	0,0328***	0,0109
LGELİR	0,0106***	0,0022
SABİT	0,8862***	0,0197
N	3096	
KOHORT SAYISI	516	
R-KARE	0,1218	

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$  ve \*  $p < 0,1$ **Kaynak:** Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Çalışmada son olarak akıllı TV kullanımı için pseudo panel sabit etkiler modeli tahmin edilerek modelin hata terimlerine dair varsayımlar test edilmiştir. Testlere ilişkin bulgular Tablo 8’de sunulmuştur. Tablodan hata terimleri arasındaki ilişkinin önemli olmadığı ve yatay kesit bağımlılığın bulunmadığı, buna karşın hata terimleri varyansının sabit olmadığı gözlenmektedir. Buna göre dirençli standart hataların (White) yer aldığı sabit etkiler modeli çözümüne dair bulgulara Tablo 9’da yer verilmiştir.

**Tablo 8.** Sabit Etkiler Modeli İçin Diagnostik Kontrol/ Akıllı TV Kullanımı

Kullanılan Test	Test İstatistiği
Otokorelasyon: DW Testi	1,7317
Otokorelasyon: LBI Testi	2,1413
Değişen varyans: Wald Testi	290291,01***
Yatay kesit bağımlılık: Pesaran Testi	4,257

\*\*\*  $p < 0,01$ **Kaynak:** Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 9’daki bulgular incelendiğinde hanedeki kişi sayısındaki artışın akıllı TV kullanım olasılığını (0,007) azalttığı görülmektedir. Standart bir televizyondan farklı olarak akıllı TV, internet bağlantısını kullanarak televizyonun ilave özellikler ile donatılmasına imkân tanımaktadır. Dolayısıyla çalışmada hane büyüklüğü ile ilgili olarak ulaşılan bu bulgu akıllı TV’nin nispeten daha lüks bir ihtiyaç olduğu gerçeğine bağlanarak açıklanabilir. Bulgular kadınların erkeklere göre akıllı TV kullanımı açısından daha dezavantajlı konumda olduğunu göstermiştir. Okur-yazar olmayanlara göre ilkokul, ortaokul ve üniversite mezunlarının akıllı TV kullanma olasılıklarının daha düşük, lise mezunlarının akıllı TV kullanma olasılıklarının ise daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Teknisyenlerin akıllı TV kullanım olasılığının nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanlara kıyasla daha düşük olduğu saptanmıştır. Bunlara ek olarak akıllı TV kullanımı açısından işverenlerin gelir düzeyleri dolayısıyla, ücretli çalışanlara göre daha istekli oldukları gözlenmiştir. Akıllı TV kullanımı açısından iş arayanlara göre mevsimlik işlerde çalışanlar ile eğitim dolayısıyla çalışmayanların daha dezavantajlı konumda olduğu görülmüştür. Buna karşın ev işiyle ilgilendikleri için çalışmayanların iş arayanlara göre akıllı TV tercih etme olasılıklarının daha yüksek olduğu yönünde bulgulara da ulaşılmıştır. Diğer tüm BİT’lerde olduğu gibi akıllı TV kullanım olasılığının gelir düzeyindeki artışla birlikte arttığı (yaklaşık olarak 0,13) tespit edilmiştir. Son olarak beklendiği gibi hemen hemen her gün internet kullananların akıllı TV kullanım olasılıklarının daha yüksek olduğu saptanmıştır.

**Tablo 9.** Akıllı TV Kullanımının Mikro Belirleyicileri

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata
HHB	-0,0073*	0,0043
ERKEK	0,0798**	0,0368
İLKOKUL	-0,1367***	0,0336
ORTAOKUL	-0,3206***	0,0440
LİSE	0,0885**	0,0413
ÜNİVERSİTE	-0,1297***	0,0437
LİSANSÜSTÜ	-0,0282	0,1093
PROFESYONEL	0,0706	0,0485
TEKNİSYEN	-0,1010***	0,0301
İŞVEREN	0,1873**	0,0860
KENDİ HESABINA	-0,0184	0,0452
ÜCRETSİZ	0,0041	0,0556
MEVSİMLİK	-0,4177**	0,1967
EĞİTİM	-0,1266***	0,0456
EV İŞİ	0,0965**	0,0382
EMEKLİ	-0,0500	0,0344
HASTA	0,1615	0,1015
HHH	0,2251***	0,0310
HBK	-0,0664	0,0657
LGELİR	0,1290***	0,0142
SABİT	-0,8117***	0,1256
N	3096	
KOHORT SAYISI	516	
R-KARE	0,2953	

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$  ve \*  $p < 0,1$

**Kaynak:** Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

## Sonuç

BİT kullanımına etkide bulunan olası faktörleri belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada 2016-2021 dönemi HBTKA mikro verileri kullanılmıştır. 2016-2021 yılları arasındaki mikro verilerin doğum tarihi ve bölgeye göre oluşturulan kohort çerçevesinde havuzlanmasıyla birlikte pseudo panel veri seti elde edilmiştir. BİT kullanımını temsil etmek üzere hane internet kullanımı, bilgisayar kullanımı, cep telefonu kullanımı ve akıllı TV kullanımı ele alınıp 4 model pseudo panel sabit etkiler yaklaşımı ile tahmin edilmiştir.

Bulgular özellikle hane gelirinin BİT kullanımı üzerindeki etkisinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermiştir. Hanenin gelir düzeyi ile internet, bilgisayar, cep telefonu ve akıllı TV kullanımı arasında doğru yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgu hane gelirindeki artışla birlikte nispeten daha lüks ihtiyaçlar arasında değerlendirilebilecek olan bilgisayar, akıllı TV, internet ve cep telefonu gibi ihtiyaçlara hanenin bütçesinden daha fazla pay ayrılabilceğini doğrulamaktadır. Ayrıca tahminler cep telefonu ve internet kullanımdan ziyade gelirdeki artışın bilgisayar ve akıllı TV kullanımı üzerinde daha büyük etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Gelir düzeyinin BİT kullanımı üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu yönündeki bulgu Türkiye için Alkan vd. (2015), Selim ve Balyaner (2017), Börekçi (2018) ve Coşkun ve Bülbül (2019) tarafından da doğrulanmıştır. Benzer şekilde Galperin ve Arcidiacono (2021)'in çalışmasında da gelirin BİT kullanımı ve BİT'e erişim üzerinde belirleyici olduğu vurgulanmıştır. Gassner (1998) ise gelir ile internet kullanımı arasında doğrusal olmayan bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Yapılan analizler kadın ve erkekler arasında BİT kullanımı açısından kullanılan BİT aracına göre farklı sonuçlar sunmuştur. Buna göre internet kullanımı ile cep telefonu kullanımı bakımından erkekler ve kadınlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. İlgili bulgu cinsiyet, yaş, ekonomik durum ve eğitim durumuna bağlı olmaksızın hemen hemen herkesin cep telefonuna sahip olması ile açıklanabilir. 18-65 arasındaki bireylerin analiz kapsamına alınmış olması da ilgili bulguyu destekler niteliktedir. Günümüzde cep telefonlarında internet kullanımının çok yaygın olması ve hemen hemen her kesimden bireyin cep telefonunda internet kullanması, internet kullanımı açısından cinsiyete göre önemli bir farkın ortaya çıkmamasını açıklayabilir. Çalışmada bilgisayar kullanımı itibarıyla erkeklerin kadınlara göre dezavantajlı konumda olduğu belirlenirken akıllı TV kullanımı açısından kadınların erkeklere göre daha dezavantajlı olduğu belirlenmiştir. Bilgisayar kullanımı açısından ortaya çıkan bu bulgu dijital uçurumu inceleyen Galperin ve Arcidiacono (2021)'nin bulgularıyla örtüşmemektedir.

Bireyin yaşadığı hane büyüklüğünün diğer bir ifadeyle hanedeki kişi sayısının internet ve cep telefonu kullanım olasılığı üzerinde pozitif, bilgisayar ve akıllı TV kullanım olasılığı üzerinde ise negatif bir etkisinin oluştuğu belirlenmiştir. Hanedeki birey sayısı arttıkça cep telefonu ve internete göre nispeten daha lüks ihtiyaçlar olarak değerlendirilebilen bilgisayar ve akıllı TV kullanımının azalması beklenen bir sonuçtur. Elde edilen bulgu, hane büyüklüğünün internet kullanımı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını saptayan Gassner (1998) ile çelişmekte iken Alkan vd. (2015) ve Coşkun ve Bülbül (2019)'ün çalışmasıyla paralellik göstermektedir.

Çalışmada hemen hemen tüm eğitim kategorilerinde internet kullanım olasılığının okur-yazar olmayanlara kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde okur-yazar olmayanlara göre ilkokul, ortaokul ve lise mezunu olanların daha fazla bilgisayar kullandığı da saptanmıştır. Eğitim düzeyine bağlı olmaksızın toplumun tüm kesimlerinde yaygın olarak kullanılan cep telefonu açısından mezun olunan eğitim seviyesine göre önemli bir farkın ortaya çıkmadığı gözlenmiştir. Bu bulgu yüksek eğitilmiş hane reislerinin bulunduğu hanelerin yaşam alanlarında bir telefona sahip olma olasılığının daha yüksek olduğunu ifade eden Gassner (1998)'in bulgularıyla bir bakıma uyumsuzdur. Çalışmada ayrıca okur-yazar olmayanlara göre ilkokul, ortaokul ve üniversite mezunlarının akıllı TV tercih etme olasılıklarının daha düşük, lise mezunlarının akıllı TV tercih etme olasılıklarının ise daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Meslek sınıflandırmasına göre profesyonellerin nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanlara göre hanelerinde internet kullanım olasılığının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra profesyonellerin ve teknisyenlerin nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanlara göre daha fazla bilgisayar kullandığı belirlenmiştir. Profesyonellerin teknik gerektiren meslek gruplarına göre bilgisayar kullanım olasılığının daha yüksek olduğu da bulunmuştur. Cep telefonu kullanımı bakımından bireylerin mesleğine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Akıllı TV sahipliğinin ise teknisyenlere kıyasla nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanlar için daha yaygın olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada ücretli çalışanlara kıyasla ücretsiz aile işçilerinin ve kendi hesabına çalışanların internet kullanım olasılığının daha düşük olduğu bulunmuştur. Ücretli çalışanlara kıyasla işverenlerin bilgisayar kullanım olasılıklarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ancak ücretli çalışanların bilgisayar kullanım olasılığı kendi hesabına çalışan ve ücretsiz aile işçileriyle karşılaştırıldığında ücretli çalışanların daha avantajlı olduğu saptanmıştır. Cep telefonu kullanımı açısından işgücünün işteki durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Toplumun çok büyük bir kesimi tarafından kullanılan cep telefonu için ilgili bulgunun elde edilmesi beklentiler dâhilindedir. Nispeten diğer BİT çeşitlerine göre daha lüks bir ihtiyaç olarak değerlendirilebilen akıllı TV kullanımı açısından karşılaştırma yapıldığında ücretli çalışanlara göre işverenlerin daha istekli oldukları gözlenmiştir.

Analizler sonucunda iş arayanlara kıyasla emekli olanların, eğitime devam edenlerin, hasta veya engelli olanların ve ev işi sorumluluğu dolayısıyla çalışmayanların daha az internet kullandığı belirlenmiştir. Özellikle hasta veya engelli olması dolayısıyla çalışmayanlar ile emeklilerin internet kullanımı açısından daha dezavantajlı konumda olduğu saptanmıştır. Bilgisayar ve cep telefonu kullanımı açısından da benzer bir bulguya ulaşılmıştır. Akıllı TV açısından sonuçlar değerlendirildiğinde ise iş arayanlara göre mevsimlik işlerde çalışanlar ile eğitim dolayısıyla çalışmayanların daha dezavantajlı olduğu saptanmıştır. Buna karşın ev işiyle ilgilendikleri için çalışmayanların iş arayanlara göre akıllı TV tercih etme olasılıklarının daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Bulgular internet kullanım sıklığı arttıkça bilgisayar, cep telefonu ve akıllı TV kullanma olasılığının arttığını, hanede bulunan BİT sayısı arttıkça da internet kullanım olasılığının arttığını göstermiştir. Bu nedenle hanelerde BİT kullanımının yaygınlaştırılması için gerek internet gerekse de diğer BİT araçları kapsamında politika yapıcılar tarafından teşviklerin sağlanması önem arz etmektedir. Yükseköğretim öğrencilerine teknolojik cihaz ve internet desteği verilmesine ilişkin karar ile Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı yükseköğretim öğrencilerine, bir kereye has olmak üzere teknolojik cihaz ve bir yıllık internet desteği sağlanacağı duyurulmuştur. İlgili desteğin kapsamının genişletilerek geçerlilik süresinin 1 yılın üzerine çıkarılması ve yararlanacak bireylerin sayısının artırılması kuşkusuz BİT kullanımının yaygınlaşması için önemli bir adım olacaktır.

Çalışmada gelir seviyesi ile BİT kullanımı arasında doğru yönlü bir ilişki olduğu saptanmıştır. Ayrıca eğitim düzeylerine göre okur-yazar olmayan gruba göre diğer eğitim düzeylerinde BİT kullanımının daha yaygın olduğu belirlenmiştir. Bu çerçevede BİT kullanımının yaygınlaştırılması için hane gelir teşviklerinin uygulanması ve hane bireylerinin eğitim seviyelerinin artırılmasına yönelik eğitim politikalarının gözden geçirilmesi önem arz etmektedir. Benzer politikaların uygulanması literatürde de belirtildiği üzere Türkiye'nin büyüme ve kalkınma sürecine önemli katkılar sağlayacaktır. BİT'in yaygınlaşmasıyla teknolojik bilgi birikimi ile donatılan işgücünün ekonomik büyüme sürecine katkısı kuşkusuz daha çok olacaktır.

Çalışmadan edinilen bulgular nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanların, kendi hesabına çalışanların, ücretsiz aile işçilerinin, emekli olanların, mevsimlik işçilerin, hasta veya engelli olanların ve ev işçilerinin bilgisayarı daha sınırlı kullandıklarını göstermiştir. Bilgisayar kullanımı itibarıyla dezavantajlı konumda olan bu grupların BİT kullanımı açısından teşvik edilerek desteklenmesi gruplar arasında ortaya çıkacak olan olası dijital eşitsizliğin önlenmesi noktasında yarar sağlayacaktır. Hanelerde BİT'in etkin kullanımı, fertlerin bu konuda etkin bir biçimde kendilerini geliştirmeleri ile Türkiye'nin de etkin bir şekilde büyüme ve kalkınmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu konuda politika yapıcılara hanelerde BİT kullanımını destekleyecek altyapı ve mali şartları sağlamak gibi önemli görevler düşmektedir.

BİT'in gelişimi Birleşmiş Milletler'in "Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri" açısından önem arz etmektedir. Hedeflerin hayata geçirilmesinde BİT, temel yapı taşı olarak nitelendirilmekte ve hemen her hedefin gerçekleştirilmesinde teknoloji ön plana çıkarılmaktadır. BİT'e erişimin kayda değer oranda artırılması ve dezavantajlı grupların desteklenmesi kalkınma hedeflerine uyum noktasında üzerinde durulması gereken önemli konular arasında yer almaktadır. Çalışmada edinilen bulgulara dayanarak özellikle

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri çerçevesinde dijital hizmetlere erişimde tüm dezavantajlı grupların dijital erişimlerinin sağlanması, eğitim, sağlık vb. kamu hizmetlerinde dijitalleşmeyi sağlayacak yatırımların yapılması, kamu ve özel sektör arasında işbirliğinin sağlanması ve dijital okuryazarlık eğitimlerinin yaygınlaştırılması önerilmektedir. Bunun yanı sıra güncel teknolojik gelişmeleri göz önünde bulundurarak dijitalleşme yatırımlarının finansmanı için uzun vadeli stratejilerin geliştirilmesi, dijital yatırımların ilerleyişi ve etkinliğinin sürekli olarak izlenmesi ve geri bildirim mekanizmasının aktif hale getirilmesi de önem arz etmektedir.

Çalışmada 2016-2021 yıllarına ilişkin HBTKA mikro verileri kullanılmıştır. Pseudo panel veri için doğum yılına ve ikamet edilen bölgeye göre kohortlar oluşturulmuştur. Daha uzun bir zaman periyodunu içerecek biçimde cinsiyete göre kohort oluşturularak sadece kadın veya erkelere ilişkin daha detaylı bulgulara ulaşmak özellikle dijital teknolojilerde cinsiyet eşitsizliğinin kapsamlı bir şekilde analiz edilmesi açısından son derece faydalı olacaktır.



This research article has been licensed with Creative Commons Attribution - Non-Commercial 4.0 International License. Bu araştırma makalesi, Creative Commons Atıf - Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

#### Yazar Katkıları

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağladıklarını beyan etmişlerdir.

#### Teşekkür Beyanı

Yazar(lar), çalışma için teşekkür beyanında bulunmamışlardır.

#### Destek Beyanı

Yazar(lar), çalışma için herhangi bir destekleyen beyanında bulunmamışlardır.

#### Çıkar Çatışması

Yazar(lar), çalışma için herhangi bir çıkar çatışması beyanında bulunmamışlardır.

#### Etik Beyanı

Yazar(lar), çalışma için Etik Kurul Onayı alınması gerektiğini beyan etmişlerdir.

## Kaynakça/References

- Abdioğlu, Z. ve Harman, B. (2022). Türkiye’de internet kullanımının mikro ekonomik analizi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(23), 63-86.
- Ahmed, E. M. ve Ridzuan, R. (2013). The impact of ICT on East Asian economic growth: Panel estimation approach. *Journal of the Knowledge Economy*, 4(4), 540-555. <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0096-5>
- Alkan, Ö., Abar, H. ve Karaaslan, A. (2015). Evaluation of determinants on number of various information equipment at households in Turkey. *International Journal of Business, Humanities and Technology*, 5(5), 24-32.
- Alper, F.Ö. (2017). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme ve işsizlik üzerine etkisi: Seçilmiş AB ülkeleri ve Türkiye örneği. *Yasama Dergisi*, (36), 45-65.
- Amaral, T. P., Valarezo, A., Lopez, R., Garin Munoz, T. ve Herguera I. (2019). E-commerce and digital divide in Spain using individual panel data 2008-2016 [Bildiri sunumu]. 30th European Conference of the International Telecommunications Society (ITS), Helsinki, Finlandiya.
- Andrianaivo, M. ve Kpodar, K. (2011). ICT, financial inclusion, and growth: Evidence from African countries. *IMF Working Paper*, 11(73), 1-46. <https://doi.org/10.5089/9781455227068.001>
- Antman, F., ve McKenzie, D. J. (2007). Earnings mobility and measurement error: A pseudo-panel approach. *Economic Development and Cultural Change*, 56(1), 125-161. <https://doi.org/10.1086/520561>
- Arıcıgil Çılan Ç., Taş, N ve Özdemir, M. (2013). Gizli sınıf analizi ile Türkiye’de kişisel internet kullanım profilinin belirlenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, EYİ Özel Sayısı, 403-418.
- Aristovnik, A. (2012). The impact of ICT on educational performance and its efficiency in selected EU and OECD countries: A non-parametric analysis. *The Turkish Online Journal of Educational Tecnology*, 11(3), 144-152. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2187482>
- Artan, S., Hayaloğlu, P. ve Baltacı, N. (2014). Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin iktisadi büyüme üzerindeki etkisi: Geçiş ekonomileri örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(1), 199-214.
- Aubouin, M. (2023). Determinants of the digital divide: Evidence from France. *Annals of Economics and Statistics*, 151, 37-80. <https://doi.org/10.2307/48744150>
- Ay, S. ve Kılıç, T. (2023). Coğrafi dijital uçurum: Türkiye’de dijital dönüşümün kentsel-kırsal, bölgesel ve cinsiyet eşitsizlikleri. Harman ve Abdioğlu (2025).

*Coğrafya Dergisi*, (46), 111-122. <https://doi.org/10.26650/JGEOG2023-1169477>

- Baltagi, B. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley and Sons.
- Barrantes, R. (2007). Analysis of ICT demand: What is digital poverty and how to measure it. H. Galperin and J. Mariscal (Eds.), *Digital poverty: Latin American and Caribbean perspectives içinde* (ss. 29-53). IDRC.
- Başkaya, Z. (2024). Coğrafi koşullar ve beşeri coğrafya bağlamında Türkiye’de internet kullanım oranlarındaki değişimler ve internetin etkileri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 13(4), 29-53. <https://doi.org/10.15869/itobiad.1528610>
- Becchetti, L. ve Giacomo, S. D. (2007). The unequalizing effects of ICT on economic growth. *Metroeconomica*, 58(1), 155-194. <https://doi.org/10.1111/j.1467-999X.2007.00264.x>
- Bozkurt, C. (2015). Türkiye’de bilgi-iletişim, eğitim, sağlık ve ekonomik büyüme ilişkisi: Ampirik bir yaklaşım. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 3(2), 45-56. <https://doi.org/10.26650/JGEOG2023-1169477>
- Börekçi, N. (2018). *Türkiye’de hanehalkı telekomünikasyon harcamalarını etkileyen faktörlerin ekonometrik analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi], Atatürk Üniversitesi.
- Colecchia, A. ve Schreyer, P. (2002). ICT investment and economic growth in the 1990s: Is the United States a unique case?: A comparative study of nine OECD countries. *Review of Economic Dynamics*, 5(2), 408-442. <https://doi.org/10.1006/redo.2002.0170>
- Coşkun, M. ve Bülbül, H. İ. (2019). Hanehalkı internet hizmeti sahipliğini etkileyen faktörlerin karar ağaçları ile incelenmesi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 12(2), 1-17.
- Deaton, A. (1985). Panel data from time series of cross sections. *Journal of Econometrics*, 30,109-126. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(85\)90134-4](https://doi.org/10.1016/0304-4076(85)90134-4)
- Ece, N. ve Çetin, G. (2022) Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı, istihdam ve ekonomik büyüme ilişkisi, *InTraders International Trade Academic Journal*, 4(2), 149-162. <https://doi.org/10.55065/intraders.1057927>
- Ecemiş, O. ve Coşkun, A. (2022). Türkiye’de bilişim teknolojileri kullanımının ÇKKV yöntemleriyle incelenmesi: 2014-2021 dönemi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 37 (Özel Sayı), 81-89. <https://doi.org/10.31590/ejosat.1134753>
- Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (2023). *ICT Access and usage by households and individuals*. OECD Telecommunications and Internet Statistics.
- Erdem, H. F. ve Sağlam, C. (2020). Bilgi ve iletişim iktisadi faaliyetinin işsizlik oranı üzerindeki kısa ve uzun dönem etkileri. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 6(2), 261-275.
- Eşki ve Tarhan (2022). Türkiye’de eğitimde dijital dönüşüm: CBS tabanlı bir analiz. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24 (Özel Sayı), 322-336. <https://doi.org/10.16953/deusosbil.1189601>
- Forenbacher, I., Husnjak, S., Cvitic, I. ve Jovovic, I. (2019). Determinants of mobile phone ownership in Nigeria. *Telecommunications Policy*, 43(7), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.03.001>
- Fuchs, C. (2009). The role of income inequality in a multivariate cross-national analysis of the digital divide. *Social Science Computer Review*, 27(1), 41-58. <https://doi.org/10.1177/0894439308321628>
- Galperin, H. ve Arcidiacono, M. (2021). Employment and the gender digital divide in Latin America: A decomposition analysis. *Telecommunications Policy*, 45(7), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102166>
- Gassner, K. (1998). An estimation of UK telephone access demand using pseudo-panel data. *Utilities Policy*, 7(3), 143-154. [https://doi.org/10.1016/S0957-1787\(98\)00009-5](https://doi.org/10.1016/S0957-1787(98)00009-5)
- Görgün Baran, A. ve Erdem, T. (2017a). Bilgi toplumunda dijital bölünme: Bilişim ve iletişim teknolojileri kullanım yetenekleri üzerinden bir tartışma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (Kayfor 15 Özel Sayısı), 1505-1518.
- Görgün Baran, A. ve Erdem, T. (2017b). Gençlerin bilişim teknolojilerini kullanım yetenekleri ve e-güvenlik yaklaşımlarına dair bir araştırma. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 5(12), 5-32.
- Görgün Baran, A., Koçak Kurt, Ş. ve Serdar Tekeli, E. (2017). Yaşlıların dijital teknolojileri kullanım düzeyleri üzerine bir araştırma. *Journal of Communication Theory ve Research*, 1(45), 1-24.
- Guillerm, M. (2017). Pseudo-panel methods and an example of application to household wealth data. *Economie et Statistique*, 491(1), 109-130. <https://doi.org/10.24187/ecostat.2017.491d.1908>
- Güloğlu, B. ve Tekin, R. B. (2012). A panel causality analysis of the relationship among research and development, innovation, and economic growth in high-income OECD countries. *Eurasian Economic Review*, 2(1), 32-47. <https://doi.org/10.14208/BF03353831>
- Gümüş, S. (2012). Investigating the factors affecting information and communication technology (ICT) usage of Turkish students
- Harman ve Abdioğlu (2025).

- in PISA 2009. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 64, 219-227. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.026>
- Güriş, S. ve Kaya, G. (2019). Ücret denklemlerinin tahmininde pseudo panel veri yaklaşımı. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 8(4), 88-97.
- Hardy, A. (1980). The role of the telephone in economic development. *Telecommunication Policy*, 4(4), 278-286. [https://doi.org/10.1016/0308-5961\(80\)90044-0](https://doi.org/10.1016/0308-5961(80)90044-0)
- Harman, B. ve Abdioğlu, Z. (2023). Bilgi iletişim teknolojileri ve ekonomik büyüme: Beşli kırılğan ekonomiler üzerine bir uygulama. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(28), 264-278.
- Işık, N. ve Kılınc, E. C. (2013). Bilgi ekonomisi ve iktisadi büyüme: OECD ülkeleri üzerine bir uygulama. *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(26), 21-54.
- İncekara, M. ve Öztürk, C. (2024). The internet usage rate in Turkey: A machine learning approach. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 2, 165-178.
- Jorgenson, D. W. (2001). Information technology and the US economy. *American Economic Review*, 91(1), 1-32.
- Kara, E., Eşref, S. ve Çağiltay, K. (2016). Türkiye’de aktif internet kullanım eğilimleri: 2004-2014 dönemi [Bildiri sunumu]. INET, 21. Türkiye’de İnternet Konferansı, TED Üniversitesi, Türkiye.
- Karataş, H. M. (2018). The returns to formal schooling in Turkey using pseudo-panel data. *Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(2), 13-33.
- Kışla, T., Arıkan, Y. D. ve Sarsar, F. (2009). The investigation of the usage of ICT in university lecturers’ Courses. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 502-507. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.091>
- Kumar, R. R., Stauvermann, P. J. ve Samitas, A. (2016). The effects of ICT on output per worker: A study of the Chinese economy. *Telecommunications Policy*, 40(2-3), 102-115. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2015.06.004>
- Lera-Lopez, F., Billon, M. ve Gil, M. (2009). Determinants of internet use in Spain. *Economics of Innovation and New Tecnology*, 20(2), 127-152. <https://doi.org/10.1080/10438590903378017>
- Lu, J., Xiao, Q., Wang, T. (2023). Does the digital economy generate a gender dividend for female employment? Evidence from China. *Telecommunications Policy*, 47(6), 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2023.102545>
- Madadi, Y., Irvani, H., ve Nooghabi, S. N. (2011). Factors effective on familiarity and usage of information and communication technology (ICT). *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 3625-3632. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.346>
- Maldayo, E., Senapathy, M. ve Bojago, E. (2024). Determinants of agricultural knowledge and information usage to achieve SDGs: Misrak Badawacho district, Southern Ethiopia. *Journal of Agriculture and Food Research*, 15, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100912>
- Nadiri, M. I. ve Nandi, B. (2003). Telecommunications infrastructure and economic development. Gary Madden (Ed.) *Telecommunications Network: The International Handbook of Telecommunications Economics* içinde (ss. 1-36).
- Niebel, T. (2018). ICT and economic growth—comparing developing, emerging and developed countries. *World Development*, 104, 197-211. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.11.024>
- Norton, S. (1992). Transaction costs, telecommunications and the microeconomics of macroeconomic growth. *Economic Development and Cultural Change*, 41(1), 175-196. <https://doi.org/10.1086/452002>
- Özkan, G. S. ve Çelik, H. (2018). Bilgi iletişim teknolojileri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Türkiye için bir uygulama. *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-15. <https://doi.org/10.30711/utead.405474>
- Öztürk, L. (2002). Dijital uçurumun küresel boyutları. *Ege Academic Review*, 2(1), 1-10.
- Roller, L. H. ve Waverman, L. (2001). Telecommunications infrastructure and economic development: A simultaneous approach. *The American Economic Review*, 91(4), 909-923. <https://doi.org/10.1257/aer.91.4.909>
- Qiang, C. Z. W., Pitt, A. ve Ayers, S. (2003). Contribution of information and communication technologies to growth. *World Bank Working Paper*, 24, 1-28.
- Öztaşkın, H. S., İyit, N. ve Alkan, Ö. (2024). Citizen attitudes towards e-government services during the COVID-19 pandemic: A case in Türkiye. *Heliyon*, 10, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35041>
- Saygılı, Ş. (2003). *Bilgi ekonomisine geçiş sürecinde Türkiye ekonomisinin dünyadaki konumu*. Ekonomik Modeller ve Stratejik Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Stratejik Araştırmalar Dairesi Başkanlığı.
- Schreyer, P. (2000). The contribution of information and communication technology to output growth: A study of the G7 countries. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2, 1-23. <https://doi.org/10.1787/18151965>
- Seki, İ. (2008). *The importance of ICT for the knowledge economy: A total factor productivity analysis for selected OECD countries*. The International Conference on Emerging Economic Issues in a Globalizing World, İzmir Ekonomi Üniversitesi,
- Harman ve Abdioğlu (2025).



İzmir.

- Selim, S. ve Balyaner, İ. (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. <https://doi.org/10.20875/makusobed.296800>
- Shao, Q. ve Kostka, G. (2023). The COVID-19 pandemic and deepening digital inequalities in China. *Telecommunications Policy*, 47(10), 1-23. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2023.102644>
- Taşdemir, B. ve Fındık, D. (2017). Sayısal bölünmenin sosyo-ekonomik boyutu Türkiye’de yetişkinlerin bilişim teknolojileri kullanım becerileri ve kültürel sermaye ilişkisi. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (28), 39-59. <https://doi.org/10.31123/akil.437452>
- Torun, M., Sarıdoğan, E. ve Kurt, S. (2009). Yenilik üretimi (inovasyon) ile bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) yatırımlarının insani gelişme endeksine etkisinin ekonometrik analizi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 139-150.
- Toso, S., Atlı, Ş. M. ve Mardikyan, S. (2015). Türkiye’nin bölgeleri arasında sayısal uçurum. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 10(1), 41-49.
- Tunalı, H. ve Güz, T. (2021). Bilgi ve iletişim teknolojileri gelişim endeksi ve ekonomik büyüme ilişkisinin panel veri modelleri ile karşılaştırmalı analizi. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 6(15), 249-261. <https://doi.org/10.25204/iktisad.843070>
- Türkiye İstatistik Kurumu (2016). Hanehalkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2017). Hanehalkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2018). Hanehalkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2019). Hanehalkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2020). Hanehalkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2021). Hanehalkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması.
- Verbeek, M. ve Nijman, T. (1992). Can cohort data be treated as genuine panel data. *Empirical Economics*, 17, 9-23. <https://doi.org/10.1007/BF01192471>
- Verbeek, M. ve Theo N. (1993). Minimum MSE estimation of a regression model with fixed effects from a series of cross-sections. *Journal of Econometrics*, 59(1), 125-136. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(93\)90042-4](https://doi.org/10.1016/0304-4076(93)90042-4)
- Verbeek, M. (1993). Pseudo panel data. *Center for Economic Research*, 122, 303-315.
- Wang, D., Zhou, T. ve Wang, M. (2021). Information and communication technology (ICT), digital divide and urbanization: Evidence from Chinese cities. *Technology in Society*, 64, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101516>
- Wang, E. H. (1999). ICT and economic development in Taiwan: Analysis of the evidence. *Telecommunications Policy*, 23(3-4), 235-243. [https://doi.org/10.1016/S0308-5961\(99\)00005-1](https://doi.org/10.1016/S0308-5961(99)00005-1)
- Yamak, R. ve Koçak, N. A. (2007). Bilgi teknolojisi harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkileri:1993-2005. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 2(1), 1-10.
- Yang, L., Lu, H., Wang, S. ve Li, M. (2021). Mobile internet use and multidimensional poverty: Evidence from A household survey in rural China. *Social Indicators Research*, 158(3), 1065-1086. <https://doi.org/10.1007/s11205-021-02736-1>
- Yapraklı, S. ve Sağlam, T. (2010). Türkiye’de bilgi iletişim teknolojileri ve ekonomik büyüme: Ekonometrik bir analiz (1980-2008). *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 10(2), 577-598.
- Yılmaz, F. ve Ersoy, A. (2014). Beşinci sınıf öğrencilerinin BİT erişim olanakları ve BİT okuryazarlık düzeyleri arasındaki dijital bölünme. *Journal of Educational Science*, 2(2), 16-32.