

Hanehalklarının İletişim ve Bilgi Teknolojilerine Erişimi: Bir Poisson Regresyon Analizi

Householders' Access to Communication and Information Technologies: A Poisson Regression Analysis

Uğur ERCAN¹

Öz

İnsanların hayatlarında önemli bir yer edinmiş olan bilişim teknolojileri, hayatın her alanında yoğun olarak kullanılmaktadır ve insanlığın kaçınılmaz bir parçası haline gelmiştir. Ülkelerin ve toplumların geleceklerini şekillendirecek olan yeni teknolojinin bilişim teknolojileri olduğu açık bir gerçektir. Gerçekleştirilen bu çalışmanın amacı, hanehalkının sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısını etkileyen faktörleri Poisson Regresyon modeliyle belirlemektir. Analizde kullanılan veriler, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından derlenen Hanehalkı Bütçe Anketi araştırmasına aittir. 2009-2012 yılları arasında, toplam 40.033 hanehalkına ait veri çalışmada kullanılmıştır. Gerçekleştirilen çalışmada Poisson Regresyon modelinin yorumlanması haricinde, vaka-hız oranları, marjinal etkiler ve marginals'lerin tahmin edilmesi nedeniyle özgünlüğü açısından diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Çalışmanın sonuçlarına göre hanehalkı bilişim teknolojileri sayısını hanehalkı reisinin yaşı, eğitim düzeyi, sigorta durumu, hanehalkı geliri, hanenin eğitim kurumlarına ulaşım zorluğu, hanenin yaşadığı yer (kır-kent durumu), hanede 0-5 yaş arası birey varlığı, hanehalkı büyüklüğü ile hanedeki öğrenci sayısı etkilemektedir. Buna karşın hanehalkı reisinin cinsiyeti ve medeni durumunun hanehalkı bilişim teknolojileri sayısına herhangi bir etkisi görülmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilişim teknolojileri, Poisson regresyon, Hanehalkı Bütçe Anketi, Türkiye.

Abstract

Information technologies, which have an important place in people's lives, are used extensively in all areas of life and have become an inevitable part of humanity. It is obvious that the new technology that will shape the future of countries and societies is information technologies. The aim of the study is to determine the factors affecting the number of information technologies owned by households by the Poisson Regression model. The data used in the analysis belong to the Household Budget Survey compiled by the Turkish Statistical Institute. Data of 40,033 households between 2009-2012 were used in the analysis of the study. Apart from the interpretation of the Poisson Regression model, this study differs from other studies in terms of its originality due to the estimation of incident-rate ratios, marginal effects, and margins. According to the results of the study, the age of the household head, education level, insurance status, household income, access to educational institutions of the household, rural/urban status, the presence of individuals between the ages of 0 and 5, the size of the household and the number of students in the household affect the number of household information technologies. No effect of gender and marital status was observed.

Keywords: Information technologies, Poisson regression, Household Budget Survey, Turkey.

Araştırma Makalesi (Research Article)

Gönderim Tarihi (Received): 25.02.2021

Kabul Tarihi (Accepted): 04.06.2021

Atıf (cite as): Ercan, U. (2021). Hanehalklarının İletişim ve Bilgi Teknolojilerine Erişimi: Bir

Poisson Regresyon Analizi. Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi, 35, s. 402-422,

DOI: 10.31123/akil.886551.

Giriş

MÖ 8000’li yıllarda başlayan tarım toplumu yerini, MS 1650-1750 yılları arası bir dönemde başlayan sanayi toplumuna bırakmıştır. Yaklaşık 300 yıl sonra, 1955’li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) beyaz yakalıların sayısının mavi yakalıları geçtiği zaman sanayi toplumu sona ermiş ve toplumlar için yeni bir dönüm noktasının başlangıcı oluşmuştur. Ortaya çıkan bu yeni toplum bilgi toplumu olarak adlandırılmaktadır (Toffler, 2008). Bilgi toplumu, bilginin önemli bir güç, stratejik bir kaynak ve rekabet aracı haline geldiği, öğrenme kavramına her zamankinden daha fazla önem verildiği, teknolojik değişmelerin yaşandığı, büyük değişimleri ve dönüşümleri içine alan toplumsal bir yapılanma olarak kabul edilmektedir. Bilgi toplumunda yaşanan en önemli gelişmelerden bir tanesi bilişim teknolojilerinin yoğun olarak kullanılmasıdır (Göksel ve Baytekin, 2008). Bilginin ve bilişim teknolojilerinin tarım, sanayi, eğitim, sağlık, iletişim ve hizmet sektörü gibi alanlarda kullanılabilir olması kısa sürede üretimin ve verimliliğin artmasına yol açmış, bunun yanında yeni teknolojik, ekonomik ve sosyokültürel gelişmelere de öncülük etmiştir (Dikkaya ve Özyakışır, 2006). 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren bilişim araçları toplumların hayatında önemli bir yer edinmeye başlamıştır (Güneş, 2013). Bilgi toplumunun doğuşunda önemli rol oynayan bilişim teknolojisi radyo, televizyon, cep telefonu, bilgisayar, video kamera gibi yeni cihazların üretiminde ve hizmetlerin yerine getirilmesine imkân sağlamıştır (Acar, 2006). İnternet teknolojisinin 1969 yılında ilk temellerinin atıldığı ARPANET süreci, 1990 yılında yerini World Wide Web’e bırakmış ve ilk web sitesinin Tim Berners Lee tarafından tek sayfada, internetin ne olduğu ve nasıl kullanılacağını anlatması ile oluşturulmuştur. Bilişim teknolojilerinin hızlı gelişiminin sonucu olarak günümüzde nesnelere interneti, endüstri 4.0, bulut bilişim, yeni nesil mobil telekomünikasyon sistemleri (5G) ve büyük veri gibi yeni nesil bilişim teknolojileri ortaya çıkmış ve insanlığın kullanımına sunulmuştur (BTK, 2018).

Bilişim teknolojilerinde ve internette yaşanan önemli gelişmeler, bilişim teknolojilerinin ucuzlamasına ve yaygınlaşmasına, dolayısıyla bilginin yayılımının ve bilgiye erişimin hızlanmasına neden olmuştur. İnsanların hayatlarında önemli bir yer edinen bu teknolojiler; sağlık, eğitim, tarım, sanayi, günlük hayat ve ticaret olmak üzere hayatın hemen hemen her alanında insanlar tarafından yoğun olarak kullanılmakta olup insan hayatının kaçınılmaz bir parçası olmuştur. Artık ülkelerin ve toplumların geleceklerini şekillendirecek olan yeni teknolojinin bilişim teknolojileri olduğu açık bir gerçektir.

Tablo 1, OECD ülkelerinde bilgisayar sahibi olan hanehalkı yüzdesini göstermektedir. Genel olarak 2006 yılından 2017 yılına doğru bilgisayar sahibi olan hane yüzdesi artmaktadır. 2017 yılına göre yaklaşık %95 ile Norveç birinci sırada yer alırken, %93.5 ile Finlandiya, %93 ile Almanya ikinci ve üçüncü sırada yer almaktadır.

Bilişim teknolojileri denildiği zaman insanların aklına ilk olarak bilgisayar (masaüstü, dizüstü) gelmektedir. Gerek bir programın yazılması, gerek bir ürünün tasarlanması gerekse bir sistemin kontrol edilmesi esnasında asıl işi yapan cihazlar genelde bilgisayarlardır. Dolayısıyla bilişim teknolojilerinin en temel elemanlarından birisi bilgisayardır. Tablo 1’den görüleceği üzere, 2020 yılı itibarıyla Türkiye, AB üyesi ülkeler başta olmak üzere bilgisayar sahiplik yüzdesi bakımından geri durumda iken Meksika ve Brezilya ile benzer yüzdelerle sahiptir.

Tablo 1. Bilgisayar Sahibi Olan Hane Yüzdesi

Ülkeler	2006	2010	2015	2017
Norveç	75,4	90,9	96,5	94,9
Finlandiya	71,1	82,0	89,3	93,5
Almanya	76,9	85,7	91,0	92,9
İsveç	82,5	89,5	88,3	92,8
Birleşik Krallık	71,5	82,6	89,9	91,7
Fransa	-	76,4	81,5	84,1
Macaristan	48,8	64,5	75,0	79,7
İspanya	55,9	67,4	75,9	78,4
Kore	79,6	81,8	77,1	74,7
İtalya	51,6	64,8	72,5	72,5
Portekiz	45,6	59,5	71,1	71,5
Yunanistan	36,7	53,4	68,6	70,5
Şili	34,5	-	56,4	60,2
Türkiye	-	44,2	50,6	50,0
Brezilya	-	34,9	47,9	46,3
Meksika	20,6	29,8	44,9	45,4
Avustralya	73,0	82,6	-	-
Kolombiya	-	19,2	45,5	-
ABD	-	74,9	-	-

Kaynak: (OECD, 2021a)

Tablo 2, OECD ülkelerinde internet erişimi olan hanehalkı yüzdesini göstermektedir. Genel olarak 2005 yılından 2019 yılına doğru internet erişimine sahip olan hane yüzdeleri artmaktadır. 2019 yılına göre yaklaşık %99.7 ile Kore birinci sırada yer alırken, %98.4 ile Norveç, %96.1 ile İsveç ikinci ve üçüncü sırada yer almaktadır.

Tablo 2. İnternet Erişimi Olan Hane Yüzdesi

Ülkeler	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Kore	92.73	96.84	98.78	99.19	99.50	99.48	99.69
Norveç	64.01	89.79	96.60	97.05	96.65	96.01	98.38
İsveç	72.53	88.30	91.03	93.80	94.73	93.42	96.06
Birleşik Krallık	60.23	79.61	91.25	93.48	93.99	94.85	95.85
Almanya	61.64	82.49	90.29	92.14	92.86	94.39	94.83
Finlandiya	54.14	80.54	89.93	91.95	94.42	94.28	94.36
İspanya	35.51	57.82	78.75	81.93	83.39	86.36	91.44
Fransa	-	73.61	82.62	85.87	86.41	88.56	90.17
Macaristan	22.12	58.41	75.64	79.18	82.35	83.31	86.20
İtalya	38.58	58.97	75.39	78.51	81.02	84.34	85.17
Portekiz	31.46	53.73	70.23	74.05	76.93	79.43	80.94
Amerika Birleşik Devletleri	-	71.06	73.37	-	77.97	-	79.88
Yunanistan	21.73	46.35	68.09	69.13	70.96	76.49	78.54

Brezilya	-	27.10	49.20	53.90	60.80	66.66	71.40
Meksika	9.00	22.19	39.18	47.02	50.92	52.86	56.36
Avustralya	60.00	78.92	-	86.11	-	-	-
Şili	-	-	71.56	79.30	87.54	-	-
Kolombiya	-	26.04	41.80	45.75	-	52.66	-

Kaynak: (OECD, 2021b)

Tablo 1 ve Tablo 2'ye göre hanehalkı bilgisayar ve internet erişiminin yüzdelerinin yüksek olduğu ülkelerin genelde gelişmiş ülkeler olduğu görülmektedir. Buna göre ülkelerin gelişmiş olmaları ile bilgisayar ve internet kullanımı arasında bir ilişki olduğu söylenebilir. Her iki tabloda da en düşük yüzdelerle sahip olan ülkelerin ise Şili, Kolombiya, Brezilya ve Meksika olduğu görülmektedir.

Tablo 3, gelir gruplarına, bölgelere göre internet kullanan birey yüzdelerini göstermektedir.

Tablo 3. İnternet Kullanan Bireyler

	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Düşük Gelir	0.00	0.08	0.97	4.98	12.24	12.98	16.34	-	-
Az gelişmiş ülkeler (BM Snf.)	0.00	0.10	0.79	4.12	13.70	15.25	17.46	-	-
Sahraaltı Afrika	0.05	0.50	2.03	7.00	20.75	19.38	18.71	-	-
Güney Asya	0.02	0.48	2.56	7.22	16.22	20.42	29.50	20.08	-
Alt Orta Gelir	0.02	0.52	3.66	10.45	22.62	26.13	31.88	-	-
Düşük ve Orta Gelir	0.03	1.43	6.83	20.00	34.26	37.22	41.84	-	-
Orta Gelir	0.04	1.55	7.37	21.46	36.55	39.62	44.54	-	-
Dünya	0.68	6.73	15.70	28.75	41.69	44.84	49.00	-	-
Arap Dünyası	0.01	1.17	8.46	24.95	43.70	41.49	49.97	63.17	-
Doğu Asya ve Pasifik	0.19	5.61	14.69	34.27	49.01	53.19	54.93	-	-
Üst Orta Gelir	0.05	2.37	10.76	31.88	50.16	52.91	56.44	-	-
Orta Doğu ve Kuzey Afrika	0.03	1.71	9.84	25.03	47.92	48.49	56.88	65.14	-
Latin Amerika ve Karayipler	0.11	3.88	16.62	34.70	54.62	57.35	62.47	65.90	-
Türkiye	0.08	3.76	15.46	39.82	53.74	58.35	64.68	71.04	73.98
Orta Avrupa ve Baltıklar	0.59	7.05	34.75	58.59	67.35	71.34	73.41	75.98	80.23
Avrupa ve Orta Asya	0.99	13.16	35.14	56.09	70.03	72.37	74.55	78.97	83.96
Avrupa Birliği	1.51	19.65	48.30	68.70	75.65	76.83	78.68	81.57	85.43
OECD Ülkeleri	3.22	27.03	52.73	66.64	75.76	79.88	81.50	82.84	-
Yüksek Gelir	3.53	29.91	57.81	71.54	79.37	83.73	85.37	86.80	-

Kaynak: (The World Bank, 2021)

Tablo 3'e bakıldığında, bütün verilerin tam olarak görüldüğü 2017 yılına göre yüksek gelir grubunda yer alan ülkelerin bireylerinin %85.37'si, OECD ülkelerindeki bireylerin %81.50'si interneti kullanmaktadır. Bu değerler en yüksek değerler olup, en düşük değerler %16.34 ile düşük gelir grubunda yer alan ülkelerin bireyleri ve %17.46 ile BM sınıflandırmasına göre az gelişmiş ülkeler kategorisinde yer alan ülkelerde yaşayan bireylerdir.

Tablo 4, Türkiye'deki hanelerin bilişim teknolojilerini bulundurma yüzdelerini göstermektedir. Bilgisayar sahibi olan hane yüzdesi 2005 yılında %12.7 olarak, 2015 yılında %65.4 ve 2020 yılında %75.1 olarak görülürken, cep telefonu oranı aynı yıllar için sırasıyla %72.6, %96.8 ve %99.4 olarak

görülmüştür. Bilişim teknolojileri arasında gösterilen bir takım teknolojiler zaman içerisinde önemini yitirirken (dvd, vcd, divx oynatıcı, avuçiçi, sabit hatlı telefon) bunların yerine gelen yeni teknolojiler daha sıklıkla tercih edilmiştir (intenele bağlanan TV, akıllı telefon, tablet, vb.).

Tablo 4. Türkiye Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Bulunma Yüzdeleri

Hanehalkı Bilişim Teknolojileri	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Masaüstü bilgisayar	11.6	33.8	25.2	22.9	20.3	19.2	17.6	16.7
Taşınabilir bilgisayar (Laptop, Tablet PC)	1.1	16.8	-	-	-	-	-	-
Taşınabilir bilgisayar (Dizüstü, tablet, netbook vb)	-	-	43.2	-	-	-	-	-
Taşınabilir bilgisayar (Dizüstü, netbook)	-	-	-	36.4	36.7	37.9	37.9	36.4
Tablet bilgisayar	-	-	-	29.6	29.7	28.4	26.7	22.0
Cep telefonu/ Akıllı telefon	72.6	90.5	96.8	96.9	97.8	98.7	98.7	99.4
Oyun konsolu	2.9	3.1	5.3	5.6	5.5	5.6	5.8	5.5
Sabit hatlı telefon	81.3	56.1	29.6	25.6	20.2	-	-	-
Dijital fotoğraf makinesi/ kamera	-	23.8	23.4	20.6	18.5	-	-	-
DVD / VCD / DivX oynatıcı	-	40.6	25.0	20.4	17.8	-	-	-
Televizyon (uydu yayını ve kablo TV dâhil)	97.7	-	-	-	-	-	-	-
İnternete bağlanabilen TV	-	-	20.9	24.6	28.5	32.1	37.7	33.8
Avuçiçi (PDA)	0.1	0.7	-	-	-	-	-	-
Yazıcı	-	13.9	-	-	-	-	-	-
Tarayıcı	-	3.5	-	-	-	-	-	-
Faks	-	1.1	-	-	-	-	-	-
Çok fonksiyonlu cihaz (yazıcı, tarayıcı, faks vb.nin iki veya daha fazlasını içeren)	-	2.5	-	-	-	-	-	-
Diğer	-	2.4	0.0	0.1	-	-	-	-

Kaynak: (TÜİK, 2021)

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) yaptığı "Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması"na göre hanehalkı ait bilişim teknolojileri kullanımı yüzdeleri Tablo 5'de gösterilmiştir. Tablo 5'e göre hanehalkı bilgisayar ve internet kullanımı ile internet erişimi olan hanehalkı yüzdesi 2005-2020 yılları arasında giderek artmaktadır.

Tablo 5. Türkiye Hanelerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı

Hanelerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bilgisayar Kullanımı (Toplam)	22.9	43.2	54.8	54.9	56.6	59.6	-	-
İnternet Kullanımı (Toplam)	17.6	41.6	55.9	61.2	66.8	72.9	75.3	79.0
Hanelerde İnternet erişimi	8.7	41.6	69.5	76.3	80.7	83.8	88.3	90.7

Kaynak: (TÜİK, 2021)

Hanelerde yer alan bilişim teknolojilerinin sayısı hanenin bulunduğu yer (kır-kent), hanehalkı reisinin medeni durumu, eğitim, yaşı, cinsiyeti, hanehalkı geliri gibi birçok sosyoekonomik ve demografik faktörden etkilenmektedir (Selim ve Balyaner, 2017). Gerçekleştirilen çalışmanın amacı Türkiye hanehalkının sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısını etkileyen faktörleri belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada yer alan verilerin analizinde Poisson Regresyon modeli kullanılmıştır. Literatür kısmında incelenen çalışmaların büyük çoğunluğu lojistik/probit regresyon modelleri,

tanımlayıcı istatistikler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların çoğunluğunda sosyoekonomik, demografik, fert karakteristiklerin bilişim teknolojisi cihazlarını kullanımına, sahipliğine ve/veya benimsenmesine etki eden faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Sayma verileri için kullanılan Poisson modelinin kullanılması çalışmaya farklı bir boyut getirmiştir. Elde edilecek bulguların, yöneticilerin ve karar vericilerin dikkatinin çekilmesi, bilişim teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve yaygınlaştırılmasına yönelik adımların atılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışma ile alanda yapılacak olan sonraki çalışmalara bilgi sunması hedeflenmektedir. Çalışmada Poisson Regresyon modelinin yorumlanmasının haricinde, vaka-hız oranları, marjinal etkiler ve margins'lerin tahmini ve yorumlanması çalışmaya özgünlük katmaktadır, bu da çalışmayı diğerler çalışmalardan farklı kılmaktadır.

1. Literatür

Hanehalkı bilişim teknolojilerinin sayısını tahmin etmeye yönelik, gerek ulusal gerekse uluslararası alanda gerçekleştirilen çalışma sayısı sınırlı sayıdadır. Veri tabanlarının taranması sonucu bilişim teknolojileri kullanımı ile ilgili son 20 yıla ait çalışmalar incelenmiş ve literatür taraması olarak verilmiştir.

Odusanya ve Adetutu (2020) Sahra altı Afrika ülkesi Nijerya'da internetin benimsenmesini etkileyen sosyoekonomik ve demografik verileri araştırmışlardır. 21844 gözlemden oluşan verilerin analizinde Probit Regresyon modeli kullanılmıştır. Elde edilen verilerin sonuçlarına göre, yaşlı ve işsiz bireylerin interneti benimseme olasılıkları düşük iken, daha yüksek geliri olanlar, daha eğitilmiş bireyler ve şehir sakinlerinin interneti benimseme olasılığının daha yüksek olduğu görülmüştür. Yaş ve cinsiyet değişkenlerinin interneti benimseme konusunda en büyük etkiye sahip değişkenler olduğu görülürken, erkeklerin internet hizmetlerini benimseme olasılıklarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Forenbacher vd. (2019) Nijerya'daki telefon sahipliğinin belirleyicilerini araştırmışlardır. 1552 bireye ait verilerin kullanıldığı çalışmada lojistik regresyon modeli kullanılmıştır. Cinsiyet, yaş, eğitim seviyesi ve istihdam durumu karakteristiklerinin, telefon sahipliğini etkilediğini belirtmişlerdir.

Selim ve Balyaner (2017) bilişim teknolojileri ürünlerinin sayısını belirleyen faktörleri araştırmışlardır. Türkiye Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırmasından elde edilen verilerin analizinde sayma veri modeli kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre coğrafi bölge, kır-kent durumu, cinsiyet ve yaş karakteristikleri çocukların sahip olduğu bilişim teknolojileri ürünleri sayısına etki ederken, eğitim durumunun anlamlı bir etkisi görülmemiştir. Hanedeki yetişkinlerin yaşı, kır-kent durumu, hanehalkı geliri, meslek grubu ve coğrafi bölge karakteristiklerinin hanehalkı bilişim teknolojileri ürünleri sayısına etki ettiği görülmüştür.

Keränen vd. (2017) yaşlılarda internet ve bilişim teknolojisi cihazlarının (akıllı telefonlar ve tablet bilgisayarlar) kullanımını ve bu cihazların kullanımına etki eden faktörleri araştırmışlardır. Kuzey Finlandiya'da yaşayan 65-98 yaşları arasındaki 794 kişiden derledikleri verinin analizinde çok değişkenli lojistik regresyon modelini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucuna göre, yaş ve eğitim düzeyi ile internet kullanımı, akıllı telefon ve tablet gibi gelişmiş bilişim cihazları kullanımı arasında ilişki olduğu görülmüştür.

Birba ve Diagne (2012) Sahra altı 17 Afrika ülkesinde internet kullanımını ve benimsenmesini etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler, ki-kare ve lojistik

regresyon modeli kullanmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre; cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, sosyal medya üyeliği, gelir, yerleşim yeri (kır-kent) değişkenlerinin internet kullanımını etkilediğini belirtmişlerdir. Ayrıca evde bilgisayara ve internete sahip olmanın internet kullanımını artırdığı, hanehalkı büyüklüğünün ise haneleri yoksulluğa maruz bıraktırması nedeniyle interneti benimseme olasılığını düşürdüğünü belirtmişlerdir.

Zickuhr ve Madden (2012) araştırmalarının sonucunda yayınladıkları rapora göre, Nisan 2012 itibari ile 65 yaş üstü bireylerin internet veya e-posta kullanma oranları %53 olup diğer yaş grupları içerisinde en düşük orana sahiptir. Genel olarak, 18 yaş ve üstü tüm Amerikalı yetişkinlerin % 82'sinin internet veya e-posta kullandıkları görülmüştür. Yetişkinlerin yaklaşık %90'nına yakının bir cep telefonuna sahip oldukları görülmüştür.

Pierre ve Vincenzo (2011) Eurostat veritabanında yer alan 17 OECD ülkesinden derlenen Hanehalkı Bütçe Anketi'ne ait verilerle bilişim teknolojileri harcamalarının belirleyicilerini tespit etmişlerdir. Probit ve kesikli regresyon modellerinin kullanıldığı çalışmanın sonuçlarına göre; gelir ve çocuk varlığı değişkenlerinin etkileri ülkeler arası benzer etkilere sahip iken, eğitim seviyesi, coğrafi bölge, yaşam döngüsü gibi değişkenlerin etkilerinin ülkeler arası farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Gutiérrez ve Gamboa (2010) Kolombiya, Meksika ve Peru'dan derledikleri hanehalklarına ait verilere, probit ve sıralı probit regresyon modellerini uygulamışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre; yaş, eğitim seviyesi, mülkiyet, gelir, bilişim teknolojilerine erişimin, bilişim aygıtlarının kullanımını etkilediği belirtilmiştir.

Wodjao (2007) evde bilgisayar ve internet kullanımını etkileyen faktörleri Double Hurdle modeli ile belirlemiştir. Amerikan Zaman Kullanımı Araştırması'na ait verilerin kullanıldığı çalışmanın sonuçlarına göre; yaş, eğitim, engellilik ve vatandaşlık durumu, hanehalkı kompozisyonu ve gelir değişkenlerinin evde bilgisayar ve internet kullanımını etkilediği görülmüştür. Bireylerin %69.2 oranında bilgisayara, %82.6 telefon, %55 cep telefonu, %54.5 kablo tv, %16.1 uydu, %6.9 çağrı cihazı, %6.6 oranında PDA'ya sahip oldukları görülmüştür.

Kaye (2000) ABD'de bilgisayar ve internet kullanımı ve demografi araştırmasından derlenen 10480 hanehalkına ait verileri kullanarak, bilgisayar sahipliği ve internet kullanımını engelli statüsü, ırksal grup, etnik grup ve yaş grubuna göre araştırmıştır. Tanımlayıcı istatistiklerin kullanıldığı çalışmanın sonucuna göre; engelli kişilerin, engelli olmayanlara göre bilgisayara ve internete erişme olasılığının daha az olduğu görülmüştür. Eğitim seviyesi, gelir, ırk, etnik grup ve yaş karakteristiklerinin bilgisayar sahipliği ve internet kullanımını etkilediği görülmüştür.

2. Veri ve Model

Gerçekleştirilen çalışmada, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından derlenen, Hanehalkı Bütçe Anketi verileri kullanılmıştır. 2009-2012 yılları arasında, 40.033 hanehalkına ait veriler çalışmanın analizinde kullanılmıştır (TÜİK, 2009, 2010, 2011, 2012). Çalışmada kullanılan değişkenler Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Çalışmada Kullanılan Değişkenler

S.No	İsmi	Açıklaması	Aldığı Değerler		
1	Bilisim	Hanehalkı toplam bilişim teknolojileri sayısı	Sürekli değer (Min:0)		
2	HHRCins	Hanehalkı reisinin cinsiyeti	1	Erkek	2 Kadın
3	HHRYas	Hanehalkı reisinin yaşı	1	15 - 29 yaş	3 60 yaş ve üzeri
			2	30 - 59 yaş	
4	HHREgit	Hanehalkı reisinin eğitim durumu	1	Eğitimsiz	4 Üniversite
			2	İlköğretim	Yüksek
			3	Lise	5 Lisans/ Doktora
5	HHRMedDur	Hanehalkı reisinin medeni durumu	1	Bekâr	2 Evli
6	HHRSig	Hanehalkı reisinin sigorta durumu	0	Sigortasız	1 Yeşil Kartlı
			2	Sigortalı	
7	Kırkntkd	Kır/kent durumu	1	Kır	2 Kent
8	HHB	Hanehalkı büyüklüğü	Sürekli değer (Min:1)		
9	Gelir	Yıllık Kullanılabilir Gelir	Sürekli değer (Min:0)		
10	EgitimeUlasim	Oturduğu yer itibariyle eğitim kurumlarına ulaşım durumu	1	Zor	2 Kolay
11	SifirBesYasBry	Hanede Sıfır Beş yaş arası birey olup olmaması	0	Yok	1 Var
12	OgrVarYok	Hanede öğrenci olup olmaması	0	Yok	1 Var

Hanehalkının sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı (bağımlı değişken); cep telefonu sayısı, bilgisayar sayısı, internet bağlantı sayısı, LCD/Plazma/Akıllı Televizyon sayısı ile kamera sayısının toplanması ile elde edilmiştir.

Tablo 7, çalışmada kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikleri göstermektedir.

Tablo 7. Tanımlayıcı İstatistikler

Karakteristik	Açıklaması	Gözlem Sayısı	Yüzde
HHRSig	Sigortasız	3291	8.2
	Yeşil Kartlı	4214	10.5
	Sigortalı	32528	81.3
HHRMed	Bekâr	5968	14.9
	Evli	34065	85.1
HHRCins	Erkek	34524	86.2
	Kadın	5509	13.8
HHRYas	15-29 yaş arası	2885	7.2
	30-59 yaş arası	27959	69.8
	60 yaş ve üzeri	9189	23.0

	Eğitimsiz	5398	13.5
	İlköğretim	22607	56.5
HHREğit	Lise	6806	17.0
	Üniversite	4472	11.9
	Yüksek Lisans/Doktora	450	1.1
EgitimeUlasim	Zor	7724	19.3
	Kolay	32309	80.7
SifirBesYasBry	Yok	29234	73.0
	Var	10799	27.0
OgrVarYok	Yok	19693	49.2
	Var	20340	50.8
Kırntkd	Kır	12567	31.4
	Kent	27466	68.6
	Toplam bilişim teknolojileri sayısı	133.629	
Bilişim	Hane başı ortalama bilişim teknolojileri sayısı	3,34	
Gelir	Hanehalkı ortalama yıllık kullanılabilir gelir	29.301,55 TL	
HHB	Ortalama hanehalkı büyüklüğü (kişi)	3,8	

Tablo 8, hanehalkının sahip olduğu bilişim teknolojileri adetlerini ve yüzdelerini göstermektedir. Buna göre, büyük oranla, hanelerde 1 ile 5 arasında değişen miktarda bilişim teknolojileri bulunmaktadır.

Tablo 8. Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Adet ve Yüzdeleri

Bilişim Teknolojileri Âdeti	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16
Frekans	777	5.112	9.298	7.938	6.827	5.132	2.879	1.268	493	163	80	35	17	11	2	1
Yüzde	1.94	12.77	23.23	19.83	17.05	12.82	7.19	3.17	1.23	0.41	0.2	0.09	0.04	0.03	0	0

Hanehalkının sahip olduğu bilişim teknolojileri ürünlerinin sayısına etki eden faktörlerin belirlenmesinde Poisson Regresyon (PR) modeli kullanılmıştır. Sayılabilir veri modelleri için kullanılan PR (Osgood, 2000; Selim ve Balyaner, 2017; Ye vd., 2018), bağımlı değişkenin; pozitif tam sayı ve kesikli değerler alması durumunda kullanılan doğrusal olmayan bir regresyon modelidir (Cameron ve Trivedi, 2013; Winkelmann, 2008). Bağımlı değişkenin kesikli değerlere sahip olduğu durumda çok değişkenli regresyon modeli ile yapılan analizler etkisiz, tutarsız ve çelişkili sonuçlar almaktadır. Bu nedenden dolayı, çoklu regresyon modeli yerine PR modeli tercih edilir (Tamar, 2013). PR modelinde bağımlı değişkenin kesikli olması nedeniyle, klasik regresyon analizi varsayımları sağlanamaz. Bu durumda, uygun analiz yöntemlerinden biri de PR yöntemidir (Dinarcan, 2018; Sezgin ve Deniz, 2004). Ortalama ve varyansın eşit olması Poisson dağılımının önemli bir özelliği olup, eşit yayılım olarak bilinmektedir (Cameron ve Trivedi, 2013; Winkelmann, 2008).

PR modelinde katsayıların tahmininde En Çok Olabilirlik yöntemi kullanılmaktadır (Mert, 2016). Aşırı yayılım (varyansın ortalamadan büyük olması) veya yetersiz yayılım (varyansın ortalamadan küçük olması) PR varsayımının ihlali için yeterlidir (Winkelmann, 2008). Aşırı yayılım durumunda elde edilen tahminler tutarlı fakat etkin değildir. Bu durumda PR Modelinden daha esnek olan Negatif Binom regresyon modeli kullanılmaktadır (Selim ve Üçdoğruk, 2003).

3. Bulgular

Poisson dağılımının önemli bir özelliği olan eşit yayılım (bağımlı değişkenin koşullu ortalamasının, koşullu varyansa eşit olma durumu) özelliği test edilmiştir (Mert, 2016). Bunun için modelde kullanılan tüm değişkenler için Negatif Binom Regresyon modeli kurulmuştur. Elde edilen analiz sonucunda, eşit yayılım hipotezini aşırı yayılım alternatif hipotezine karşı test eden olabilirlik oran sonucuna bakılmıştır. Sonuçlara göre, test istatistiği=5.79e-13 ve p=0.999 olarak elde edildiği görülmüştür. $P=1.00 > 0.05$ olması, eşit yayılım özelliğini göstermektedir. Dolayısıyla bu model için PR modeli uygun bir yöntemdir (Mert, 2016). Ayrıca bağımlı değişkenin ortalaması 3.3, varyansı $(1.822729)^2=3.3$ olarak görülmüştür, buradan $Var(Y)=E(Y)$ olduğu için Poisson dağılımının eşit yayılım özelliğinin sağlandığı görülmüştür. Modelde önce çoklu doğrusal bağlantı sorununu incelemek için nicel bağımsız değişkenler için VIF değerine bakılmıştır. VIF değerinin 10'dan büyük olması çoklu doğrusal bağlantı sorunu olduğunu gösterir (Mert, 2016). Modelde yer alan hanehalkı geliri ve hanedeki öğrenci sayısı değişkenleri için $VIF=1.00$ olarak hesaplanmıştır. $VIF < 10$ olduğu için modelde çoklu doğrusal bağlantı problemi bulunmamaktadır. Daha sonra model spesifikasyonu için “_hatsq” değerine bakılmıştır. “_hatsq” değişkeninin katsayısı ($p=0.202 > 0.10$) anlamsızdır, dolayısıyla modelde spesifikasyon hatası bulunmamaktadır. Kurulan PR modeli her iki tanı testinden de geçmiştir.

PR analizinin sonuçlarına göre, modelde yer alan bağımsız değişkenler ve bu değişkenlere ait gölge değişkenlerden 2 tanesi hariç geriye kalan tüm değişkenlerin %1 düzeyinde anlamlı olduğu görülürken, hanehalkı reisinin cinsiyeti ve medeni durumu değişkenlerinin anlamlı olmadığı görülmüştür. Bağımsız değişkenler ve bunlara ait gölge değişkenlerin katsayıları, vaka hız oranları (IRR) ve marjinal etkileri Tablo 9'da gösterilmiştir. Tablonun alt kısmında, kurulan Poisson modelinden sonra tahmin edilmesi gereken iki adet istatistik bulunmaktadır. Bunlar, iyi uyum istatistiği ile Pearson'un iyi uyum istatistiğidir. Bu istatistiklere bakıldığında her iki sonucunda anlamlı olmadığı görülmektedir ($p=0.999 > 0.10$ ve $p=0.999 > 0.10$). Bu sonuçlara göre modelin verilere iyi uyum sağladığı söylenebilir.

Tablo 9. Poisson Regresyon Model Sonuçları

Karakteristik	Açıklaması	Katsayı	Vaka Hız Oranı (IRR)	Marjinal Etki
HHRSig ¹	Yeşil Kartlı	-0.115*** (0.000)	0.891*** (0.000)	0.336*** (0.000)
	Sigortalı	0.097*** (0.000)	1.102*** (0.000)	0.317*** (0.000)
HHRyas ²	30-59 yaş arası	0.071** (0.000)	1.073*** (0.000)	0.235*** (0.000)
	60 yaş ve üzeri	-0.060*** (0.000)	0.941*** (0.000)	-0.186*** (0.000)

	İlköğretim	0.125*** (0.000)	1.133*** (0.000)	0.385*** (0.000)
	Lise	0.201*** (0.000)	1.223*** (0.000)	0.645*** (0.000)
HHREgit ³	Üniversite	0.209*** (0.000)	1.232*** (0.000)	0.671*** (0.000)
	Yüksek Lisans/ Doktora	0.232*** (0.000)	1.261*** (0.000)	0.754*** (0.000)
HHRCins	Erkek	0.001 (0.872)	1.002 (0.872)	0.006 (0.872)
HHRMed	Evli	-0.021 (0.103)	0.979 (0.103)	-0.070 (0.106)
EgitimeUlasim ⁴	Kolay	0.049*** (0.000)	1.050*** (0.000)	0.160*** (0.000)
SifirBesYasBry ⁵	Var	-0.122*** (0.000)	0.885*** (0.000)	-0.397*** (0.000)
HaneOgrSay	Öğrenci sayısı	0.051*** (0.000)	1.052*** (0.000)	0.171*** (0.000)
Kirkntd ⁶	Kent	0.132*** (0.000)	1.141*** (0.000)	0.427*** (0.000)
Gelir	Gelir	0.352*** (0.000)	1.421*** (0.000)	1.174*** (0.000)
	2≤HHB≤5	0.495*** (0.000)	1.640*** (0.000)	1.313*** (0.000)
HHB ⁷	HHB>6	0.588*** (0.000)	1.800*** (0.000)	1.640*** (0.000)
Sabit		-3.236*** (0.000)	0.039*** (0.000)	

LR ki-kare= 19236.59, P= Pseudo R²=0.12

Aşırı yayılım parametresi (alfa)=5.79e-13, ki-kare=0.00, P=1.00>0.01

Log(olabilirlik)= -69434.673, AIC= 138923.346, BIC=-285092.614

İyi uyum istatistiği=21858.83, P=1.00

Pearson'un iyi uyum istatistiği=21902.35, P=1.00

Linktest: _hatsq=-0.051, p=0.202

***, **, *: .01 , .05 , .1 düzeyinde anlamlı (sırası ile)

Referans Kategorileri: ¹Sigortasız, ²15-29 Yaş arası, ³Eğitimsiz, ⁴Eğitime ulaşım zor, ⁵0-5 Yaş arası birey yok, ⁶Kır, ⁷HHB=1

Hanehalkı bilişim teknolojileri sayılarını tahmin etmek için kurulan Poisson modelinin sonuçlarını Tablo 9'a göre yorumlandığında, hanehalkı gelirinin katsayısının olduğu 0.352 ve bu katsayının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir (p=0.000<0.01). Hanehalkı gelirindeki %1'lik artış hanehalkı bilişim teknolojileri sayısının logaritmasını %0.352 birim artırmaktadır. Hanehalkı reisinin eğitim düzeyine baktığımızda, "İlköğretim" gölge değişkeninin katsayısının 0.125 olduğu ve bu katsayının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir (p=0.000<0.01). Hanehalkı reisinin eğitim

düzeyinin ilköğretim olduğu hanehalkının sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısının doğal logaritması eğitimsiz hanehalkına göre (temel düzeye göre) 0.125 fazladır. Bu şekilde yapılan yorumlar, PR'un teorisi gereği bağımlı değişkenin doğal logaritmasının alınmasından kaynaklanmaktadır. Yapılan yorumların son derece teknik olması nedeniyle, katsayının anlamlılığına ve işaretine göre yorum yapmak daha çok tercih edilmektedir (Mert, 2016). Bu nedenle, modelin yorumlanması katsayının işaret ve anlamlılığına göre yapılacaktır.

Tablo 9'in katsayı sütunu yorumlandığında; hanehalkı reisinin sigortalı olması, hanehalkının sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısını artırmaktadır. Benzer şekilde hanehalkı reisinin eğitim düzeyinin yüksek olması, hanenin kentte ikamet etmesi ve hanenin eğitim kurumlarına erişiminin kolay olması hanehalkının sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısını artırmaktadır. Hanehalkı reisinin yaşının 30-59 arasında olması hanehalkı bilişim teknolojileri sayısını artırırken, yaşın 60 ve üzerinde olması azaltmaktadır. Benzer şekilde, hanede 0-5 yaş arası bireyin varlığı, hanedeki bilişim teknolojileri sayısını azaltan bir durum olarak görülmektedir. Hanehalkı gelirinin yükselmesi, hanenin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısını artırırken, benzer etki hanehalkı büyüklüğünde ve hanedeki öğrenci sayısında da görülmektedir. Hanehalkı büyüklüğünün artması, hanenin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısını artırırken, hanedeki öğrenci sayısının artması da, hanenin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısını artırmaktadır. Hanehalkı reisinin cinsiyeti ile medeni durum değişkenlerinin hanenin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısına etkisi bulunmadığı görülmüştür.

PR analizinde katsayı tahminlerinin dışında vaka hız oranları da (irr-incident rate ratios) tahmin edilebilir. Modele ilişkin vaka hız oranları Tablo 9'da gösterilmiştir. IRR oranları, regresyon katsayılarının üstel formudur. Katsayı sıfır ya da anlamsızsa irr=1, pozitifse irr>1, negatifse irr<1 olacaktır. Buna göre, bağımsız değişkenin bağımlı değişkene etkisi pozitif ya da negatif olacaktır (Mert, 2016).

Tablo 9'da yer alan Poisson katsayılarına bakıldığında, hanehalkı reisinin yaşı (60 ve üzeri), sigorta durumu (yeşil kart) ve hanede 0-5 yaş arası bireyin varlığı değişkenleri hariç geri kalan tüm değişkenlerin katsayıları pozitif olduğu için irr katsayıları da 1'den büyük elde edilmiştir. Bütün değişkenler ve bunlara ait gölge değişkenler %1 düzeyinde anlamlıdır. Hanedeki bilişim teknolojileri sayısını artıran en önemli değişkenler hanehalkı büyüklüğü, gelir, hanehalkı reisinin eğitim düzeyi ve hanenin yaşadığı yerdir (kır/kent durum). Değişkenleri ve bunlara ait gölge değişkenlerin irr oranları yorumlandığında, hanehalkı reisinin sigortalı olması gölge değişkeni için irr=1.102 olarak hesaplanmıştır, bu oran istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.000<0.01). Buna göre, sigortalı hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojilerinin sayısı, sigortasız hanehalkı reisinin bulunduğu hanelere göre 1.102 kat daha fazladır. Kategorik değişkenlerin (gölge değişkenlerin bulunduğu değişkenler) yorumlanması benzer şekilde yapılmaktadır. Sürekli değişkenlerin yorumlanmasına bakıldığında, hanedeki öğrenci sayısına ait irr=1.052 olarak hesaplanmıştır, bu oran istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.000<0.01). Buna göre, hanedeki öğrenci sayısının bir artması, hanenin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısını %5 oranında artırmaktadır. Sürekli değişkenlerin yorumlanması benzer şekilde yapılmaktadır.

PR modeli sonucunda elde edilen marjinal etkiler Tablo 9'da yer almaktadır. Buna göre, yeşil kartlı hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı, sigortasız hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısından 0.336 daha fazla olduğu görülmüştür. Benzer şekilde sigortalı hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip

olduğu bilişim teknolojileri sayısı, sigortasız hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısından 0.317 daha fazla olduğu görülmüştür. 30-59 yaş aralığında yer alan hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı, 15-29 yaş aralığında yer alan hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısından 0.235 daha fazla olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, 60+ yaşta olan hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı, 15-29 yaş aralığında yer alan hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısından -0.186 daha az olduğu görülmüştür. İlköğretim düzeyinde bir eğitime sahip hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı, eğitimsiz hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısından 0.385 daha fazla olduğu görülmüştür. Lise düzeyinde bir eğitime sahip hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı, eğitimsiz hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısından 0.645 daha fazla olduğu görülmüştür. Üniversite düzeyinde bir eğitime sahip hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı, eğitimsiz hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısından 0.670 daha fazla olduğu görülmüştür. Yüksek lisans/doktora düzeyinde bir eğitime sahip hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı, eğitimsiz hanehalkı reisinin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısından 0.754 daha fazla olduğu görülmüştür. Eğitim kurumlarına ulaşımın kolay olduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı, eğitime ulaşımın zor olduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısından 0.160 daha fazla olduğu görülmüştür. 0-5 yaş bireyin bulunduğu hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı, 0-5 yaş bireyin bulunmadığı hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısından -0.397 daha az olduğu görülmüştür. Kentte yaşayan hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı, kırdan yaşayan hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısından 0.427 daha fazla olduğu görülmüştür. Hanehalkı büyüklüğü 2-5 arasında olan hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı, hanehalkı büyüklüğü 1 (temel düzey) olan hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısından 1.313 fazla olduğu görülürken, hanehalkı büyüklüğü 5'in üzerinde olan hanelerin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı, temel düzeye göre 1.640 fazla olduğu görülmüştür. Hanedeki öğrenci sayısının 1 artması, hanedeki bilişim teknolojileri sayısını 0.170 artırmaktadır.

PR modelinde, bağımsız değişkenlerin her bir düzeyi için bağımlı değişkenin tahmini ortalama değerleri (margins) elde edilebilmektedir. PR'da kategorik bağımsız değişkenler için Margins değerleri Tablo 10'da gösterilmektedir. Buna göre, hanehalkı büyüklüğü 1 olan hanelerin ortalama bilişim teknolojileri sayısı 1.92, hanehalkı büyüklüğü 2-5 arasında olan hanelerin ortalama bilişim teknolojileri sayısı 3.15, hanehalkı büyüklüğü 5'in üzerinde olan hanelerin ortalama bilişim teknolojileri sayısı 3.45 olarak bulunmuştur. Buradan görüldüğü üzere hanehalkı büyüklüğü arttıkça, hanenin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı artmaktadır. Bu durumun, hanedeki birey sayısı ile telefon, tablet gibi kişisel bilişim ürünlerinin sayısının artmasından kaynaklanması yüksek olasılıklıdır. Hanehalkı reisinin yaşı 30'un altında olan hanelerin sahip olduğu ortalama bilişim teknolojileri sayısı 2.97, hanehalkı reisinin yaşı 30-59 arasında olan haneler için 3.19 iken, hanehalkı reisinin yaşı 60 ve üzerinde olan haneler için ise 2.80 olarak görülmüştür. Bireyler özellikle 60'lı yaşlara kadar bilişim teknolojilerine daha fazla sahip olurken ilerleyen yaşlarda daha az kullandığı görülmüştür. Hanehalkı reisinin eğitimsiz olduğu hanelerin sahip olduğu ortalama bilişim teknolojileri sayısı 2.70, eğitim düzeyi ilköğretim olduğunda 3.06, lise olduğunda 3.30, üniversite olduğunda 3.33 iken, hanehalkı reisinin eğitim düzeyinin yüksek lisans/doktora olduğu hanelerin sahip olduğu ortalama bilişim teknolojileri sayısı 3.41 olarak görülmüştür. Buna göre, hanehalkı reisinin eğitim düzeyi arttıkça, hanenin sahip olduğu

bilişim teknolojileri sayısı artmaktadır.

Tablo 10. Margins Değerleri

Karakteristik	Açıklaması	Margins	Delta-Metot St. Hata	P-Değeri
HHRSig	Sigortasız	2.88	0.03	0.00
	Yeşil Kartlı	2.57	0.03	0.00
	Sigortalı	3.18	0.01	0.00
HHRYaş	15-29	2.98	0.03	0.00
	30-59 yaş arası	3.19	0.01	0.00
	60 yaş ve üzeri	2.80	0.02	0.00
HHR Egit	Eğitimsiz	2.70	0.03	0.00
	İlköğretim	3.06	0.01	0.00
	Lise	3.30	0.02	0.00
	Üniversite	3.33	0.03	0.00
EgitimeUlasim	Yüksek Lisans/ Doktora	3.41	0.07	0.00
	Zor	2.96	0.02	0.00
	Kolay	3.11	0.01	0.00
SıfırBesYasBry	Yok	3.19	0.01	0.00
	Var	2.82	0.02	0.00
HaneOgrSay	0	3.18	0.01	0.00
	2	3.52	0.01	0.00
	4	3.90	0.04	0.00
	6	4.32	0.06	0.00
	8	4.79	0.10	0.00
Kırkntd	10	5.30	0.14	0.00
	Kır	2.82	0.02	0.00
	Kent	3.21	0.01	0.00
	HHB=1	1.92	0.03	0.00
HHB	2≤HHB≤5	3.15	0.01	0.00
	HHB>6	3.45	0.03	0.00
Gelir	2	0.19	0.01	0.00
	4	0.38	0.01	0.00
	6	0.77	0.02	0.00
	8	1.55	0.02	0.00
	10	3.13	0.01	0.00
	12	6.33	0.06	0.00
	14	12.79	0.24	0.00

Hanehalkı reisinin sigortasız olduğu hanelerin sahip olduğu ortalama bilişim teknolojileri sayısı 2.88, yeşil kartlı olduğu durumda 2.57 iken, hanehalkı reisinin sigortalı olduğu hanelerin sahip olduğu ortalama bilişim teknolojileri sayısı 3.18 olarak görülmüştür. Kırdaki ikamet eden hanelerin sahip olduğu ortalama bilişim teknolojileri sayısı 2.82 iken, kentte ikamet eden hanelerin sahip olduğu ortalama bilişim teknolojileri sayısı 3.21 olarak görülmüştür. Buna göre, kentte yaşayan hanelerin kırdaki yaşayan hanelere göre sahip oldukları ortalama bilişim teknolojileri sayıları daha fazladır. 0-5 yaş arası bireyin olmadığı hanelerin sahip olduğu ortalama bilişim teknolojileri sayısı 3.19 iken, 0-5 yaş arası bireyin var olduğu hanelerin sahip olduğu ortalama bilişim teknolojileri sayısı 2.82 olarak

görülmüştür.

Eğitim kurumlarına erişimin zor olduğu yerde ikamet eden hanelerin sahip olduğu ortalama bilişim teknolojileri sayısı 2.96 iken, erişimin kolay olduğu yerde ikamet eden hanelerin sahip olduğu ortalama bilişim teknolojileri sayısı 3.11 olarak görülmüştür. Öğrenci bulunmayan hanelerin sahip olduğu ortalama bilişim teknolojileri sayısı 3.18, 2 öğrenci bulunan hanelerde 3.52, 4 öğrenci bulunan hanelerde 3.90, 6 öğrenci bulunan hanelerde 4.32, 8 öğrenci bulunan hanelerde 4.79, 10 öğrenci bulunan hanelerde 5.30 olarak görülmüştür. Buna göre hanedeki öğrenci sayısı arttıkça, hanenin sahip olduğu ortalama bilişim teknolojileri sayısı da artmaktadır. Tablo 10'dan görüleceği üzere, hanehalkı geliri arttıkça hanenin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı artmaktadır.

Sonuç

Hanehalkı bilişim teknolojileri sayısının tahmin edilmesine yönelik gerçekleştirilen çalışmada tanımlayıcı istatistikler ve PR modeli kullanılmıştır. PR modelinin yorumlanmasının haricinde vaka hız oranları, marjinal etkiler ve margins'lerin tahmin edilmesi makaleyi özgünlük açısından diğerlerinden farklı kılmaktadır.

Hanehalkı geliri, hanehalkı reisinin eğitim düzeyi, hanehalkı büyüklüğü ve hanedeki öğrenci sayısı ile hanehalkının sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısı arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür. Bunun yanında hanehalkı reisinin sigortalı olması, hanenin eğitim kurumlarına erişiminin kolay olması, hanehalkı reisinin yaşının 60'ın altında olması, hanenin kentsel alanda yaşaması, hanenin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısını artırmaktadır. Buna karşın hanehalkı reisinin yaşının 60+ olması ve hanede 0-5 yaş arası birey varlığı, hanehalkı bilişim teknolojilerinin sayısını azaltmaktadır. Hanehalkı reisinin cinsiyeti ve medeni durumunun ise herhangi bir etkisi görülmemiştir.

Selim ve Balyaner (2017) hanehalkı gelirinin artmasıyla sahip olunan bilişim teknolojileri ürünlerinin sayısının arttığını belirtmiştir. Birba ve Diagne (2012) gelirin, internetin benimsenmesini etkilediğini belirtmiştir. Pierre ve Vincenzo (2011) bilgisayar sahipliği ve internet erişiminin gelirle pozitif yönde ilişkili olduğunu belirtmiştir. Gutiérrez ve Gamboa (2010) sabit ve mobil telefon, internet ve SMS olmak üzere dört temel bilişim teknolojisi ürününün kullanım farkını açıklamada gelirin önemli olduğunu belirtmiştir. Pénard ve Poussing (2010) internet kullanma olasılığının gelirle arttığını belirtmiştir. Kaye (2000) yüksek gelirin bilgisayar sahipliği ile internet kullanımını artırdığını belirtmiştir. Benzer şekilde bu çalışmada gelir ile sahip olunan hanehalkı bilişim teknolojileri arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür.

Odusanya ve Adetutu (2020) eğitilmiş bireylerin interneti daha kolay benimsediğini belirtirken, Forenbacher vd. (2019) eğitim düzeyinin yüksek olmasının cep telefonu sahibi olma olasılığını artırdığını, Keränen vd. (2017) ise eğitim düzeyinin internet kullanımı, akıllı telefonlar, tabletler gibi bilişim teknolojileri araçlarının kullanımı ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Selim ve Balyaner (2017) çocukların internet kullanım yılının ve eğitim değişkeninin çocukların sahip olduğu bilişim teknolojileri ürünleri sayısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucunu belirtirken, Doğu bölgelerin batı bölgelere kıyasla sahip olunan bilişim teknolojileri ürünleri sayısının daha az olduğunu, bu durumun nedenlerinden birinin düşük eğitim seviyesi olduğunu belirtmiştir. Pierre ve Vincenzo (2011) hanehalkı reisinin eğitim düzeyinin yüksek olmasının, hanenin bilişim teknoloji ürünlerine para harcama olasılığını artırdığını belirtmiştir. Çalışmada kurulan PR modelinin sonucuna göre, hanehalkı reisinin

eğitimi düzeyinin hanehalkı bilişim teknolojileri sayısını artırdığı görülmüştür.

Birba ve Diagne (2012) hanehalkı büyüklüğünün artmasının bireylerin interneti kullanma oranını düşürdüğünü, bilgisayar kullanımı ile hanehalkı büyüklüğü arasında negatif bir ilişki olduğunu bildirmiştir. Selim ve Balyaner (2017) ev kullanıcıları için bilişim teknolojilerine erişimde sayısal uçurumun ölçülmesinde en önemli değişkenlerden birinin hanehalkı büyüklüğü olduğunu belirtmiştir. Pierre ve Vincenzo (2011) çocuklu hanelerin, çocuksuz hanelere kıyasla bilişim teknolojisi ürünlerine harcama yapma olasılığının daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Gerçekleştirilen bu çalışmada hanehalkı büyüklüğü ile hanedeki bilişim teknolojileri sayısının doğru orantılı olduğu görülmüştür.

Kurulan PR modelinin sonucuna göre hanedeki öğrenci sayısı ile sahip olunan bilişim teknolojileri sayısı arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür. Srinuan ve Bohlin (2011), çocukların evde bilişim teknolojilerini kullanımının diğer aile üyelerinin bilişim teknolojilerini kullanma olasılığını artıracakını belirtmiştir.

McNeill vd. (2007) istihdam durumunun bilgisayar sahipliğini artırdığını belirtmiştir. Ono ve Zavodny (2005) çalışan bireylerin bilgisayar sahibi olma ve bilgisayar kullanma olasılıklarının daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Buna karşın, Cheah ve Ning (2013), Demoussis ve Giannakopoulos (2006) istihdam durumu ile bilgisayar sahipliği arasında bir ilişki olmadığını belirtmiştir. Gerçekleştirilen bu çalışmada hanehalkı reisinin sigortalı olması hanedeki bilişim teknolojileri sayısını artırmaktadır.

Selim ve Balyaner (2017) kentsel alanda yaşayan çocukların kırsal alanda yaşayan akranlarına göre ve kentsel alanda yaşayan yetişkinlerin kırsal alanda yaşayan yetişkinlere göre daha fazla bilişim teknolojileri ürünlerine sahip olduğunu belirtmiştir. Kurulan PR modelinin sonucuna göre hanenin eğitim kurumlarına olan yakınlığı hanedeki bilişim teknolojileri bilişim teknolojilerini sayısını artırmaktadır.

Gerçekleştirilen bu çalışmada hanenin kentsel alanda olmasının sahip olunan bilişim teknolojileri sayısını artırdığı görülmüştür. Benzer şekilde, Birba ve Diagne (2012) hanenin bulunduğu konumunun internet kullanımını etkilediğini, kentsel alanda yaşayan insanların kırsal alanda yaşayanlara göre daha fazla interneti kullandığını belirtmiştir. Pénard ve Poussing (2010) kentsel alanda yaşayan bireylerin interneti daha fazla kullanma eğiliminde olduğunu belirtmiştir. Forenbacher vd. (2019) kır-kent konumunun cep telefonu sahipliği üzerinde bir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Cheah ve Ning (2013), kentsel alanlarda ikamet eden bireylerin, kırsalda ikamet eden bireylere göre bilgisayara sahip olma eğiliminin daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Çalışmada kurulan PR modelinin sonucuna göre hanehalkı reisinin yaşı, hanenin sahip olduğu bilişim teknolojileri sayısını etkilemektedir. Hanehalkı reisinin yaşının 60'ın altında olması sahip olunan bilişim teknolojileri sayısını artırırken, yaşın 60+ olması azaltmaktadır. Pierre ve Vincenzo (2011) hanehalkının reisinin yaşının artmasının, bilişim teknolojisi ürünlerine harcama yapma olasılığını azalttığını belirtmiştir. Pénard ve Poussing (2010) yaş ile birlikte internet kullanma olasılığının azaldığını belirtirken, akıllı telefon, DVD oynatıcı gibi bilişim teknolojileri ürünlerinin internet kullanımının tamamlayıcıları olduğunu belirtmiştir. Schleife (2007) bilişim teknolojileri ürünlerinin kullanımında yaşa bağlı farklılık görüldüğünü belirtmiştir. Selim ve Balyaner (2017) hanedeki yetişkinlerin yaşı ile bireyin sahip olduğu bilişim teknolojileri ürünleri sayısının pozitif ilişki olduğunu belirtmiştir. Srinuan ve Bohlin (2011) yaşlıların yeni teknolojileri benimseme konusunda gençlere göre daha isteksiz olduğunu belirtmiştir. Forenbacher vd. (2019) yaşın cep telefonu sahipliği üzerinde

olumsuz bir etkisi olduğunu, yaşlı bireylerin cep telefonuna sahip olma olasılığının daha az olduğunu belirtmiştir.

Wang ve Law (2007) beş yaş ve altı çocuğun varlığının bilişim teknolojilerini kullanma olasılığını önemli ölçüde azalttığını belirtmiştir. Benzer şekilde gerçekleştirilen bu çalışmada 0-5 yaş arası birey varlığı ile hanenin sahip olduğu bilişim teknolojileri arasında negatif bir ilişki olduğu görülmüştür.

Chaudhuri vd. (2005) medeni durumunun hanede internet sahipliği üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Srinuan ve Bohlin (2011) medeni durumun bilişim teknolojilerinin sahipliği üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu bildirmiştir. Buna karşın gerçekleştirilen bu çalışmada hane halkı reisinin medeni durumu ile hanedeki bilişim teknolojileri sayısı arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir.

Odusanya ve Adetutu (2020) erkeklerin kadınlara göre internet hizmetlerini benimseme olasılığının daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Forenbacher vd. (2019) kadınların cep telefonu sahibi olma olasılığının erkeklere göre daha düşük olasılıklı olduğunu belirtmiştir. Birba ve Diagne (2012) erkeklerin interneti benimseme oranının daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Buna karşın Selim ve Balyaner (2017) kız çocukların erkek çocuklara göre, kadınların erkeklere göre daha fazla bilişim teknolojileri ürünlerine sahip olduğunu belirtmiştir. Gerçekleştirilen bu çalışmada hane halkı reisinin cinsiyetinin istatistiksel olarak bir etkisi görülmemiştir.

Çalışmanın sınırlılıklarına bakıldığı zaman, PR modelinde hane halkı reisinin çalışma durumu, hane halkı tipi değişkenleri kullanılmamıştır. Çalışmaya bu değişkenler eklenerek, değişkenlerin hane halkı bilişim teknolojileri sayısına etkisi gözlemlenebilir. 2000 ve 2020 yıllarına ait veri setleri temin edilerek karşılaştırmalı modeller geliştirilebilir. Hane halkının sahip olduğu her bir bilişim teknoloji ürünü ya da ürün grubunun hanede bulunup bulunmamasını etkileyen faktörler lojistik/probit regresyon modelleri kurularak incelenebilir.

Çağımızın en önemli teknolojilerinden birisi olan bilişim teknolojilerinin sayısının artırılması ve kullanımının yaygınlaştırılması, ülkemize katma değer sağlayacak yazılım, donanım gibi ürünlerin üretilmesini teşvik etme ve bilişim alanının ilerletilmesi açısından son derece önemlidir. Bu da, özellikle yeni nesillerin bilişim alanında ilerlemesi ile mümkün olacaktır. Özellikle kırsal alanlarda internete, dolayısıyla bilgiye erişimi sağlayacak olan alt yapının geliştirilmesi, teknolojik cihazların okullarda öğrencilerin kullanımına daha fazla sunulması, bilişim teknolojileri ürünlerinin yaygınlaşması açısından önemli olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmadan elde edilen bulguların bilişim teknolojileri üzerine yapılacak olan araştırmalara bilgi sağlaması açısından yararlı olacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Acar, S. (2006). Bilgi Teknolojisindeki Gelişmelerin Ofis Sistemleri Üzerindeki Etkisi ve Ofislerde Görsel Otomasyon. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 49-73.
- Birba, O. & Diagne, A. (2012). Determinants of Adoption of Internet in Africa: Case of 17 sub-saharan countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(4), 463-472.
- BTK, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, B.T.K. (2018). Bilgi Teknolojileri ve İnternetin Bilinçli, Güvenli Kullanımı. Ankara: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İnternet Daire Başkanlığı.

- Cameron, A. C. & Trivedi, P. K. (2013). *Regression Analysis of Count Data*, Second Edition. USA, New York: Cambridge University Press.
- Chaudhuri, A. Flamm, K. S., & Horrigan, J. (2005). An Analysis of The Determinants of Internet Access. *Telecommunications Policy*, 29, 731-755.
- Cheah, Y. K. & Ning, C. M. (2013). Socio-Demographic Determinants of Computer Ownership: An Empirical View in The City of Gui Lin. *Institutions and Economies*, 5(1), 57-70.
- Demoussis, M. & Giannakopoulos, N. (2006). The Dynamics of Home Computer Ownership In Greece. *Information Economics and Policy*, 18, 73-86.
- Dikkaya, M. & Özyakışır, D. (2006). Küreselleşme ve Bilgi Toplumu: Eğitimin Küreselleşmesi ve Neo-Liberal Politikaların Etkileri. *Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 3(9), 151-172.
- Dinarcan, G. N. (2018). *Sayma Verisi İçin Regresyon Modelleri ve Bir Uygulama (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Forenbacher, I., Husnjak, S., Cvitić, I. & Jovović, I. (2019). Determinants of Mobile Phone Ownership In Nigeria. *Telecommunications Policy*, 43, 1-12.
- Göksel, A. B. & Baytekin, E. (2008). Bilgi Toplumunda İşletmeler Açısından Önemli Bir Zenginlik: Entelektüel Sermaye-Halkla İlişkiler Perspektifinden Bir Değerlendirme. *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 31, 81-98.
- Gutiérrez, L. H. & Gamboa, L. F. (2010). Determinants of ICT Usage Among Low-Income Groups in Colombia, Mexico, and Peru. *The Information Society*, 26(5), 346-363.
- Güneş, A. (2013). Kil Tabletlerden Elektronik Tabletler: İletişim Araçlarının Tarihsel Gelişim Süreci. *Humanities Sciences*, 8(3), 277-300.
- Kaye, H. S. (2000). *Computer and Internet Use Among People with Disabilities*. Disability Statistics Report (13). Washington DC: U.S. Department of Education, National Institute on Disability and Rehabilitation Research.
- Keränen, N. S., Kangas, M., Immonen, M., Similä, H., Enwald, H., Korpelainen, R. & Jämsä, T. (2017). Use of Information and Communication Technologies Among Older People With and Without Frailty: A Population-Based Survey. *Journal of Medical Internet Research*, 19(2), e29, 1-11.
- McNeill, L. H., Puleo, E., Bennett, G. G. & Emmons, K. M. (2007). Exploring Social Contextual Correlates of Computer Ownership and Frequency of Use Among Urban, Low-Income, Public Housing Adult Residents. *Journal of Medical Internet Research*, 9(4), e35, 1-18.
- Mert, M. (2016). *SPSS STATA Yatay Kesit Veri Analizi Bilgisayar Uygulamaları*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Oduşanya, K. and Adetutu, M. (2020, April). Exploring the Determinants of Internet Usage in Nigeria: A Micro-spatial Approach. In *Conference on e-Business, e-Services and e-Society* (pp. 307-318). Springer, Cham.
- OECD. (2021a, 15 Şubat). Information and communication technology (ICT) - Access to computers from home - OECD Data. Erişim Adresi: <https://data.oecd.org/ict/access-to-computers-from-home.htm#indicator-chart>.
- OECD. (2021b, 15 Şubat). Information and communication technology (ICT) - Internet access - OECD Data. Erişim Adresi: <https://data.oecd.org/ict/internet-access.htm#indicator-chart>.
- Ono, H. & Zavodny, M. (2005). Gender Differences in Information Technology Usage: A US-Japan Comparison. *Sociological Perspectives*, 48(1), 105-133.
- Osgood, D. W. (2000). Poisson-Based Regression Analysis of Aggregate Crime Rates. *Journal of Quantitative Criminology*, 16(1): 21-43.

- Pénard, T. & Poussing, N. (2010). Internet Use and Social Capital: The Strength of Virtual Ties. *Journal of Economic Issues*, 44(3), 569-595.
- Pierre, M. and Vincenzo, S. (2011). The Determinants of ICT Expenditures by Houysehods : A Micro Data. *Statistika*, 48(2), 60–91.
- Schleife, K. (2007). Regional Versus Individual Aspects of The Digital Divide in Germany. *ZEW-Discussion Paper*, 06-085.
- Selim, S. & 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.
- Selim, S. & Üçdoğruk, Ş. (2003). Sayma Veri Modelleri İle Çocuk Sayısı Belirleyicileri: Türkiye’deki Seçilmiş İller İçin Sosyoekonomik Analizler. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 13–31.
- Sezgin, F. H. & Deniz, E. (2004). Poisson Regresyon Modelinde Aşırı Yayılım Durumu ve Negatif Binomial Regresyon Analizinin Türkiye Grev Sayıları Üzerine Bir Uygulaması. *Yönetim*, 48, 17–25.
- Srinuan, C. & Bohlin, E. (2011, 18-21 September). Understanding The Digital Divide: A Literature Survey and Ways Forward. *22nd European Regional Conference of the International Telecommunications Society (ITS2011): “Innovative ICT Applications - Emerging Regulatory, Economic and Policy Issues”*, Budapest, Hungary.
- Tamar, M. (2013). Poisson Regresyonu (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- The World Bank. (2021, 01 Haziran). The World Bank Data- International Telecommunication Union (ITU) World Telecommunication/ICT Indicators Database, Individuals using the Internet (% of population). Erişim Adresi: <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS>.
- Toffler, A. (2008). Üçüncü Dalga: Bir Fütürist Ekonomi Analizi Klasiği. (S. Yeniçeri, Çev.), İstanbul: Koridor Yayıncılık.
- TÜİK. (2009). Hanehalkı Bütçe Anketi-2009.
- TÜİK. (2010). Hanehalkı Bütçe Anketi-2010.
- TÜİK. (2011). Hanehalkı Bütçe Anketi- 2011.
- TÜİK. (2012). Hanehalkı Bütçe Anketi-2012.
- TÜİK. (2021, 15 Şubat). Türkiye İstatistik Kurumu, Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması. Erişim Adresi: https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028.
- Wang, D. & Law, F. Y. T. (2007). Impacts of Information and Communication Technologies (ICT) On Time Use And Travel Behavior: A Structural Equations Analysis. *Transportation*, 34, 513-527.
- Winkelmann, R. (2008). *Econometric Analysis of Count Data (Fifth Edition)*. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.
- Wodjao, T. B. (2007, 17-19 October). A Double-Hurdle Model of Computer and Internet Use In American Households. *International Association of Time Use Research (IATUR)*. Conference 2007, Washington, DC.
- Ye, X., Wang, K., Zou, Y. & Lord, D. (2018). A Semi-Nonparametric Poisson Regression Model For Analyzing Motor Vehicle Crash Data. *PloS one*, 13(5), e0197338, 1-17.
- Zickuhr, K. & Madden, M. (2012). Older Adults and Internet Use. *Washington, DC: Pew Research Center*, 1-23.

Extended Abstract

Purpose of Research

The aim of the study is to determine the socioeconomic, demographic, and individual factors affecting the number of information technologies owned by households.

Research Questions

The number of information technology in households is affected by many socioeconomic and demographic factors such as the location of the household (rural-urban), marital status of the household head, education, age, gender, income (Selim and Balyaner, 2017).

In this study, It has been investigated that whether household income, gender of the household head, marital status, education level, age, access to educational institutions, the presence of individuals between the ages of 0 and 5, household size, the number of students, and rural-urban status characteristics affect the number of household information technologies.

Literature Review

There is a limited number of studies to estimate the number of household information technologies. Odusanya and Adetutu (2020) stated that higher income earners, more educated individuals, and urban dwellers are more likely to adopt the internet. Forenbacher et al. (2019) stated that the characteristics of gender, age, and education level affect phone ownership. Selim and Balyaner (2017) stated that the most important factors affecting the use of information technologies in households are the household's income, age, gender, educational level, profession and the residential area. Keränen et al. (2017) stated that there is a relationship between age and education level and the use of internet, advanced information devices such as smart phones and tablets. Birba and Diagne (2012) stated that the variables of gender, age, education level, social network membership, income, affect internet use.

Methodology

Household Budget Survey data of 40,033 households between 2009-2012 compiled by the Turkish Statistical Institute was used in the study (TURKSTAT, 2009, 2010, 2011, 2012). The Poisson Regression model was used to estimate the number of household information technologies. Equidispersion (the conditional mean of the dependent variable being equal to the conditional variance) was tested (Mert, 2016). As a result of the analysis obtained, the likelihood ratio result, which tests the equal dispersion hypothesis against the over-dispersion alternative hypothesis, was examined. For this, Negative Binomial Regression model was established for all variables used in the model. According to the results, it was seen that the test statistic=5.79e-13 and $p=0.999$ were obtained. $P=1.00>0.05$ indicates equidispersion. Therefore, the Poisson Regression model is a suitable method for this model (Mert, 2016).

Results and Conclusion

It is thought that the findings to be obtained will contribute to taking steps towards attracting the attention of managers and decision makers, developing, producing and disseminating information technologies. In addition, this study aims to provide information for future studies in the field.

It has been observed that there is a positive relationship between income, education level of the household head, household size and the number of students in the household and the number of information technologies owned by the household. In addition, the fact that the head of the household is insured, the household has easy access to educational institutions, the age of the head of the household is below 60, the household lives in an urban area increases the number of information technologies owned. On the other hand, it has been observed that the age of the household head is 60 and over and the presence of individuals aged 0-5 in the household reduces the number of household information technologies. The variables of gender and marital status of the household head did not have any effect on the number of household information technologies.

Increasing the number of information technologies, which is one of the most important technologies of our age, and spreading their use, encouraging the production of products such as software and hardware that will contribute to economy, and in terms of advancing the field of informatics is extremely important. This will be possible especially with the self development of new generations in the field of informatics. It is thought that it will be important to develop the infrastructure that will provide access to the internet and therefore to information, especially in rural areas, to make more technological devices available to students in schools, and to spread information technology products. It is expected that the findings obtained from this study will be useful in terms of providing knowledge for research on information technologies.