



Developing The Digital Citizen Awareness Scale[#]

Akın Karakuyu^{1,a,*}, Gürbüz Ocak^{2,b}

¹Antakya Vocational School, Hatay Mustafa Kemal University, Hatay, Türkiye

²Faculty of Education, Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Türkiye

*Corresponding author

Research Article

Acknowledgment

**This study is a part of doctoral thesis*

History

Received: 16/03/2023

Accepted: 12/03/2024



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication.

Copyright © 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

ABSTRACT

The aim of this study was to develop a valid and reliable measurement tool to measure the digital citizen awareness of university students. Mixed method was used in the study. The participants consisted of 560 university students determined using the easily accessible sampling method. First of all, an item pool of 85 items was prepared within the scope of measurement tool development. Then, the researchers consulted expert opinions and 8 items were removed from the scale in line with expert opinions. Data were collected with the draft measurement tool consisting of the remaining 77 items. Before analyzing the data, KMO and Bartlett test results were checked and this value was calculated as 0.967. Exploratory (EFA) and confirmatory (CFA) factor analyzes were used in the analysis of the data. The results of EFA, indicated that a digital citizen awareness scale with 5 sub-dimensions, 37 items, 5-point Likert type was valid and Cronbach's alpha reliability coefficient of 0.935 indicated that the scale developed was reliable. The ratio of explaining the total variance of the five dimensions was 56,855%. The scale was then applied to 630 people and its CFA was performed. As a result of CFA, the X^2/df ratio was calculated as 2.74 and the RMSEA value was 0.066, and it was verified.

Keywords: Digitalization, digital citizenship, awareness, digital awareness, scale development.

Dijital Vatandaş Farkındalık Ölçeği Geliştirme Çalışması[#]

Bilgi

#Bu çalışma doktora tezinin bir parçasıdır.

**Sorumlu yazar*

Süreç

Geliş: 16/03/2023

Kabul: 12/03/2024

Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

ÖZ

Bu çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinin dijital vatandaş farkındalıklarını ölçmeye yönelik geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış bir ölçme aracı geliştirmektir. Çalışmanın yöntemi karma yöntemdir. Çalışma grubunu kolay ulaşılabılır örneklem tekniği ile belirlenen 560 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Ölçme aracı geliştirme kapsamında öncelikle 85 maddelik bir madde havuzu hazırlanmıştır. Ardından uzman görüşüne başvurulmuş ve uzman görüşleri doğrultusunda 8 madde ölçekten çıkartılmıştır. Geriye kalan 77 maddeden oluşan taslak ölçme aracı ile veriler toplanmıştır. Verilerin analizine geçmeden önce KMO ve Bartlett testi sonuçlarına bakılmış, bu değer 0,967 olarak hesaplanmıştır. Verilerin analizinde açılımlı (AFA) ve doğrulayıcı (DFA) faktör analizleri kullanılmıştır. AFA sonuçlarına göre 5 alt boyut, 37 madde, 5'li likert tipinde ve cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,935 olan Dijital Vatandaş Farkındalık Ölçeği geliştirilmiştir. Beş boyutun toplam varyansı açıklama oranı % 56,855' dir. Ölçek daha sonra 630 kişiye uygulanarak DFA yapılmıştır. DFA sonucunda X^2/df oranı 2,74 RMSEA değeri 0,066 olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, dijital vatandaşlık, farkındalık, dijital farkındalık, ölçek geliştirme.

^a karakuyuakin@gmail.com

^{id} <https://orcid.org/0000-0001-7370-5464>

^b gocak@aku.edu.tr

^{id} <https://orcid.org/0000-0001-8568-0364>

How to Cite: Karakuyu, A., & Ocak, G. (2024) Dijital vatandaş farkındalık ölçeği geliştirme çalışması. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 13(2): 316-326.

Giriş

İnsan sosyal bir varlıktır. Bu nedenle topluluk hâlinde bir arada yaşama eğilimine sahiptir. İnsanların bir arada yaşaması devletlerin ortaya çıkmasına bireylerinde vatandaş olarak değerlendirilmesine neden olmuştur. Günümüzde ise bilim, teknoloji ve dijitalleşmede yaşanan gelişmeler vatandaşlığın dijital vatandaşlığa dönüşmesini sağlamıştır.

Günlük yaşantımızda eğitim, bankacılık, bilgi edinme, ticaret vb. birçok işlerimiz dijital ortamlarda yapılmaya başlamıştır. Bu sayede bilgi ve iletişim teknolojileri her yaşta bireylerce kullanılmakta olup, onlara düşen roller sanal ortamlara taşınmıştır (Greenhow vd., 2009). Buna bağlı olarak insanlar mekân ve zaman fark etmeksizin bilgiye ulaşma, haberleşme ve dünyanın farklı yerlerinden insanlarla iletişim kurmaları sonucu dijital vatandaşlık kavramı ortaya çıkmıştır (Karaduman ve Öncül, 2019). E-devlet, e-öğrenme, e-ticaret e-demokrasi, e-randevu, e-nabız, e-bankacılık ve e-medya vb. uygulamalar hayatımızda dijital bir kimlik oluşmasını ve buna bağlı olarak da vatandaşlık anlayışının geleneksellikten dijital hale evrilmesine neden olmuştur.

İnternetin ve dijital teknolojilerin yaygınlaşması ile dijital toplumlar ortaya çıkmıştır. Bu toplumsal yaşantıda meydana gelen riskler ve fırsatlar, çevrimiçi faaliyetler sayesinde katılımın sağlanarak demokrasinin güçlenmesi, öğrenme öğretme sürecinde fırsat eşitliğinin sağlanması ve teknolojiyi etkin kullanabilecek bireylere duyulan ihtiyaç dijital vatandaşlığı ön plana çıkarmıştır (Mossberger, Tolbert ve McNeal, 2008).

Dijital vatandaşlık, çevrimiçi olduğumuz zamanlarda dijital teknolojileri doğru bir şekilde kullanabilecek bilgi, beceri ve yeterliğe sahip olmaktır (Martin, Hunt, Wang ve Brooks, 2020). Dijital platformları amacına, hak ve sorumluluklarına uygun bir şekilde kullanan bunu yaparken ayrıca görev ve sorumluluklarını da empati yaparak yerine getiren vatandaşlara dijital vatandaş denir (Kuş, 2020). Dijital vatandaşlığı, erişime ve bir dijital cihaza sahip, fiziksel ve ruhsal sağlığını koruyan, kişisel verilerinin ve dijital cihazlarının güvenliğini sağlayabilen, haklarının bilincinde, hukuk ve etik kuralları çerçevesinde hareket eden, bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla dijital ortamlardan edinip dijital iletişim kanalları vasıtasıyla paylaşabilen ve gündelik hayattaki alış veriş işlemlerini dijital ortamlarda da yapabilen yeni dünya düzenin gerektirdiği vatandaşlık olarak tanımlayabiliriz.

Dijital vatandaşlığın tanımlarında da ön plana çıktığı üzere kavram birçok alt boyutu içerisinde barındırmaktadır. Ribble (2015) standartlaşmayı sağlama ve teknolojinin uygun bir biçimde kullanımını sağlamak için bu boyutları koruma, saygı ve eğitim olmak üzere üç boyutta toplamıştır.

Dijital vatandaşlık konusu ile ilgili ulusal ve uluslararası alan yazında bazı ölçek geliştirme çalışmalarına rastlanmaktadır. Choi, Glassman ve Cristol (2017) 5 alt boyut ve 27 maddeden oluşan ölçek geliştirmişlerdir. Jones ve Mitchell (2015) çevrimiçi saygı ve çevrimiçi katılım olmak üzere 2 boyutlu ve 11 maddeden oluşan 11

– 17 yaş grubu için bir ölçek geliştirmişlerdir. İşman ve Canan Güngören (2014) dijital vatandaşlığın dokuz alt boyutunu kapsayan ve 34 maddeli ölçek geliştirmişlerdir. Som Vural (2016) üniversite öğrencilerine yönelik 23 madde ve 5 alt boyuttan oluşan; Kocadağ (2012) öğretmen adaylarına yönelik 63 madde ve 7 alt boyuttan oluşan; Kuş vd. (2017) gençlere yönelik 8 alt boyut ve 49 maddeli dijital vatandaşlık ölçeği adında ölçek geliştirmişlerdir. Karaduman (2011) ortaokul öğrencilerine yönelik 32 maddelik dijital vatandaşlık tutum ölçeği; Metin ve Cin (2021) sosyal bilgiler öğretmen adaylarına yönelik dijital vatandaşlık yeterlik ölçeği geliştirmişlerdir.

Dijital çağın vatandaşlığı olarak ifade edebileceğimiz dijital vatandaşlığın özellikle de Z kuşağına dijital vatandaş farkındalığının kazandırılması önemli hale gelmiştir. Alan yazında katılımcıların dijital vatandaş farkındalıklarını ölçen, dijital vatandaşlığın ana boyutları olan dijital eğitim, dijital koruma, dijital saygının alt boyut olarak yer aldığı ve günlük yaşamda sıklıkla kullandığımız dijital uygulamalarında alt boyut olarak yer aldığı herhangi bir ölçeğe rastlanamamıştır. Dijital vatandaşlık farkındalıklarının özellikle dijital okuryazarlık düzeyinin yüksek olması beklenen genç kuşak katılımcılar üzerinden ele alınarak, söz konusu farkındalık düzeylerinin belirlenebilmesi için bir ölçme aracının geliştirilmesini hedefleyen bu çalışmanın alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda çalışmanın dijital dünyanın yerlileri olan üniversite öğrencilerinin dijital vatandaş farkındalıklarını, alt boyutlarını ve bunları günlük yaşam uygulamalarına yansıtılmalarını belirlemek amacıyla ölçme aracı geliştirilmiştir.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Araştırmada üniversite öğrencilerinin dijital vatandaş farkındalıklarını ölçmeye yönelik ölçme aracı geliştirilmiştir. Önce alan yazında yapılan çalışmalar literatür taraması yapılarak içerik analizi ile nitel veriler toplanmış ve madde havuzu oluşturularak taslak ölçme aracı öğrencilere uygulanmış ve nicel veriler elde edilmiştir. Bu kapsamda araştırmada keşfedici ardışık desen kullanılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu kolay ulaşılabilir örneklem tekniği ile katılım sağlayan 560 üniversite öğrencisinden oluşmaktadır. Bu öğrencilerden 225'i erkek (% 40,18) 335'i kadındır (%59,82). Sosyal programlarda öğrenim gören öğrenci sayısı 298 (%53,21), teknik programlarda öğrenim gören öğrenci sayısı 199 (% 35,53) ve sağlık programlarında öğrenim gören öğrenci sayısı 63'dür (%11,26). Öğrencilerin 285'i birinci sınıf (%50,89) 275'i ikinci sınıftır (%49,11). Doğrulayıcı faktör analizi için katılımcıların 253'ü erkek (% 40,16) 377'si kadındır (%59,84). Sosyal programlarda öğrenim gören öğrenci sayısı 341 (%54,13), teknik programlarda öğrenim gören öğrenci sayısı 217 (% 34,45) ve sağlık programlarında öğrenim gören

öğrenci sayısı 72'dir (%11,42). Öğrencilerin 308'i birinci sınıf (%48,88) 322'si ikinci sınıftır (%51,12). Katılımcılara ait demografik bilgiler Çizelge 1'de sunulmuştur.

Ölçme Aracının Geliştirilmesi

Dijital vatandaş farkındalık ölçeği geliştirme sürecinde şu aşamalar izlenmiştir;

- 1- Literatür taramasının yapılması
- 2- Madde havuzunun oluşturulması
- 3- 35 öğrenciye madde havuzundaki sorular için ön uygulama
- 4- Uzman görüşünün alınması (1 dil 3 alan uzmanı)
- 5- Öğrencilere uygulamanın yapılması
- 6- AFA ve DFA analizlerinin yapılması

Madde Havuzunun Oluşturulması ve Uygulanması

Çalışmada öncelikle dijital vatandaşlık konusu ile ilgili olarak literatür taraması yapılmış ve 85 maddelik madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzundaki sorular 35 öğrenciye anlaşılabilirliğini kontrol etmek için uygulanmış ve öğrenci dönütlerine göre düzenlemeler yaparak uzman görüşüne sunulmuştur. Bir dil ve üç alan uzmanı olmak üzere toplam 4 uzmanın görüşüne sunulan ölçekten uzmanlardan gelen değişiklikler doğrultusunda 8 madde çıkarılmıştır. Ölçekte uzman görüşleri sonucunda kalan 77 madde 2020 – 2021 bahar döneminde 560 üniversite öğrencisine uygulanmış ve toplanan veriler için AFA yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Çalışmada hazırlanan ölçek 560 öğrenciye uygulanmış elde edilen verilere AFA yapılmıştır. AFA sonucunda 40 madde çıkarılmış kalan 37 madde doğrulamasının yapılması için 630 öğrenciye uygulanmıştır. İkinci uygulamadan elde edilen verilerle DFA yapılmıştır.

Bulgular

Ölçeğin AFA Sonuçları

Hazırlanan ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bunun için öncelikle verilerin normalliğini belirlemek amacıyla çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Çarpıklık değeri (-1.196) basıklık değeri (1.392) olarak hesaplanmıştır. Tabachnick ve Fidell (2013)'e göre bu değerlerin -1.5 ile +1.5 arasında olması verilerin normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir. Normalliği incelenen verilerin faktör analizine uygun olup olmadığını belirlemek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett küresellik testine bakılmıştır. KMO değerinin 0,7' den büyük olması beklenir 0,90 ile 1 arasında olması ise uygunluğun mükemmel olduğunu gösterir (Can, 2017). Ölçeğin KMO ve Barlett testi sonuçları Çizelge 2' de verilmiştir.

Örneklemden toplanan verilerin faktör analizi yapmaya uygunluğunu saptamak için KMO ve Bartlett testi sonuçlarına bakılmıştır. Çizelge 2'de ki değerlere göre KMO değerinin 0,967 olması ve Bartlett testinin anlamlı olması ($p<.01$) toplanan verilerin faktör analizi yapmaya uygun olduğunu gösterir.

Faktör analizine uzman görüşü alınarak son hali verilen 77 madde ile başlanmıştır. İlk faktör analizinde 13 boyut elde edilmiştir. Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk'e (2012) göre matriks değeri 0,10 dan az olan ve madde yükü 0,40 dan düşük olan maddelerin ölçekten çıkarılması uygundur. Bu doğrultuda AFA tekrar tekrar yapılarak toplamda 40 madde ölçekten çıkarılmıştır. Kalan 37 maddenin toplam varyansı açıklama oranı % 56, 855' dir.

Döndürülmüş Bileşenler Matris tablosunda öz değeri 1,00 üstünde olan beş alt boyut yer aldığı tespit edilmiştir. Bu boyutlara Çizelge 3'te yer verilmiştir. Beş boyutun toplam varyansı açıklama oranı % 56,855'dir. Faktör analizinde açıklanan varyansın % 40'tan fazla olması kabul edilebilir değerdir (Kline, 2005).

Çizelge 1. Katılımcıların demografik özellikleri

Değişken	Grup	Frekans		Yüzde	
		AFA	DFA	AFA	DFA
Cinsiyet	Kadın	335	377	59.82	59.84
	Erkek	225	253	40.18	40.16
Bölüm	Sosyal bil.	298	341	53.21	54.13
	Teknik bil.	199	217	35.53	34.45
	Sağlık bil.	63	72	11.26	11.42
Sınıf	1.sınıf	285	308	50.89	48.88
	2.sınıf	275	322	49.11	51.12
Toplam		560	630	100	100

Çizelge 2. KMO ve Bartlett Sonuçları

DVFÖ	N	KMO	Chi-square	df	p
İlk AFA Analizi	560	.967	27677.166	2926	.00**
Son AFA Analizi	560	.946	9838.179	666	.00**

DVFÖ: Dijital Vatandaş Farkındalık Ölçeği, ** $p<.01$

Faktör sayısını belirlemede kullanılan yamaç birikinti grafiğinde birinci noktadan sonra görülen iniş eğilimi faktörün toplam varyansa yapılan katkı derecesini iki nokta arasındaki her aralık ise faktör sayısını vermektedir (Çokluk vd., 2012). Ölçekte yamaç birikinti grafiğinde görüldüğü gibi beşinci noktadan sonra bileşenlerin varyansa yaptıkları katkı azalmaktadır buna göre ölçeğin faktör sayısının beş faktör olarak belirlenmesine karar verilmiştir. Yamaç birikinti grafiği Resim 1’de verilmiştir.

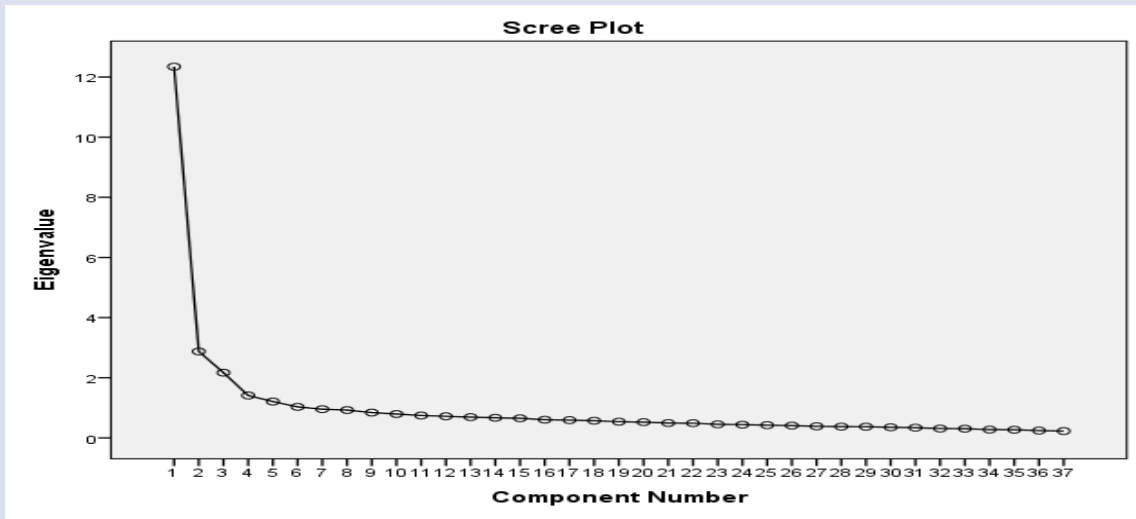
Resim 1’de görüldüğü gibi ölçek beş faktörlü bir yapıdadır. Birden fazla alt faktöre sahip ölçeklerde varimax döndürme tekniği kullanılması uygun bir tekniktir (Büyüköztürk, 2012). Faktör analizi sonucu belirlenen alt boyutlardaki maddelere ait üst ve alt grupta yer alan katılımcıların cevapları bağımsız t testi ile karşılaştırılmış alt ve üst gruplardaki farkın üst grup lehine anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ölçekte yer alan maddelere ilişkin faktör yükü, ortak faktör varyansı ve madde toplam korelasyonlarına Çizelge 4’te yer verilmiştir.

Çizelge 4’te görüldüğü gibi ölçeğin bütün alt boyutlarında yer alan maddeler için alt grup ve üst grupta yer alan katılımcılar karşılaştırıldığında $p < .01$ düzeyinde üst grupta olanların lehine anlamlı farklılık vardır.

Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için %27’lik üst grup ve %27’lik alt grupta yer alan katılımcıların aldıkları puanlar t testi ile karşılaştırılmış, hem alt boyutlarda hem de ölçeğin tamamında üst gruplar lehine anlamlı fark çıkmıştır. T testi analiz sonuçlarına Çizelge 5’te yer verilmiştir.

Ölçme aracının güvenilirliği için hem alt boyutlarda hem de ölçeğin tamamında cronbach alpha güvenilirlik katsayılarına bakılmış ve sonuçlar Çizelge 6’da verilmiştir.



Resim 1. Yamaç birikinti grafiği

Çizelge 3. DVFÖ’nün toplam varyansı açıklama tablosu

Faktör	Öz değerler			Karesi alınan yüklerin toplam çıkarımı			Karesi alınan yüklerin döndürme toplamı		
	Toplam	Varyans	Birikimli %	Toplam	Varyans	Birikimli %	Toplam	Varyans	Birikimli %
1	12,344	33,362	33,362	12,344	33,362	33,362	7,195	19,446	19,446
2	2,875	7,77	41,132	2,875	7,77	41,132	4,061	11,164	30,610
3	2,168	6,858	47,990	2,168	6,858	47,990	3,827	9,263	39,873
4	1,410	4,811	52,801	1,410	4,811	52,801	3,226	9,019	48,892
5	1,209	4,054	56,855	1,209	4,054	56,855	2,166	7,963	56,855

Çizelge 4. Ölçek maddelerine faktör yükü, ortak faktör varyansı ve madde toplam korelasyon değerleri

Maddeler	Varimax faktör yükü	Ortak faktör varyansı	Madde toplam korelasyonu
A1	0,756	0,626	0,453**
A2	0,735	0,614	0,510**
A3	0,681	0,533	0,471**
A4	0,636	0,581	0,421**
A5	0,621	0,523	0,459**
A6	0,530	0,410	0,503**
B1	0,756	0,626	0,453**
B2	0,735	0,614	0,510**
B3	0,681	0,533	0,471**
B4	0,530	0,410	0,503**
C1	0,807	0,711	0,603**
C2	0,762	0,657	0,611**
C3	0,757	0,658	0,646**
C4	0,723	0,656	0,631**
C5	0,722	0,639	0,631**
C6	0,705	0,610	0,645**
C7	0,692	0,619	0,620**
C8	0,673	0,539	0,533**
C9	0,662	0,557	0,597**
C10	0,607	0,504	0,600**
C11	0,597	0,496	0,567**
C12	0,550	0,505	0,596**
D1	0,687	0,622	0,598**
D2	0,672	0,648	0,651**
D3	0,628	0,573	0,606**
D4	0,582	0,621	0,658**
D5	0,536	0,505	0,619**
D6	0,522	0,568	0,630**
D7	0,491	0,550	0,590**
E1	0,741	0,603	0,541**
E2	0,667	0,616	0,606**
E3	0,654	0,583	0,547**
E4	0,631	0,501	0,560**
E5	0,563	0,495	0,595**
E6	0,545	0,435	0,513**
E7	0,457	0,418	0,446**
E8	0,453	0,413	0,506**

A: Dijital sağlık boyutu, B: Dijital güvenlik boyutu, C: Dijital saygı boyutu, D: Dijital eğitim boyutu, E: Dijital yaşam uygulamaları boyutu

Çizelge 5. Alt boyutlar güvenilirlik sonuçları

Boyutlar	Gruplar	N	X	SS	t	df	p
Dijital sağlık	Üst	151	27.83	2.73	21.318	300	0.00**
	Alt	151	18.50	4.22			
Dijital güvenlik	Üst	151	18.68	1.68	20.280	300	0.00**
	Alt	151	12.71	3.20			
Dijital saygı	Üst	151	59.50	1.07	16.270	300	0.00**
	Alt	151	46.92	9.44			
Dijital eğitim	Üst	151	33.78	1.82	26.372	300	0.00**
	Alt	151	23.93	4.21			
Dijital uygulamalar	Üst	151	38.23	2.32	24.291	300	0.00**
	Alt	151	26.83	5.27			
Ölçeğin tamamı	Üst	151	177.46	5.06	33.862	300	0.00**
	Alt	151	128.91	16.87			

Çizelge 6. DVFO tamamı ve alt boyutlarına ait cronbach alpha katsayıları

Alt boyutlar	Madde sayısı	Cronbach alpha katsayısı
Dijital sağlık	6	.794
Dijital güvenlik	4	.684
Dijital saygı	12	.927
Dijital eğitim	7	.856
Dijital yaşam uygulamaları	8	.822
Ölçeğin tamamı	37	.935

Çizelge 6'ya göre ölçekte yer alan dijital sağlık boyutunda yer alan madde sayısı 6 Cronbach alfa değeri 0,794'dür. Dijital güvenlik boyutu için madde sayısı 4, Cronbach alfa değeri 0,684'dür. Dijital saygı boyutu madde sayısı 12, Cronbach alfa değeri 0,927'dir. Dijital eğitim boyutu madde sayısı 7, Cronbach alfa değeri 0,856'dır. Dijital yaşam uygulamaları boyutu madde sayısı 8, Cronbach alfa değeri 0,822'dir. Ölçeğin tamamı için ise madde sayısı 37 olup Cronbach alfa değeri 0,935'dir. Buna göre üniversite öğrencilerinin dijital vatandaş farkındalık ölçeği yüksek derecede güvenilirliğe sahiptir denilebilir.

Çalışma kapsamında geliştirilen dijital vatandaş farkındalık ölçeğinin güvenilirliğine ayrıca ikiye bölme yöntemi ile de bakılmış ve sonuçlar Çizelge 7'de verilmiştir. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için Cronbach alfa değerlerine bakılmıştır. Ayrıca ikiye bölme yöntemi ile de güvenilirliği araştırılmıştır. Bu yöntemle göre ölçek iki gruba ayrılır. Split-half güvenilirlik değerlerine göre birinci grubun güvenilirlik katsayısı 0,881 ikinci grubun güvenilirlik katsayısı ise 0,903 çıkmıştır. Bu değerlere göre grupların güvenilirlik katsayılarının birbirine yakın ve mükemmel düzeyde olduğu söylenebilir. İki grup arasındaki ilişki ise 0,741 olarak tespit edilmiştir. Bu değer gruplar arasındaki ilişkinin pozitif yönlü ve yüksek düzeyde olduğunu

göstermektedir. Guttman ve Spearman-Brown katsayıları ise 0,851 olarak belirlenmiştir. Bu değerlere göre ölçeğin güvenilirliğinin oldukça yüksek olduğu söylenebilir.

Ölçeğin alt faktörlerinin aralarındaki ilişkiyi tespit etmek için Pearson korelasyon analizi yapılmış ortalama ve korelasyon değerleri Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8'e göre dijital vatandaş farkındalık ölçeğinin alt boyutlarının aralarındaki ilişki bütün faktörler için ($p < 0,01$) düzeyinde anlamlı, pozitif yönlü ve orta düzeyli bir ilişkiye sahiptir.

Ölçeğin DFA Bulguları

Dijital vatandaş farkındalık ölçeği ile ilgili olarak AFA'dan sonra kurulan modeli test etmek için birinci ve ikinci düzey DFA yapılmıştır.

Birinci düzey doğrulayıcı faktör analizi

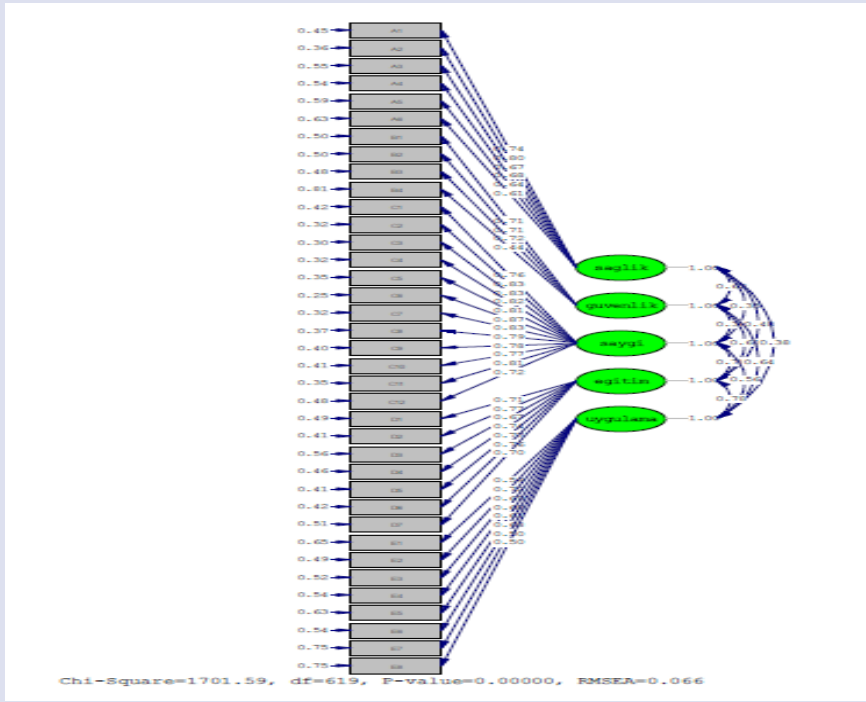
DFA sonucunda Chi Square / df değeri 1701,59 / 619 = 2,74 RMSEA değeri 0,066 çıkmış ve diagram Resim 2' de verilmiştir. GFI' değeri 0,85 AGFI 0,83 SRMR 0,065 NNFI 0,97 CFI ise 0,97 olarak belirlenmiştir. SRMR değerinin 0,8 altında olması modeldeki uyumun iyi olduğunu gösterir (Çokluk vd., 2014; Hooper, Coughlan ve Mullen, 2008; Ulrich ve Lehrmann, 2008; Brown, 2006).

Çizelge 7. DVFÖ iç tutarlılık katsayıları

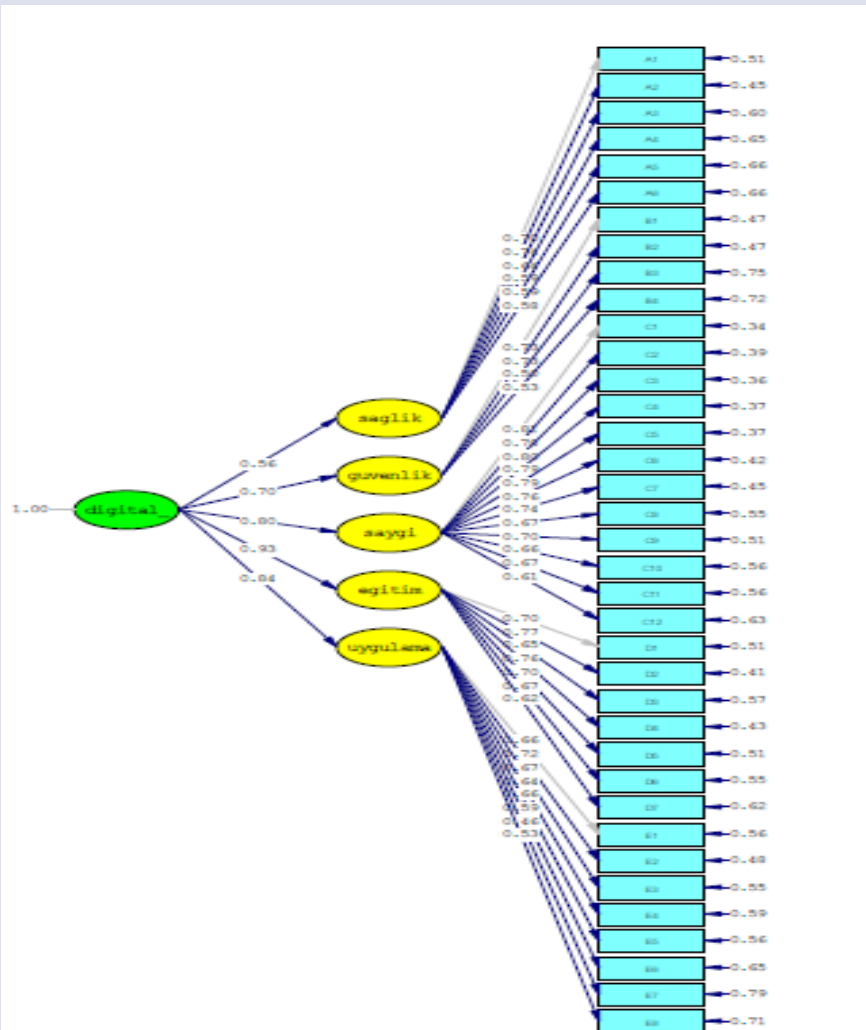
Cronbach alpha		N	Correlation between forms	Guttman Split-half coefficient	Spearman-Brown coefficient	
Part 1	Part 2				Equal length	Unequal length
.881	.903	37	.741	.851	.851	.851

Çizelge 8. DVFÖ alt faktörlerine ait ortalama ve korelasyon değerleri

Faktörler	N	X	1.Faktör	2.faktör	3.faktör	4.faktör	5.faktör
1.Faktör	560	22.52	-	-	-	-	-
2.Faktör	560	15.54	.455**	-	-	-	-
3.Faktör	560	54.83	.390**	.427**	-	-	-
4.Faktör	560	26.69	.411**	.516**	.676**	-	-
5.faktör	560	33.10	.387**	.465**	.550**	.653**	-



Resim 2. Birinci düzey DFA



Resim 3. İkinci düzey DFA

Çizelge 9. DFA uyum değerleri

Uyum kriteri	Mükemmel uyum değerleri	Kabul edilebilir değerler	Ölçekten elde edilen değerler	Sonuç
X^2/df	$0 \leq X^2/df \leq 3$	$X^2/df \leq 5$	$X^2/df = 2.74$	Mükemmel
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq .05$	$RMSEA \leq .08$.066	Kabul edilebilir
NNFI	>.95	>.90	0,97	Mükemmel
NFI	>.95	>.90	.96	Mükemmel
IFI	>.95	>.90	.97	Mükemmel
RFI	>.95	>.90	.96	Mükemmel
SRMR	$0 \leq SRMR \leq .05$	$.05 \leq SRMR \leq .10$.065	Kabul edilebilir
PNFI	$.95 \leq PNFI \leq 1.00$	$.50 \leq PNFI \leq .95$.89	Kabul edilebilir
PGFI	$.95 \leq PGFI \leq 1.00$	$.50 \leq PGFI \leq .95$.72	Kabul edilebilir
AGFI	>0.95	>.90	.93	Kabul edilebilir
GFI	>0.95	>.90	.92	Kabul edilebilir
CFI	>0.95	>.90	.97	Mükemmel

Kaynak: (Brown, 2006; Şimşek, 2007; Hooper, Coughan ve Mullen, 2008; Ulrich ve Lehrmann, 2008; Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2012).

İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizi

Birinci düzey DFA sonucunda dijital vatandaş farkındalık ölçeğinin alt boyutlarının ayrı birer ölçek olarak puanlanabileceği sonucu ortaya çıkmıştır. Buna ilaveten ölçeğin alt boyutları ile birlikte toplam dijital vatandaş farkındalık puanı verip veremeyeceğinin de belirlenmesi gerekir. Bunu test etmek amacıyla ikinci düzey DFA yapılmıştır. Ortaya çıkan şekil Resim 3' te verilmiştir.

Resim 3' te ikinci düzey DFA sonuçlarına göre DVFO yer alan 37 maddenin faktör yükleri 0,46 ile 0,81 arasında değişmektedir. Diyagramdaki t değerleri kontrol edildiğinde ise maddelerle ilgili olarak modelde herhangi bir uyarı olmadığı görülmüştür. Bu durum değişkenler ve örtük değişkenler arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gösterir (Şimşek, 2007). Buradan hareketle ölçeğin alt boyutları ile birlikte toplam dijital vatandaş farkındalık puanını vereceği söylenebilir. DFA sonucu elde edilen modele ait uyum değerleri Çizelge 9' da verilmiştir.

Çizelge 9' da DFA sonucunda modele ait uyum indekslerine bakıldığında NNFI=0,97; CFI=0,97; IFI=0,97; $X^2/df = 2,74$ ve RMSEA=0.066 olduğu görülmektedir. Bu değerlere göre ölçek maddelerinin alt boyutların yanı sıra dijital vatandaş farkındalığı için kurulan modeli doğruladığı belirlenmiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin dijital vatandaşlığa yönelik farkındalıklarını ölçebilecek geçerli ve

güvenilir bir ölçme aracı geliştirmek amaçlanmıştır. Verilerin analizinde AFA ve DFA analizleri kullanılmıştır.

Ölçme aracı, literatüre dayalı olarak 85 madde halinde hazırlanmış daha sonra uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda ölçekten 8 madde çıkartılmış kalan 77 madde 560 öğrenciye uygulanmıştır. AFA sonucunda 40 madde ölçekten çıkartılmış 5 boyutlu 37 maddelik bir ölçme aracı elde edilmiştir. Son aşamada 37 maddelik ölçme aracı 630 kişiye uygulanarak doğrulaması yapılmıştır. DFA sonucu X^2/df oranı:2,74 RMSEA değeri ise 0,066 bulunmuştur. Modelde t değerlerinin (-1,96; +1,96) aralığında (Hair, Anderson, Tatham ve Black, 1998) olup olmadığı kontrol edilmiş aykırı bir değere rastlanmamıştır. Ayrıca Modelin uyum değerleri referans değerleri arasında olduğu için model doğrulanmıştır.

Alan yazında konu ile ilgili bazı ölçek geliştirme çalışmalarına rastlanmıştır. Som Vural (2016) üniversite öğrencilerine yönelik 23 madde ve 5 alt boyuttan oluşan bir ölçek geliştirmiştir. Ölçek doğru kullanım, çevrimiçi işlemler, sağlık, erişim ve toplumsal sorumluluk boyutlarından oluşmuştur. Kocadağ (2012) öğretmen adaylarına yönelik 63 madde ve 7 alt boyuttan oluşan dijital vatandaşlık ölçeği adında ölçek geliştirmişlerdir. Kuş vd.(2017) gençlere yönelik 8 alt boyut ve 49 maddeli dijital vatandaşlık ölçeği adında bir ölçek geliştirmişlerdir. Ölçek, iletişim, hak ve sorumluluk, eleştirel düşünme, katılım, güvenlik, dijital beceriler ve etik boyutlarından oluşmaktadır. Metin ve Cin (2021) sosyal bilgiler öğretmen

adaylarının dijital vatandaşlık yeterliklerini belirlemek için sosyal bilgiler öğretmen adaylarına yönelik dijital vatandaşlık yeterlik ölçeği geliştirmişlerdir. Ölçek, dijital okuryazarlık ve erişim, dijital ticaret, dijital güvenlik, dijital etik, dijital katılım ve dijital hukuk ve haklar boyutlarından oluşmuştur. Tutar, Erdem ve Şahin (2024) geliştirdikleri dijital vatandaşlık ölçeği, dijital yetkinlik, dijital güven ve dijital kaygı olmak üzere üç alt boyuttan ve 23 ifadeden oluşmaktadır. İşman ve Canan Güngören (2014) dijital vatandaşlığın dokuz alt boyutunu kapsayan ve 34 maddeli bir ölçek geliştirmişlerdir. Choi, Glassman ve Cristol (2017) 5 alt boyut ve 27 maddeden oluşan bir ölçek geliştirmişlerdir. Ölçek, internet aktivizmi, teknik beceriler, küresel farkındalık, eleştirel bakış açısı ve sosyal ağlarda etkinlik boyutlarından oluşmaktadır. Erdem ve Koçyiğit (2019) bu çalışmayı 5 alt boyut ve 18 madde olarak Türkçeye uyarlamışlardır. Jones ve Mitchell (2015) çevrimiçi saygı ve çevrimiçi katılım olmak üzere 2 boyutlu ve 11 maddeden oluşan ortaokul ve lise öğrencileri için ölçek geliştirmişlerdir.

Bu çalışma kapsamında geliştirilen ölçek ise diğerlerinden, dijital vatandaşlığın ana boyutları olan dijital koruma, saygı ve eğitim boyutlarının yanı sıra dijital yaşam uygulamalarına yer vermesi bakımından ayrılmaktadır. Alan yazında dijital vatandaşlığın alt unsurlarına yer verilerek geliştirilen ve farkındalığı ölçmeye yönelik başka bir ölçeğe rastlanmaması bakımından alan yazına katkı sunması beklenmektedir.

Sonuç olarak çalışmada 5 alt boyut, 37 madde, 5'li likert tipinde ve güvenilirlik katsayısı 0,935 olan dijital vatandaş farkındalık ölçeği geliştirilmiştir. Ölçekte puanlamalar kesinlikle katılmıyorum ile kesinlikle katılıyorum arasında 1 den 5'e kadar puanlanmıştır. Ölçme aracı 16 yaş ve üstü grupların dijital vatandaşlığa yönelik farkındalıklarını ölçmek amacıyla uygulanabilir.

Extended Abstract

Introduction

Human is a social entity. Therefore, people have a tendency to live together in groups. The coexistence of people has led to the emergence of states and the evaluation of individuals as citizens. Today, developments in science, technology and digitalization have enabled citizenship to turn into digital citizenship.

In our daily lives, many of our jobs such as education, banking, obtaining information, trade have started to be done in digital environments. In this way, information and communication technologies are used by individuals of all ages and their roles have been moved to virtual environments (Greenhow et al., 2009). Accordingly, the concept of digital citizenship has emerged as a result of people reaching information through, communicating with people from different parts of the world regardless of space and time (Karaduman & Öncül, 2019).

Digital citizenship is having the knowledge, skills and competence to use digital technologies correctly when we are online (Martin, et al., 2020, p.2). Citizens who use digital platforms in accordance with their purpose, rights

and responsibilities and fulfill their duties and responsibilities with empathy are called digital citizens (Kuş, 2020).

As it stands out in the definitions of digital citizenship, the concept includes many sub-dimensions. Ribble (2015, p.15) gathered these under three dimensions as protection, respect and education in order to ensure standardization and ensure the appropriate use of technology.

As digital citizenship has become a necessity in the digital age, it has become important to raise awareness of digital citizens to the generation Z. The relevant literature falls short on developing a measurement tool that deals with the digital citizen awareness of the participants, includes digital education, digital protection, digital respect, which are the main dimensions of digital citizenship, and digital applications that we frequently use in daily life. In this context, the researchers developed a measurement tool in order to determine the digital citizen awareness and sub-dimensions of university students, who are the natives of the digital world, and their reflection on practices.

Method

The researchers developed a measurement tool to assess the digital citizen awareness of university students. Mixed method was used in the study. First, the studies in the literature were examined and the draft measurement tool was applied to the students, and quantitative data were obtained.

The participants consisted of 560 university students who participated using the easily accessible sampling method. Of these students, 225 (40.18%) were male and 335 (59.82%) were female. The number of students studying in social programs was 298 (53.21%), the number of students studying in technical programs was 199 (35.53%), and the number of students studying in health programs was 63 (11.26%). Of the students, 285 (50.89%) were first-year students and 275 (49.11%) were second-year students. For confirmatory factor analysis, 253 of the participants (40.16%) were male and 377 (59.84%) were female. The number of students studying in social programs is 341 (54.13%), the number of students studying in technical programs is 217 (34.45%), and the number of students studying in health programs was 72 (11.42%). Of the students, 308 (48.88%) were first-year students and 322 (51.12%) were second-year students.

In the study, first of all, a literature review was conducted on the subject of digital citizenship and an item pool of 85 items was created. The questions in the item pool were applied to 35 students to check their comprehensibility and were presented to expert opinion by making arrangements according to student feedback. 8 items were removed from the scale, which was submitted to the opinion of a total of 4 experts, one language and three field experts. As a result of expert opinions, the remaining 77 items in the scale were applied to 560 university students in the spring term of 2020-2021 and

exploratory factor analysis was performed for the collected data.

The scale prepared in the study was applied to 560 students and Exploratory Factor Analysis (EFA) was performed on the obtained data. As a result of EFA, 40 items were removed and the remaining 37 items were applied to 630 students. The data obtained from the second application were analyzed by Confirmatory Factor Analysis (CFA).

Results

Exploratory factor analysis was performed to determine the construct validity of the prepared scale. Before performing factor analysis, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) coefficient and Barlett sphericity tests were examined to determine whether the collected data were suitable for factor analysis. The KMO value is expected to be greater than 0.7, and a value between 0.90 and 1 indicates excellent fit (Can, 2017). The KMO and Barlett test of the scale were 0.967.

Factor analysis started with 77 items, which were finalized by taking expert opinion. In the first factor analysis, 13 dimensions were obtained. According to Çokluk et al. (2012) it is appropriate to exclude items with a matrix value of less than 0.10 and an item load of less than 0.40 from the scale. In this direction, exploratory factor analysis was performed repeatedly and a total of 40 items were removed from the scale. The total variance explanation rate of the remaining 37 items was 56.855%.

The study determined that there were five sub-dimensions with Eigen Values above 1.00 in the Rotated Components Matrix table. The total eigenvalue of the first sub-dimension was 12.344 variance 33.362 the total eigenvalue of the second sub-dimension was 2.875 variance was 7.770 the total of the third sub-dimension is 2.168 the variance was 6.858 the total of the fourth sub-dimension was 1.410 the variance was 4.811 and the total eigen value of the fifth sub-dimension was 1.209, the variance was 4.054. After the rotation, the total eigen value of the first sub-dimension was 7.195, the variance was 19.446, the total eigen value of the second sub-dimension was 4.061, the variance was 11.1654, the total eigen value of the third sub-dimension was 3.827, the total variance was 9.263, the fourth sub-dimension had a total eigen value of 3.226, the total variance of the fifth sub-dimension was 2.166, and the total eigen value of the fifth sub-dimension was 2.166, the variance was 7.963. The ratio of explaining the total variance of the five dimensions was 56,855%.

The number of items in the digital health dimension of the scale was 6 and the Cronbach's alpha value was 0.794. The number of items for the digital security dimension was 4 and the Cronbach's alpha value was 0.684. The number of items in the digital respect dimension was 12 and the Cronbach's alpha value was 0.927. The number of items in the digital education dimension was 7 and the Cronbach's alpha value was 0.856. The number of items in

the digital life applications dimension was 8 and the Cronbach's alpha value was 0.822. For the whole scale, the number of items was 37 and the Cronbach's alpha value was 0.935. Accordingly, it can be said that the digital citizen awareness scale of university students has a high degree of reliability.

As a result of confirmatory factor analysis, Chi Square / df value was 1701.59 / 619 = 2.74 RMSEA value was 0.066 and diagram is given in figure 2. The values of GFI was 0.85 AGFI was 0.83 SRMR was 0.065 NNFI was 0.97 CFI was 0.97. A SRMR value below 0.8 indicates a good fit in the model (Brown, 2006; Çokluk et al., 2014; Hooper et al., 2008; Ulrich & Lehrmann, 2008).

As a result of confirmatory factor analysis, when the fit indices of the model were examined, the values of NNFI was=0.97; CFI was =0.97; IFI was =0.97; χ^2/df was=2.74 and RMSEA was=0.066. According to these values, the study determined that the scale items confirmed the model established for digital citizen awareness as well as the sub-dimensions.

Discussion

There are some scale development studies on digital citizenship in both international and national literature. Choi, et al.(2017) developed a scale consisting of 5 sub-dimensions and 27 items. Erdem and Koçyiğit (2019) adopted the measurement tool in this study into Turkish as 5 sub-dimensions and 18 items. Jones and Mitchell (2015) developed a 2-dimensional and 11-item scale for middle school and high school students, including online respect and online participation. Som Vural (2016) developed a scale consisting of 23 items and 5 sub-dimensions for university students. Kocadağ (2012) developed a scale consisting of 63 items and 7 sub-dimensions for pre service teachers. Kuş et al. (2017) developed a scale called the digital citizenship scale for young people with 8 sub-dimensions and 49 items. Karaduman (2011) developed 32-item digital citizenship attitude scale for secondary school students and Metin and Cin (2021) developed a digital citizenship competence scale for social studies teacher candidates. In the literature, no study has been found to measure the awareness of participants about digital citizenship. İşman and Canan Güngören (2014) developed a 34-item scale covering nine sub-dimensions of digital citizenship. In this study, digital protection, respect and education dimensions, which are the main dimensions of digital citizenship, are included

Pedagogical Implications

As a result, a digital citizen awareness scale with 5 sub-dimensions, 37 items, 5-point Likert type and reliability coefficient of 0.935 was developed in the study. Scores on the scale ranged from 1 to 5 between strongly disagree and strongly agree. The measurement tool can be applied to measure the awareness of groups aged 16 and over for digital citizenship.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

Etik Kurul İzin Bilgileri

Çalışmaya katılım için öğrencilere bilgilendirme yapılmış ve gönüllük esasına dikkat edilmiştir. Çalışma ile ilgili Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından 19.03.2021 tarihli ve 2021/144 Karar no ile etik kurul izni alınmıştır.

Kaynaklar

- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*, Pegem Akademi Yayıncılık.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*, Guilford Publications.
- Can, A. (2017). *Spss ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (5.Baskı), Pegem Akademi.
- Choi, M., Glassman, M., & Cristol, D. (2017). What it means to be a citizen in the internet age: development of a reliable and valid digital citizenship scale. *Computers & Education*, 107, 100–112. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.002>
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: spss ve lisrel uygulamaları*, Pegem Akademi Yayıncılık.
- Elçi, A. C., & Sarı, M. (2016). Bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde dijital vatandaşlık: bir ölçek geliştirme çalışması. *Journal of Human Sciences*, 13(2), 3602-3613. <https://doi:10.14687/jhs.v13i2.3838>
- Erdem, C., & Koçyigit, M. (2019). Exploring undergraduates' digital citizenship levels: Adaptation of the digital citizenship scale to Turkish. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 7(3), 22-38. <https://doi.org/10.17220/mojet.2019.03.003>
- Greenhow, C., Robelia, B. & Hughes, J. E. (2009). Learning, teaching, and scholarship in a digital age: web 2.0 and classroom research: what path should we take now?. *Educational Researcher*, 38(4), 246-259.
- Hair, J.F. Jr. Anderson, R.E., Tatham, R.L. & Black, W.C. (1998). *Multivariate data analysis* (5th Edition). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hooper D, Coughlan J & Mullen MR. (2008). Structural equation modelling: guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1): 53-60.
- İşman, A., & Canan Güngören Ö.(2014), Digital citizenship, the Turkish online *Journal of Educational Technology*, 13(1): 73 – 77.
- Jones, L. M., & Mitchell, K. J. (2016). Defining and measuring youth digital citizenship. *New Media & Society*, 18(9), 2063–2079. <https://doi.org/10.1177/1461444815577797>
- Karaduman, H. (2011). *6. sınıf sosyal bilgiler dersinde dijital vatandaşlığa dayalı etkinliklerin öğrencilerin dijital ortamdaki tutumlarına etkisi ve öğrenme öğretme sürecine yansımalar* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Karaduman, H. & Öncül, B. (2019). *Kuramsal temeller ve güncel tartışmalar ışığında 21.yüzyıl vatandaşlık ve vatandaşlık eğitimi*, Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modelling*, Guilford Publications, Inc.
- Kocadağ, T. (2012). *Öğretmen adaylarının dijital vatandaşlık düzeylerinin belirlenmesi*, [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Kuş, Z., Güneş, E., Başarmak, U. & Yakar, H. (2017). Gençlere yönelik dijital vatandaşlık ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Journal of Computer and Education Research*, 5 (10), 298-316. <https://doi.org/10.18009/jcer.335806>
- Martin, F., Hunt, B., Wang, C. & Brooks, E. (2020) Middle school student perception of technology use and digital citizenship practices, *Computers in the Schools*, 37:3, 196-215. <https://doi.org/10.1080/07380569.2020.1795500>
- Metin, Ö., & Cin, M. (2021). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarına yönelik dijital vatandaşlık yeterlik ölçeği'nin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(2), 445-469. <https://doi.org.10.17943/etku.897150>
- Mossberger, K., Tolbert, C. J. & McNeal, R. S. (2008). *Digital citizenship: The Internet, society, and participation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Ribble, M. (2015). Digital Citizenship Using Technology Appropriately, <http://www.digitalcitizenship.net>. (Erişim Tarihi: 26.04.2022)
- Som Vural, S. (2016). *Üniversite öğrencilerinin bakış açısıyla dijital vatandaşlık göstergelerinin incelenmesi*, [Yayımlanmamış Doktora Tezi], Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Şimşek Ö.F (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş, temel ilkeler ve lisrel uygulamaları*, ss. 4 – 22, Ekinoks Yayınları.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.), Boston: Allyn and Bacon.
- Tutar, H., Erdem, A. T., & Şahin, N. (2024). Dijital vatandaşlık ölçeği (dvö): geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Alanya Akademik Bakış*, 8(1), 310-327. <https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.1337114>.
- Ulrich, H. F. & Lehrmann, E. P. (2008). *Telecommunications research trends*. Nova Publishers.