



Çiftçilerin Bilgi Teknolojisi Kullanımı: İzmir İli Örneği

Gül BİNBOĞA

Orcid no: <https://orcid.org/0009-0006-2366-1858>

Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi ABD (YL-Tezli), İzmir

Orbay Berkan TEKÜN

Orcid no: <https://orcid.org/0009-0008-5684-9608>

Canan ABAY

Orcid no: <https://orcid.org/0000-0003-3603-3130>

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, İzmir

M. Çağla ÖRMECİ KART

Orcid no: <https://orcid.org/0000-0002-9822-9908>

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, İzmir

Makale Künyesi

*Araştırma Makalesi /
Research Article*

*Sorumlu Yazar /
Corresponding Author*

M. Çağla ÖRMECİ KART
cagla.kart@ege.edu.tr

Geliş Tarihi / Received:
25.10.2023

Kabul Tarihi / Accepted:
27.03.2024

Tarım Ekonomisi Dergisi
Cilt:30 Sayı:1 Sayfa: 17-26

*Turkish Journal of
Agricultural Economics*
Volume: 30 Issue: 1
Page: 17-26

DOI

10.24181/tarekoder.1380528

JEL Classification: Q16,Q19

Özet

Amaç: Bu çalışmada, çiftçilerin bilgi teknolojilerini kullanım durumları ve kullanımlarını kısıtlayan faktörler ile mevcut mobil uygulamaları hangi amaçla kullandıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Tasarım/Metodoloji /Yaklaşım: İzmir ili Menemen ve Torbalı ilçelerinde 134 çiftçiyle yüz yüze görüşme tekniğiyle anket yapılarak veriler toplanmıştır. Örnek hacminin belirlenmesinde oransal örnek hacmi yöntemi kullanılmıştır. Verilerin analizinde temel tanımlayıcı istatistiksel analizler, mutlak ve nispi dağılımlar, çapraz tablolar, istatistiksel karşılaştırma yöntemleri (parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U Testi ve Kruskal-Wallis Testi) kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışma sonucunda; çiftçilerin akıllı telefon, internet erişimi, televizyona sahip olma ve kullanma durumlarının genel olarak iyi düzeyde, buna karşın bilgisayar, tablet, radyo, elektronik postaya sahip olma ve kullanım düzeylerinin düşük olduğu; cihaz fiyatlarının yüksek olması ile internetin çekim gücünün zayıf olmasının BİT'e (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) erişimi engelleyen en önemli faktörler olduğu, BİT kullanım istekliliğini reklamların sıkıcı olması, internetteki bilgilere güvenilmemesi ve veri güvenliği konusundaki endişelerin oluşturduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, çiftçilerce DİTAP (Dijital Tarım Pazarı) uygulamasının kullanımının oldukça düşük olduğu ve dijital pazarlama kanallarını tercih etmemelerinde internetten alışveriş ve satış yapmayı güvenilir bulmamaları, veri güvenliği konusundaki duyulan endişe ile bilgi/deneyim yetersizliğinin etkili olduğu saptanmıştır. Diğer çiftçilere göre daha genç, tarım deneyimi düşük, eğitim düzeyi yüksek ve işletme büyüklüğü daha büyük olanların BİT kullanım sıklığının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla çiftçilerin BİT kullanımının yeterli düzeyde olmadığı ve geliştirilmesi gerektiği belirlenmiştir.

Özgünlük: Tarımsal potansiyeli yüksek olan İzmir ilindeki çiftçilerin bilişim teknolojilerini kullanımları, etkin kullanımını kısıtlayan faktörler ve bu teknolojileri hâlihazırda hangi amaçlarla kullandıklarına ilişkin bulguların elde edildiği bu çalışma, Çiftçilerin tarımsal üretimde verimliliğini artırmak amacıyla tarım sektöründe dijital dönüşümün teşvik edilmesi açısından önemli ve özgündür.

Anahtar kelimeler: Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımı, Üretici, DİTAP, Tarım

Farmers' Information Technology Use: The Case of İzmir Province

Abstract

Purpose: In this study, the aim is to determine the usage situations of farmers in utilizing information technologies, the factors restricting their usage, and the purposes for which they use existing mobile applications.

Design/Methodology/Approach: A proportional sample size method was used in determining the sample size. In the districts of Menemen and Torbalı in the province of İzmir, data was collected through face-to-face interviews with 134 farmers using a questionnaire. Basic descriptive statistical analysis, absolute and relative distributions, cross-tabulations, and statistical comparison methods (non-parametric tests such as Mann-Whitney U Test and Kruskal-Wallis Test) were used for data analysis.

Findings: As a result of the study, it was determined that farmers generally have a good level of ownership and use of smartphones, internet access, and television tools. However, their ownership and usage levels are low for computers, tablets, radios, and email. The high prices of devices and electricity, along with weak internet coverage, were identified as the most significant factors hindering access to Information and Communication Technologies (ICT). The study found that the willingness to use ICT is hampered by the annoyance of advertisements, lack of trust in online information, and concerns about data security. Additionally, it was observed that farmers show very low usage of the Digital Agricultural Market (DİTAP) application. The reluctance to prefer digital marketing channels was attributed to the farmers' lack of trust in online shopping and sales, as well as concerns about data security and insufficient knowledge/experience. Younger age, lower agricultural experience, higher education level, and larger farm size were identified as factors contributing to higher ICT usage frequency compared to other farmers. Therefore, it was concluded that farmers' use of ICT is not at a sufficient level and needs improvement.

Originality: This study, which has obtained findings regarding the usage of information technologies by farmers in İzmir province, known for its high agricultural potential, the factors limiting their effective use, and the purposes for which these technologies are currently utilized, is highly important for promoting digital transformation in the agricultural sector with the aim of enhancing farmers' productivity in agricultural production

Key words: Information and Communication Technologies, Use of Information and Communication Technologies, Farmer, DİTAP, Agriculture

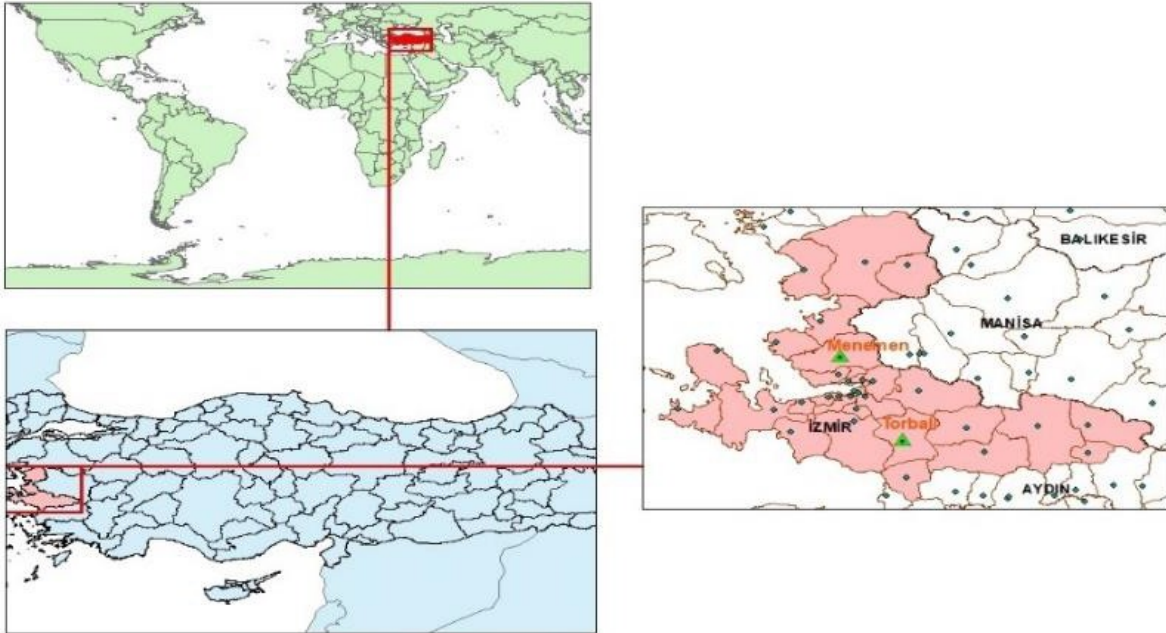
1.GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, birçok sektörü etkilediği gibi tarım sektörünü de önemli ölçüde etkilemektedir. Tarım sektörü, ülkenin dengeli ve yeterli beslenmesi, gıda güvenliği, hammadde sağlama, istihdam ve döviz kazanımı gibi nedenlerle ekonomik açıdan stratejik bir öneme sahiptir. Tarım sektöründeki teknik ve yenilikçi gelişmelerin piyasalarla entegre bir şekilde kullanılabilmesinde Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) önemli fırsatlar sunmaktadır. Akıllı telefonların gelişimi, özellikle tarımsal üretimi daha etkin hale getiren, pazarlama, lojistik, tarım makineleri gibi alanlarda çiftçilere bilgi sağlayan yeni uygulamaların ortaya çıkmasına olanak tanımıştır (Borde ve ark., 2018). Dünya genelinde 2050 yılına kadar 9 milyarı aşması beklenen nüfus artışı, gıda talebini artırmakta ve sınırlı olan kaynaklar üzerinde ciddi bir baskı oluşturmaktadır. Bu bağlamda, tarımda %70'lik bir üretim artışının gerektiği öngörülmektedir. BİT, hem uzun vadeli hem de kısa vadeli tarımsal zorlukların üstesinden gelmede etkili çözümler sunabilir. Örneğin, cep telefonları, çiftçilerin uzak bölgelerde sıcaklık bilgilerine kolayca erişmelerini sağlayarak ürün kayıplarını önlemek ve doğal felaketlerin etkilerini azaltmak için önemli bir araç olabilir (Anonim, 2017). Ancak, literatüre göre, çiftçilerin mevcut mobil uygulamalardan yeterince haberdar olmadığı ve uygulamaların kalitesinde sorunlar yaşandığı için kullanımının düşük olduğu belirlenmiştir (Khidir, 2020; Kanjina, 2021; Akın ve Yıldırım, 2012; Hacıyusufoğlu ve Güler, 2016). Ayrıca, çiftçilerin eğitim düzeyi, gelir seviyesi ve yaşları gibi faktörlerin internet ve mobil uygulama kullanımını etkilediği tespit edilmiştir (Gülter ve ark., 2018; Kanjina, 2021; Erdal ve Çallı, 2014; Büyükbay ve Gündüz, 2011).

Tarımsal dönüşümü teşvik etmede BİT'lerin önemli bir rol oynadığı ve çiftçilere daha iyi fiyatlarla satış yapabilmeye olanağı sunduğu çalışmalarda belirtilmiştir (Kiiza ve ark., 2011; Ajani, 2014). Bu bağlamda, İzmir ilindeki Menemen ve Torbalı ilçelerinde yapılan bu çalışma, çiftçilerin BİT kullanım düzeyini belirleyerek gelecekteki çalışmalara ve politikalara katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

2.MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmanın ana materyalini, İzmir ilinde tarımsal üretimin yoğun olduğu Menemen ve Torbalı ilçelerindeki çiftçilerden anket yöntemiyle elde edilen birincil veriler oluşturmaktadır (Şekil 1). Ayrıca, BİT kullanım durumu ile çalışma alanına ilişkin özelliklerinin belirlenmesinde daha önce yapılmış konu ile ilgili bilimsel çalışmalardan ve Tarım Orman Bakanlığı kaynaklarından elde edilen veriler de çalışmanın ikincil verilerini oluşturmaktadır. İzmir'in toplam tarımsal alanın %16.1'lik bölümüne karşılık gelen Menemen ve Torbalı İlçelerinin araştırma alanı olarak seçiminde hem bitkisel (%20.6) hem de hayvansal üretim değerinde (%22.6) önemli bir paya sahip olmaları etkili olmuştur (Anonim, 2022).



Şekil 1. Araştırma alanı lokasyon haritası

Ayrıca bu ilçelerin belirlenmesinde hem bitkisel üretim (tarla bitkileri, meyve, sebze ve süs bitkileri üretimi) hem de hayvansal üretim (süt, kırmızı et, yumurta ve bal üretimi) açısından önemli olmaları da etkili olmuştur. Örnek hacminin belirlenmesinde oransal örnek hacmi yöntemi kullanılmıştır (Newbold, 1995).

$N p (1-p)$

$n = \frac{N p (1-p)}{(N-1) \sigma^2_{px} + p(1-p)}$ Formülde;

$n =$ Örnek hacmi

$N =$ Toplam üreticisi sayısı

$p =$ Oran (Maksimum örnek hacmi için 0.5 alınmıştır) $\sigma^2_{px} =$ oranın varyansıdır.

Menemen ve Torbalı ilçelerinde ÇKS'ye kayıtlı 4787 (2067+2720) çiftçiden %90 güven aralığı ve %10 hata payı dikkate alınarak örneklem büyüklüğü 133 hesaplanmış ve 134 anket yapılmıştır.

Anket formu; çiftçinin demografik özellikleri, işletme yapısı, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı, tarıma yönelik teknolojik uygulamaların bilinirliği, teknoloji kullanım davranışları ve tutumuna yönelik ifadelerden oluşmuştur. Çiftçilerin değerlendirilmelerinde 5'li Likert ölçeğinden yararlanılmıştır. Anket formunun BIT kullanımı ile ilgili sorularının oluşturulmasında; Gültür ve ark. (2018) ve Khidir'in (2020) çalışmasından yararlanılmıştır. Hazırlanan anketin uygulanması için Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği kurulundan onay alınmış ve çiftçilere açıklamalar yapılarak gönüllülük esasına göre veriler toplanmıştır. Anketler Mart-Nisan 2023 tarihlerinde yapılmıştır. Araştırma kapsamındaki tarım işletmelerinden anket yöntemiyle toplanan verilerin analizinde, temel tanımlayıcı istatistiksel analizler, mutlak ve nispi dağılımlar, çapraz tablolar, istatistiksel karşılaştırma yöntemleri (Mann-Whitney U Testi ve Kruskal-Wallis Testi) kullanılmıştır.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

3.1. Çiftçilerin sosyo-demografik özellikleri

İzmir ve Menemen ilçelerinde yapılan 134 çiftçi ile gerçekleştirilen anket çalışmasının sonuçlarına göre, çiftçilerin profili şu şekildedir: Ortalama yaşları 49.75 yıl, aile nüfusu ortalaması 3.79 kişi, ortalama eğitim süreleri 8.11 yıl ve tarımsal tecrübeleri ise 31.05 yıldır. Bu verilere göre, Türkiye genelinde yapılan araştırmalara kıyasla bu çiftçilerin yaş ortalamaları daha düşük, eğitim seviyeleri ise daha yüksektir (Akçay ve Baydaroğlu, 2000; Anonim, 2018; Eryılmaz ve Kılıç, 2019; Kılıç ve Kıymaz, 2014). Araştırmaya katılan çiftçilerin %38.80'i tarım dışında gelire sahiptir. Bu durum, çiftçilerin ek gelir kaynaklarına sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, tarımsal gelirin toplam gelirdeki payı %92.91 olarak belirlenmiştir (Çizelge 1). Bu da çiftçilerin büyük çoğunluğunun gelirini tarımsal faaliyetlerden elde ettiğini göstermektedir. Çiftçilerin sahip olduğu ortalama mülk arazi 71.95 dekar, ortalama kira ile işlenen arazi 102.83 dekar, ortalama ortakçılık ile işlenen arazi 6.71 dekar, ortalama toplam işlenen arazi 181.49 dekar, ortalama sulanan arazi 177.31 dekar, ortalama sulanmayan arazi 3.78 dekar ve ortalama 6.09 parsel sayısına sahiptir. Torbalı'daki işletmelerinin arazi ortalamaları genel olarak Menemen'e göre daha büyüktür (Çizelge 2).

Çizelge 1. Çiftçilerin Genel Özellikleri

Table 1. General Characteristics of Farmers

Özellikler	Menemen	Torbalı	Genel
Yaş	50.27	49.24	49.75
Hane Halkı Sayısı	8.60	7.63	3.79
Eğitim (Yıl)	3.75	3.85	8.11
Tarımsal Tecrübe (Yıl)	29.75	32.82	31.05
Tarımsal Gelirin Payı (%)	90.88	94.94	92.91

Çiftçilerin sahip olduğu ortalama mülk arazi 71.95 dekar, ortalama kira ile işlenen arazi 102.83 dekar, ortalama ortakçılık ile işlenen arazi 6.71 dekar, ortalama toplam işlenen arazi 181.49 dekar, ortalama sulanan arazi 177.31 dekar, ortalama sulanmayan arazi 3.78 dekar ve ortalama 6.09 parsel sayısına sahiptir. Torbalı'daki işletmelerinin arazi ortalamaları genel olarak Menemen'e göre daha büyüktür (Çizelge 2).

Çizelge 2. İşletmelerin Arazi Kullanım Yapısı**Table 2.** Land Use Structure of Farms

Bilgiler (daa)	Menemen	Torbali	Genel	%
Mülk Arazi	69.70	74.19	71.95	39.64
Kira ile İşlenen	96.94	101.25	102.83	56.65
Kiraya verilen	-	-	-	-
Ortakçılık ile İşlenen Arazi	0.75	12.69	6.71	3.69
Ortağa verilen	-	7.46	3.73	2.06
Sulanan Arazi	161.76	193.66	177.71	97.91
Sulanmayan Arazi	5.63	1.94	3.78	2.08
Toplam İşlenen Arazi	165.65	94.85	181.49	100.0
Parsel Sayısı	5.80	6.37	6.09	-

3.2.Çiftçilerin bilgi iletişim teknolojilerini kullanım durumları

Çiftçiler, en yüksek oranda televizyona (%99.25), akıllı telefona (%82.84) ve internet erişimine (%79.85) sahiptirler. Bilgisayar (masaüstü %18.66- dizüstü %20.15), tuşlu telefon (%17.91) ve tablet (%5.97) ise en az sahip olunan BİT varlıklarıdır. Akıllı telefona sahip olan çiftçiler, tuşlu cep telefonuna sahip olanlardan ortalama yaş olarak daha genç ve eğitim süresi olarak daha uzundur (Çizelge 3). Bu sonuç Saçtı (2023) tarafından Konya'da yapılan sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Çiftçilerin sahip oldukları akıllı telefon, internet erişimi ve televizyon kullanım oranları genel olarak iyi düzeydedir, ancak bilgisayar, tablet ve elektronik postaya sahip olma oranları düşüktür.Çiftçilerin sahip olduğu BİT varlıklarının kullanım durumu, 5'li Likert ölçeğine göre değerlendirilmiş ve aritmetik ortalamaları alınarak belirlenmiştir. Bu bağlamda, çiftçilerin en sık kullandığı BİT varlığı akıllı telefon olup ortalama sıklık düzeyi 4.79'dur. Onu sırasıyla 4.64 ile internet, 4.25 ile cep telefonu ve 4.19 ile televizyon takip etmektedir. BİT varlıklarını tarımsal amaçlı kullanmada ise internet erişimi %90.65 ile ilk sırada yer almakta, bunu %85.59 ile akıllı telefon, %85.19 ile dizüstü-masaüstü bilgisayar ve %81.20 ile televizyon takip etmektedir. Tablet ve radyonun tarımsal amaçlı kullanımını ise %37.50 ve %38.46 ile en düşük tercih edilen araçlar olarak belirlenmiştir.

Çizelge 3. Çiftçilerin BİT Sahip Olma Durumu**Table 3.** Farmers' ICT Ownership Status

BİT Varlığı	Frekansı	%	Ort. Sahip Olma Yılı	Ort. Yaş (Yıl)	Ort. Eğitim (Yıl)	Kullanım Sıklığı*	Tarımsal Amaçlı Kullanım (%)
Televizyon	133	99.25	29.36	49.81	8.11	4.19	81.20
Akıllı telefon	111	82.84	9.56	46.96	8.68	4.79	85.59
İnternet erişimi	107	79.85	11.57	46.25	8.83	4.64	90.65
E-posta	65	48.51	10.38	42.12	9.80	3.09	64.62
Radyo	39	29.10	28.21	44.67	9.38	2.51	38.46
Bilgisayar (Dizüstü)	27	20.15	11.15	44.33	10.48	3.15	85.19
Bilgisayar (Masaüstü)	25	18.66	13.72	43.88	11.16	3.12	84.00
Cep tel. (Tuşlu)	24	17.91	19.00	60.63	5.92	4.25	62.50
Tablet	8	5.97	9.13	41.38	10.13	2.25	37.50

*1:Hiç 2: Nadiren 3: Bazen 4: Sık Sık 5:Daima

Çiftçilerin BİT araçlarıyla internet kullanım sıklığına bakıldığında, en fazla tercih edilen araç 4.86 ortalama sıklık düzeyi ile akıllı telefon olarak belirlenmiştir. Tablet ise 2.75 ortalama sıklık düzeyi ile en az tercih edilen araçtır (Çizelge 4).

Çizelge 4. Çiftçilerin BİT Araçlarıyla İnternet Kullanım Durumu**Table 4.** Farmers' Internet Usage Status with ICT Tools

BİT Varlığı	İnternet Kullanım Sıklığı*
Akıllı telefon	4.86
Bilgisayar (Masaüstü)	3.19
Bilgisayar (Dizüstü)	3.22
Tablet	2.75

*1:Hiç 2: Nadiren 3: Bazen 4: Sık Sık 5:Daima

Çiftçilerin BİT'e erişimini engelleyen faktörler ise; 4.28 ile cihaz fiyatlarının yüksek olması en önemli neden olarak belirlenmiştir. 3.89 ile internetin çekim gücünün zayıf olması, 3.70'le internet ücretinin yüksek olması, 3.21 ile cihaz kullanımında bilgi/deneyim eksikliği ve 3.15 ile uygulamaların karmaşık olması takip etmektedir. Gültür ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmada çiftçilerin BİT kullanımını etkileyen faktörler; bilgi düzeyi yetersizliği, danışacakları kimsenin olmaması, bilgi ve iletişim teknolojilerini yararlı bulmamaları ve zaman yetersizliğidir. Söz konusu çalışmada bilgi düzeyinin yetersizliği belirtilen diğer faktörlere kıyasla daha etkili bir faktör olarak belirlenmesine rağmen bu çalışmada cihazların fiyatlarının yüksek olması daha önemli bir faktör olarak belirlenmiştir. Khidir (2020), tarafından Nijerya'da yapılan çalışmada ise BİT kullanımını engelleyen faktörlerden en önemli olanlar telefon fiyatlarının yüksek olması (%77.9), internetin zayıf olması (%77.4), bilgi eksikliği (%73) ve uygulamaların karmaşık olması (%61.6) olup bu araştırma sonuçlarıyla uyumlu olduğu söylenebilir. Altıntaş (2019) tarafından yapılan çalışmada ise akıllı telefonların ve bilgisayarın pahalı olması internet kullanımını etkileyen en önemli faktör olarak belirlenmiştir.

Çizelge 5. Çiftçilerin BİT'e Erişimini Engelleyen Faktörler

Table 5. Factors Preventing Farmers' Access to ICT

Faktörler	Faktörlerin Önem Düzeyi*
Cihazların fiyatının yüksek olması	4.28
İnternetin zayıf olması	3.89
İnternet ücretinin yüksek olması	3.70
Cihazların kullanımı ile ilgili bilgi/deneyim yetersizliği	3.21
Uygulamaların çok karmaşık olması	3.15
Uygulamaların çok fazla şarj tüketmesi	2.55
Telefonun uygulamaları çalıştırmaması	2.24
Gerekli fiziksel yeterliliğe sahip olmamak (Görme bozukluğu vb.)	1.97
Tarımsal yayın yapan TV kanallara erişimin olmaması	1.76

*1:Hiç önemli değil 2: Önemli değil 3: Ne önemli ne önemli değil 4: Önemli 5: Çok önemli

Çiftçilerin internet kullanma amaçlarına göre, en çok tercih edilen amaç 4.72 ortalama sıklık düzeyi ile hava durumu takibi olmuştur. Bu sonuç, açık alan işletmeciliği yapan çiftçiler için iklim koşullarının büyük önem taşıdığı bir kez daha göstermektedir. İkinci sırada, 4.65 ortalama sıklık düzeyi ile güncel haberler yer almaktadır; bunu 4.30 ile genel amaçlı bilgi tarama ve 4.10 ile sosyal medya takip etmektedir. Çiftçilerin interneti en az kullanma amaçları ise eğlence, rasyon hazırlama ve alışveriş olarak belirlenmiştir (Çizelge 6). Tespit edilen bu sonuçlar, Gültür ve ark. (2018) tarafından yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 6. Çiftçilerin İnternet Kullanım Amaçları

Table 6. Farmers' Purposes of Internet Use

İnternet Kullanma Amacı	Kullanım Sıklığı*
Hava durumu	4.72
Güncel haberler	4.65
Genel amaçlı bilgi tarama	4.30
Sosyal medya (Facebook, Instagram vb.)	4.10
Desteklemelerle ilgili bilgi	3.83
Tarım makinaları	3.83
Tarımsal amaçlı teknik bilgi	3.75
Tarımsal Pazar bilgisi alma/takip	3.63
Zirai Mücadele	3.50
Gübreleme programı	3.18
Elektronik posta gönderme/alma	3.14
Alışveriş	2.11
Rasyon hazırlama	1.87
Eğlence (oyun vb.)	1.48

*1:Hiç 2: Nadiren 3: Bazen 4: Sık Sık 5:Daima

Çiftçilerin internetten tarımsal girdi satın alma durumunun ve ürün satışlarının düşük olduğu saptanmıştır. Görüşülen üreticilerden sadece bir çiftçi (%0.75) ürün satışı yaptığını belirtmiştir. Bu oran Konya ilinde yapılan çalışmada %21.80 olarak belirtilmiştir (Saçlı, 2023). Araştırma alanında internet üzerinden satış yapan bu çiftçinin 38 yaşında ve 16 yıllık ortalama eğitim süresine sahip olduğu diğer bir ifadeyle görüşülen diğer çiftçilere göre genç ve daha yüksek eğitime sahip olduğu belirlenmiştir. Çiftçilerin internet satışı ile ilgili görüşleri değerlendirildiğinde internetten ürün satışı ve alışverişi güvenilir bulmadıkları belirlenmiştir (Çizelge 7).

Çizelge 7. Çiftçilerin İnternette Tarımsal Girdi Alma, Ürün Satışı Yapma ile İlgili Görüşleri
Table 7. Farmers' Opinions About Purchasing Agricultural Inputs and Selling Products Online

İnternette ürün satışı yapmayla ilgili görüşleri	Katılma Durumu*
Ürünlerimi internette satmayı daha fazla tercih ediyorum.	1.25
İnternette satış yapmayı güvenilir buluyorum.	1.62
İnternette alışveriş yapmayı güvenilir buluyorum.	1.72

*1:Hiç katılmıyorum 2: Katılmıyorum 3: Ne katılmıyorum ne katılmıyorum 4: Katılmıyorum 5: Kesinlikle katılmıyorum

Çiftçilerin üretimlerini daha etkin yapabilmelerinde yardımcı olmak üzere hem Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından geliştirilen (DİTAP (Dijital Tarım Pazarı), Tarım Cebimde gibi) hem de ticari olarak geliştirilen uygulamaların bilinme, kullanılma ve memnuniyet düzeylerinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Değerlendirilen 26 uygulama ve çiftçiler tarafından belirtilen altı uygulama arasında Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü'nün parsel sorgu uygulamasının bilinirliği (%64.18) ve kullanım oranı (%62.19) en yüksek düzeydedir. Parsel sorgunun kullanım sıklığı 3.57 memnuniyet düzeyi ise 4.58 ile çiftçiler tarafından beğenilen, kullanılan oldukça başarılı bir uygulama olduğu söylenebilir. TARSİM mobil uygulaması ise kullanım açısından %25.37 ile ikinci sıradadır, kullanım sıklığı 3.27 ve memnuniyet düzeyi 4.32 olarak belirlenmiştir. Kullanılma açısından üçüncü sırada yer alan küpe sorgulama uygulamasının memnuniyet düzeyi 4.40 ile yine başarılı bir uygulama olduğu görülmektedir. DİTAP uygulamasının üreticiler tarafından kullanılma oranı %5.22 olarak belirlenmiştir. Aynı uygulamanın Konya ilindeki kullanım oranı %6.79 olarak tespit edilmiştir (Saçlı, 2023). Hem elektronik ticaret hem DİTAP uygulaması kullanımı açısından İzmir ilindeki çiftçilerin Konya iline göre daha geriden geldikleri söylenebilir (Çizelge8).

Çizelge 8. Uygulamaların Kullanım Durumu ve Memnuniyet Düzeyleri
Table 8. Usage Status and Satisfaction Levels of Applications

Uygulama Adı	Duyuma Sayısı	Duyuma oranı %	Kullanma Sayısı	Kullanma oranı %	Kullanım Sıklığı+	Memnuniyet Düzeyi*
TKGM Parsel Sorgu	86	64.18	84	62.69	3.57	4.58
Küpe Sorgulama	53	39.55	30	22.39	3.43	4.40
Tarsim Mobil	53	39.55	34	25.37	3.27	4.32
İmeceMobil	34	25.37	15	11.19	3.27	3.73
TürkVet	32	23.88	17	12.69	3.53	4.24
İzmir Tarımı	27	20.15	16	11.94	2.75	3.50
TorosÇiftçi	27	20.15	10	7.46	3.2	4.30
KORBİS	23	17.16	13	9.70	3.08	3.77
tarimziraat.com	22	16.42	9	6.72	2.89	3.89
Deniz'den Toprağa	20	14.93	8	5.97	3.38	3.63
Tarfin	19	14.18	7	5.22	3.14	4.14
Pulluk.com	18	13.43	5	3.73	3.60	4.80
Tarlam Cepte	17	12.69	8	5.97	2.88	3.50
Tarımdan Haber	16	11.94	7	5.22	4.00	4.29
DİTAP	15	11.19	7	5.22	2.43	3.86
Orbit Dijital Tarla Takip	15	11.19	4	2.99	3.5	3.75
tarimdan.com	14	10.45	5	3.73	3.17	4.40
Tarım Cebimde	11	8.21	5	3.73	2.8	3.80
E-fidancim.com	10	7.46	5	3.73	3.00	4.00
TazeDirekt	7	5.22	4	2.99	3.00	4.25
Tüccarım.net	7	5.22	2	1.49	3.50	4.00
Farmis Zararlı Tespit	6	4.48	1	0.75	3.00	3.00
ciftcideneve.com	5	3.73	1	0.75	2.00	3.00
Toptanmanav.com	3	2.24	2	1.49	3.50	4.50
Diğer- Sahibinden	2	1.49	2	1.49	3.50	5.00
Diğer- Kalyon su	1	0.75	1	0.75	5.00	5.00
Diğer- Türkiye Sigorta	1	0.75	1	0.75	5.00	5.00
Diğer- Fildev	1	0.75	1	0.75	5.00	5.00
Diğer- Farmdok	1	0.75	1	0.75	5.00	5.00
Diğer- ArcFarm	1	0.75	1	0.75	5.00	5.00

+1:Hiç 2: Nadiren 3: Bazen 4: Sık Sık 5:Daima

*1:Hiç memnun değilim 2: Memnun değilim 3: Ne memnunum ne memnun değilim 4: Memnunum 5:Çok memnunum

Görüşülen yedi çiftçi DİTAP uygulamasını kullanmaktadır. Çiftçilerim DİTAP uygulamasından haberdar olma araçlarında; internet ve Tarım İlçe Müdürlükleri %26.67'lik oranla ilk sıradadır. Dolayısıyla internetin ve Tarım İlçe Müdürlüklerin DİTAP'ın

duyulmasında daha etkili olduğu görülmektedir. Çiftçilerin DİTAP'ı duydukları diğer kanallar ise çevre, sigorta şirketi, televizyon ve tanıtımcılar olarak belirlenmiştir (Çizelge9).

Çizelge 9. DİTAP Uygulamasından Haberdar Olma Araçları/Kanalları

Table 9. Tools / Channels for Being Informed about DITAP Implementation

Araçlar/Kanal	Çiftçi Sayısı	Yüzde %
İnternet	4	26.67
Diğer- Tarım İlçe Müdürlüğü	4	26.67
Çevre (Aile, arkadaşlar vb.)	3	20.00
Diğer-Sigorta Şirketi	2	13.33
Televizyon	1	6.67
Diğer-Tanıtmacılar	1	6.67
Radyo	-	-
Toplam	15	100.00

DİTAP'ı kullanım amaçları sıklığında 3.57 ile tarım piyasası hakkında bilgi edinmek ilk sırada yer alırken bunu 3.00 kullanım sıklığı ile TARSİM indiriminden yararlanmak amacıyla kullanım sebebi takip etmektedir. Tarımsal ürün satmak-satın almak ile tarım alet-makinaları satmak-satın almak amacıyla kullanımın düzeyinin oldukça düşük olduğu belirlenmiştir (Çizelge 10).

Çizelge 10. DİTAP Uygulamasını Kullanma Amaçları

Table 10. Purposes of Using DITAP Application

Kullanma Amaçları	Kullanım Sıklığı*
Tarım piyasası hakkında bilgi edinmek amacıyla	3.57
TARSİM indiriminden yararlanmak amacıyla	3.00
Tarım alet ve makineleri satın almak amacıyla	1.71
Tarım alet ve makineleri satmak amacıyla	1.57
Tarımsal ürün satın almak amacıyla	1.29
Tarımsal ürün satmak amacıyla	1.14

*1:Hiç 2:Nadiren 3:Bazen 4:Sık Sık 5:Daima

3.3. Bilgi iletişim teknolojilerini kullanım sıklığının çiftçilerin çeşitli özellikleri açısından karşılaştırılması

Bu bölümde çiftçilerin BİT kullanım sıklığını etkileyen demografik ve işletme özellikleri açısından belirlenen gruplar arasında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis H testleri kullanılarak karşılaştırılmalar yapılmıştır. BİT kullanım sıklığı ölçeği; akıllı telefon, bilgisayar ve internet erişimi kullanım sıklığı alınarak oluşturulmuş ve normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Çiftçilerin yaş, medeni durum, bakanlık sistemine kayıtlı olma ve örgütlenme durumuna göre BİT kullanım sıklığının farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere %5 önem düzeyinde yapılan Mann-Whitney U testi sonucunda; yaş ve medeni duruma göre ortalamalarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p < 0.05$) bulunurken, bakanlık sistemine kayıtlı olma ve örgütlenme durumunda ise BİT kullanım sıklığının istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği ($p > 0.05$) tespit edilmiştir. Yaş gruplarının karşılaştırılmasında; 45 ve altı yaş grubundaki çiftçilerin, BİT kullanım sıklığı ortalaması 2.85, sıra ortalaması 85.18 ile 46 ve üstü olanlara göre (1.80; 55.57) daha yüksektir (Çizelge 11). Bu sonuç, Gülter ve ark. (2018) tarafından yapılan araştırma sonucuyla örtüşmektedir. Medeni duruma göre ise bekâr olanların BİT kullanım sıklığı ortalaması 2.77 ve sıra ortalaması 87.40 ile evli olanlardan daha yüksektir (2.12 ve 63.80). Dolayısıyla bekâr çiftçilerin BİT kullanım sıklık düzeyi evli olanlara göre daha yüksektir denilebilir.

Çizelge 11. Çiftçilerin BİT kullanım sıklığının karşılaştırılması

Table 11. Comparison of farmers' frequency of ICT use

	Sayı	Ort.	P değeri
Yaş			
45 yaş ve altı	54	2.85	0.000*
46 yaş ve üstü	80	1.80	
Medeni durum			
Evli	113	2.12	0.009*
Bekar	21	2.77	
Bakanlık sis. kayıt durumu			
Kayıtlı olmayan	13	1.73	0.170
Kayıtlı olan	121	2.27	
Örgütlenme durumu			
Kayıtlı olmayan	41	1.90	0.163
Kayıtlı olan	93	2.36	

*Mann-Whitney U testine göre $p < 0.05$ düzeyinde farklılık bulunmaktadır.

Çiftçilerin eğitim düzeyi, tarım deneyimi süresi ve sahip oldukları işletme büyüklüklerine göre BİT kullanım sıklığının farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere %5 önem düzeyinde yapılan Kruskal-Wallis H testi sonucunda ortalamalarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p < 0.05$) tespit edilmiştir (Çizelge 12). Bu kapsamda, 12-17 yıl eğitim süresine sahip çiftçilerin BİT kullanım sıklığı ortalaması 3.22, sıra ortalaması 98.62 ile diğer gruplara göre daha yüksektir. Dolayısıyla eğitim düzeyi arttıkça BİT kullanım sıklığı düzeyi artmaktadır ki bu sonuç Gülter ve ark. (2018) çalışmalarında elde edilen sonuçla benzerdir. Bu bağlamda, daha düşük deneyime sahip olan genç çiftçilerin BİT kullanım sıklığı düzeyi diğerlerine göre daha yüksektir denilebilir. İşletme büyüklüğüne göre çiftçilerin BİT kullanım sıklığında ise 301 ve üstü dekar olanların ortalaması 3.03'dür. Bu sonuç diğer gruplardan daha yüksektir. İşletme büyüklüğü 1-100 dekar olanların ortalaması 1.82 ve sıra ortalaması 56.37 en düşük düzeydedir. Bu sonuç doğrultusunda, işletme büyüklüğü yüksek olan çiftçilerin BİT kullanım sıklığı diğerlerine daha yüksek olduğu söylenebilir. Benzer bir sonuç Saçlı (2023) tarafından Konya ilinde de tespit edilmiştir. 301 dekaradan büyük işletmeler dijitalleşme açısından diğer gruplara göre farklılık göstermektedir.

Çizelge 12. Çiftçilerin BİT kullanım sıklığının karşılaştırılması

Table 12. Comparison of the frequency of ICT use by farmers

	Sayı	Ortalama	Sıra Ortalaması	χ^2 Khi kare değer	P değeri
Eğitim düzeyi					
0-5 yıl	55	1.63	49.00	32.764	0.000*
6-11 yıl	50	2.30	69.80		
12-17 yıl	29	3.22	98.62		
Tarım deneyimi süresi					
1-10 yıl	11	3.02	93.23	33.681	0.000*
11-20 yıl	28	2.78	87.68		
21-30 yıl	37	2.31	66.42		
31-40 yıl	28	2.34	70.59		
41-50 yıl	24	1.35	42.54		
51-60 yıl	6	0.54	18.25		
İşletme büyüklüğü					
1-100 dekar	71	1.82	56.37	17.044	0.001*
101-200 dekar	21	2.42	70.76		
201-300 dekar	17	2.49	74.21		
301 ve üstü dekar	25	3.03	91.80		

*Kruskal-Wallis H testine göre $p < 0.05$ düzeyinde farklılık bulunmaktadır.

4.SONUÇ

Araştırma sonuçlarına göre çiftçilerin akıllı telefon, internet erişimi, televizyon kullanımının genel olarak iyi düzeyde iken, bilgisayar, tablet, radyo, elektronik postaya sahip olma ve kullanım düzeylerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Çiftçilerin BİT'e erişimini engelleyen en önemli faktörler cihaz fiyatlarının yüksek olması ile internetin çekim gücünün zayıf olmasıdır. BİT kullanım istekliliğini etkileyen en önemli faktörler ise internet/uygulama kullanırken reklamların sıkıcı olması, internetteki bilgilere güvenilmemesi ve veri güvenliği konusundaki endişelerdir. Ayrıca, çiftçilerin dijital pazarlama kanallarını, veri güvenliği endişesine bağlı olarak güvenilmez bulmaları ve bilgi/deneyim eksikliği nedeniyle tercih etmedikleri saptanmıştır. Genç, deneyimsiz, eğitim düzeyi yüksek ve büyük işletmesi olan çiftçilerin BİT kullanım sıklığını diğer çiftçilere göre daha yüksektir. Araştırmada ulaşılan bulgular genel olarak çiftçilerin BİT kullanımının yeterli düzeyde olmadığını ve geliştirilmesi gerektiği sonucuna varmıştır. Tarımsal verimliliğin ve sürdürülebilirliğin artırılması açısından çiftçilerin dijital okuryazarlığını ve bilgi teknolojisi kullanımını artırmak son derece önemlidir. Araştırma bulgularından hareketle tarımda dijital dönüşümü sağlamaya yönelik öneriler şunlardır:

- **Altyapı ve finansman:** Kırsal altyapıya yatırım yapılmalı ve araştırma- geliştirme finansmanı artırılmalıdır. Ayrıca yenilik ve teknoloji transferini kolaylaştıran düzenlemeler ve bilgi teknolojisinin benimsenmesini teşvik eden destekleyici politikalar geliştirilmelidir.
- **Mali teşvikler:** Çiftçilere bilgi teknolojisi altyapısı ve araçlarına yatırım yapmaları için sübvansiyonlar, hibeler ve vergi indirimleri gibi mali teşvikler sunulmalıdır. Bu yeni teknolojilerin benimsenmesiyle ilgili başlangıç maliyetlerinin karşılanmasına yardımcı olunabilir.
- **Erişim ve fiyatlandırma:** Çiftçilere uygun fiyatlarla yüksek hızlı internet bağlantısı, mobil cihazlar ve bilgisayarlara erişim sağlanmalıdır. Kırsal alanlarda teknolojiye erişimin iyileştirilmesi, benimsenmenin önündeki engellerin aşılmasına yardımcı olabilir.
- **Eğitim ve bilinçlendirme:** Çiftçilere bilgi teknolojisi araçlarının etkili bir şekilde nasıl kullanılacağı konusunda kapsamlı eğitim ve öğretim programları sunulmalıdır. Bu eğitimler atölye çalışmaları, seminerler, çevrimiçi kurslar ve yerinde eğitimler düzenlenebilir.
- **İşbirliği ve paylaşım:** Çiftçiler, araştırmacılar, teknoloji geliştiricileri ve diğer paydaşlar arasında işbirliği ve bilgi

paylaşımını teşvik etmek için ağlar oluşturulmalıdır. Bu sayede tarımda bilgi teknolojisinin kullanımı konusunda deneyim ve en iyi uygulamaların yaygınlaşması sağlanabilir.

- **Yayın Hizmetlerinin güçlendirilmesi:** Tarımsal yayım hizmetleri güçlendirilmeli ve yayım elemanları çiftçileri tarım teknolojisindeki en son gelişmeleri aktarmalıdır. Çiftçilerin, bilgi teknolojisi araçlarının ve uygulamalarının üretkenliği nasıl artırabileceğini, maliyetleri düşürebileceğini ve sürdürülebilirliği nasıl geliştirebileceğini ilk elden görebileceği örnek çiftliklerin varlığı önemlidir. Bu çiftlikler bölgedeki Ziraat Fakülteleri ya da Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde kurularak bölgedeki diğer çiftçiler için öğrenme merkezleri olabilir.
- **Güvenlik ve gizlilik:** Çiftçiler arasında bilgi teknolojisinin kullanımına ilişkin güven oluşturmak için veri gizliliği ve güvenliğiyle ilgili kaygıların giderilmesi önemlidir. Bu amaçla güçlü veri koruma önlemlerinin uygulanması ve çiftçilerin bu verilerin nasıl kullanıldığı üzerinde kontrole sahip olmasının sağlanması, özellikle mobil uygulamaların kullanımı açısından son derece gereklidir.
- **Özelleştirilmiş çözümler:** Farklı bölgelerde farklı tarımsal üretim faaliyetleri gerçekleştiren çiftçilerin ihtiyaçlarına özel olarak uyarlanmış bilgi teknolojisi çözümlerinin geliştirilmelidir. Bu çözümler kullanıcı dostu ve erişilebilir olmalı, farklı tarımsal faaliyetlerin özel gereksinimlerini karşılamalıdır. Ayrıca özellikle küçük çiftçilerin birbirinden farklı ihtiyaçlarını, kaynaklarını ve kısıtlamalarını dikkate alarak onlara uygun özelleştirilmiş bilgi teknolojisi çözümlerinin geliştirilmesi de çiftçi düzeyinde bilgi teknolojilerinin kullanımını yaygınlaştıracak çok önemli bir husustur.

Bu önerilerin uygulanması, çiftçilerin dijital okuryazarlığını ve bilgi teknolojisi kullanımını artırarak tarımsal verimliliği ve sürdürülebilirliği artırabilir.

Etik Beyanı

Bu araştırma Ege Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 28/11/2022 tarih ve 10/01 (protokol no 1671) sayılı toplantısında alınan karar ile etik açıdan uygun bulunmuştur.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Ek Bilgi

Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı (Proje Başvuru No: 1919B012201679) tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- Ajani, E. (2014), "Promoting the Use of Information and Communication Technologies (ICTs) for Agricultural Transformation in Sub-Saharan Africa: Implications for Policy", *Journal of Agricultural & Food Information*, 15 (1), ss.42-53.
- Akçay, Y. ve Baydaroğlu, N. (2000), "Avrupa Birliği ve Türkiye'de Tarımsal İşletme Yapılarındaki Farklılıklar Üzerine Bir Değerlendirme", *GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(1), ss.51-61.
- Akın, T. ve Yıldırım, C. (2013), "Türkiye'de Çiftçilerin Bilişim Teknolojilerini Kullanımı ve Getirdikleri", XV. Akademik Bilişim Konferansı (23-25 Ocak, Antalya), ss.171-174.
- Altıntaş, A. S. (2019), Çiftçilerin Sosyal Medya Kullanım Eğilimleri Üzerine Bir Araştırma: İzmir İli Örneği. Ege Üniversitesi (Yüksek Lisans Tezi), 49s.
- Anonim (2017), ICT in Agriculture (Updated Edition) : Connecting Smallholders to Knowledge, Networks, and Institutions. World Bank, 436 p.
- Anonim (2018), On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023): Kırsal Kalkınma Özel İhtisas Komisyonu Raporu. T.C. Kalkınma Bakanlığı, 140 s.
- Anonim (2022), İzmir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü 2022 Yılı Brifingi. İzmir Valiliği, 163 s.
- Borde, S.M., Shinde, K.P. and Shaikh, B.K. (2018), "Use of ICT to increase Efficiency in Agricultural Development: Footstep Towards Rural Development", *Research Review International Multidisciplinary Research Journal*, Two Days 2nd National Conference on 'Innovations and Developments in Computational & Applied Science', pp.68-70.
- Büyükbay, E.O. and Gündüz, O. (2011), "An Investigation on Computer and Internet Use for Agricultural Development in Rural Areas: A Case Study for Tokat Province in Turkey", *African J. Bio.*, 10(56), pp.11879-11886.
- Erdal, G. ve Çallı, A. (2014), "Çiftçilerin Bilgisayar ve İnternet Kullanımı Üzerine Bir Araştırma: Denizli İli Çivril İlçesi Örneği", *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 8 (2014), ss.71-81.
- Eryılmaz, G. A. ve Kılıç, O. (2019), "Çevre Koruma Amaçlı Tarımsal Eğitimlerin Çiftçi Davranışlarına Etkisi: Samsun İli Bafra İlçesi Örneği", *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 6 (3), ss.336-341.
- Gülter, S., Yıldız, Ö. ve Boyacı, M. (2018), "Çiftçilerin Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanma Eğilimleri: İzmir İli Menderes İlçesi Örneği", *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 24 (2), pp.131-143.
- Hacıyusufoğlu, A. F. ve Güler, E. (2016), "Tarımda Mobil Uygulamalar", 18. Akademik Bilişim Konferansı (30 Ocak – 5 Şubat 2016, Aydın).
- Kanjina, S. (2021), "Farmers' Use of Social Media and its Implications for Agricultural Extension: Evidence from Thailand", *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 11 (4), pp. 302-310.
- Kayumova, M. (2017), The Role of ICT Regulations in Agribusiness and Rural Development. World Bank Publications-Reports 29041, 10 p.
- Khidir, A. A. (2020), Awareness and Use of Mobile Phone Apps by Farmers in North West Nigeria. North-West University (PhD thesis), 156p.

- Kılıç, Y. ve Kıymaz, T. (2014), “Tarımda Eğitim ve İşgücü Verimliliği İlişkisi: Bölgesel Farklılıklar”, *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 20 (1), ss.53-64.
- Kiiza, B., Pederson, G. and Lwasa. S. (2011), “The Role of Market Information in Adoption of Agricultural Seed Technology in Rural Uganda”, *International Journal of ICT Research and Development in Africa*, 2 (1), pp.29-46.
- Kropff, W., Eitzinger, A., Hasiner, E., Schroeder, K., Treguer, D., Juergenliemk, A., Horst, A. and Jarvis, A. (2021), *Digital Agriculture Profile: Turkey*. FAO Publications, 17 p.
- Lio, M. and Liu, M.-C. (2006), ICT and Agricultural Productivity: Evidence from Cross-Country Data. *Agricultural Economics*, 34 (3) : 221-228.
- Saçlı, H. (2023) E-Tarım Kapsamında Çiftçilerin Dijital Teknoloji Kullanım Seviyesinin Belirlenmesi ve Politika Önerilerinin Geliştirilmesi (Konya İli Örneği), Ankara Üniversitesi (Doktora Tezi), 144s.