

**TARIMDA MOBİL TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI  
AMHARA BÖLGESİ ÖRNEĞİ, ETİYOPYA**

**Abdulkarim Yahya AWOL**



T.C.  
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TARIMDA MOBİL TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI AMHARA BÖLGESİ  
ÖRNEĞİ, ETİYOPYA**

**Abdulkarim Yahiya AWOL**

Doç. Dr. Sertaç Dokuzlu  
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2020

## TEZ ONAYI

Abdulkarim Yahya AWOL tarafından hazırlanan “TARIMDA MOBİL TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI ETİYOPYA – AMHARA BÖLGESİ ÖRNEĞİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Doç. Dr. Sertaç DOKUZLU  
ORCID ID 0000-0002-8208-7124

**Başkan:** Prof. Dr. Hasan VURAL  
ORCID ID 0000-0003-2323-4806  
Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi,  
Tarım Ekonomisi ve Tarımsal İşletmecilik Ana Bilim Dalı

**Üye:** Doç. Dr. Sertaç DOKUZLU  
ORCID ID 0000-0002-8208-7124  
Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi,  
Tarım Ekonomisi ve Tarımsal İşletmecilik Ana Bilim Dalı

**Üye:** Prof. Dr. Vedat Dağdemir  
ORCID ID 0000-0002-2293-9460  
Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi,  
Tarım Ekonomisi ve Tarımsal İşletmecilik Ana Bilim Dalı

**Yukarıdaki sonucu onaylarım.**

**Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN**

**Enstitü Müdürü**

1 / 20

**U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;**

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

**beyan ederim.**

14.01.2020



**Abdulkarim Yahya AWOL**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi  
TARIMDA MOBİL TELEFON TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI: AMHARA  
BÖLGESİ ÖRNEĞİ, ETİYOPYA  
**Abdulkarim Yahiya AWOL**

Bursa Uludağ Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Tarım İşletmeciliği

**Danışman:** Doç. Dr. Sertaç DOKUZLU

Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümeyi ve verimliliği arttırmak aynı zamanda bilgi transferini hızlandırmak için önemli bir araç olarak kullanılmıştır. Cep telefonları, diğer BİT araçlarının aksine kırsal ve uzak bölgelerdeki bilgiye erişmek için daha uygundur. Cep telefonu teknolojisinin yaygınlığı, küçük ölçekli çiftçiler için yeni fırsatlar yaratmıştır. Tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonu kullanımı pazara erişimi kolaylaştırmış, işlem maliyetlerini düşürmüş, çiftlik verimini ve hane halkı gelirini artırmıştır. Etiyopya'da cep telefonu aboneleri hızla artmaktadır. Benzer şekilde, cep telefonu abonelerinin Etiyopya'da 40 milyondan fazla olduğu tahmin edilmektedir. Bu çalışmada, tarım sektöründe cep telefonu teknolojilerinin kullanımını incelenmiştir. Tarımsal faaliyetlerde cep telefonu kullanmanın yararları ve kısıtlamaları belirlenmiştir. Cep telefonlarındaki tarımsal bilgilere erişim, üretim, toprak verimliliği ve hane halkı geliri açısından analiz edilmiştir. Tez çalışması Bahir Dar Zuria ve Bure bölgelerinde yarı yapılandırılmış anketler kullanılarak toplanan ampirik verilere dayanmaktadır. Ampirik verileri analiz etmek için ikili probit modeli kullanılmıştır. Sonuç, cep telefonu kullanıcılarının çoğunun temel cep telefonu türlerini kullandığını göstermiştir. Ayrıca, küçük ölçekli çiftçilerin cep telefonu kullanım düzeyinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, tarımsal bilgilere erişmek için kullanılan cep telefonu hanehalkı gelirlerini, çiftlik verimliliğini ve pazar erişimi artırmıştır. Öte yandan, ücretsiz 8028 Çiftçi Yardım Hattı hizmetlerinin cep telefonları aracılığıyla tarımsal bilgilere erişilmesine önemli bir katkısı vardır. Son olarak, çalışma ile, talep odaklı bir bilgi erişim sistemi tasarlanmasının ve küçük çiftçilerin cep telefonu okuryazarlığını artırmanın, tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonu kullanımının faydalarını artıracığı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Mobil telefonları teknolojileri, Tarım, Bilgi ve iletişim teknolojisi, İkili probit modeli, Etiyopya

## ABSTRACT

MSc Thesis  
USE OF MOBILE PHONE TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE THE CASE OF  
AMHARA REGION, ETHIOPIA

**Abdulkarim Yahiya AWOL**

Bursa Uludağ University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Agricultural Economics

**Supervisor:** Assoc. Dr. Sertaç DOKUZLU

Information and communication technologies (ICT) were used as a key tool in both developed and developing countries to increase economic growth, enhance efficiency, and accelerate the transfer of knowledge and information. Unlike other ICTs tools, mobile phones have more appropriate to access information to rural and remote areas. The widespread of mobile phone technology has created new opportunities for smallholder farmers. The use of mobile phones to access agricultural information has increased market access, reduces transaction costs, increases farm yield, and increases household income. Mobile phone subscribers were rapidly increasing in Ethiopia. Similarly, mobile phone subscribers have estimated more than 40 million in Ethiopia. This paper has assessed the use of mobile phone technologies in the agriculture sector. The benefits and constraints were identified to use mobile phones in agricultural activities. Access agricultural information on mobile phones has been analyzed on yield, soil fertility, and household income. This paper relies on empirical data that has been collected using semi-structured questionnaires in Bahir Dar Zuria and Bure districts. A binary probit model was employed to analyze the empirical data. The result indicated that most of the mobile phone users were using basic types of mobile phones. Besides, smallholder farmers have low level of mobile phone literacy. However, the use of mobile phones to access agricultural information increased their household income, farm productivity, and market access. On the other side, toll-free 8028 Farmer Hotline services have a significant contribution to access agronomical information via mobile phones. Finally, the paper concludes that designing a demand-driven information access system and increasing the smallholder farmers' mobile phone literacy enhance the benefits of the use of mobile phones to access agricultural information.

**Key words:** Mobile phones technologies, Agriculture, Information and communication technology, Binary probit model, Ethiopia

## TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmam sırasında bana danışmanlık eden, kıymetli bilgiler öğreten ve bana destek olan değerli danışmanım Doç. Dr. Sertaç Dokuzlu'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Maddi ve manevi destekleriyle beni hiç yalnız bırakmayan aileme teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman bana destek olan ve tavsiye veren Wondimagegn Tesfaye'ye (Ph.D.) teşekkürleri borç bilirim. Ayrıca, değerli destekler veren ATA personeline teşekkürleri borç bilirim. ATA'dan veri toplamaya izin veren ATA Tarım ve Ticaret Direktörü Mirafe Gebriel Marcos'a özellikle teşekkürlerimi sunarım. Çalışmam esnasında desteklerini esirgemeyen Proje Ekibi Lideri-II Tarım Elias Nure, Mehawit Tsegay ve Kidistie Bizuneh'e, teşekkürlerimi sunarım.

Anket veri toplama sürecinde destek veren West Gojjam Tarım Ofisi, Bahir Dar Zuria Tarım Ofisi ve Bure Tarım Ofisi personeline teşekkürlerimi sunarım. Bahir Dar Zuria ve Bure'e köy düzeyinde Kalkınma Ajanslarına (KA) desteklerinden dolayı teşekkürlerimi sunarım. Ankete katılan ve gerçek bilgiler sağlayan çiftçilere teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak, editoryal destek sağlayan Edibe İssi'ye teşekkürlerimi sunarım. Bana manevi destek sağlayan tüm arkadaşlarıma ve sınıf arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

**Abdulkarim Yahiya AWOL**

.../.../...

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI VE KAVRAMSAL TEMELLER.....	5
2.1. Afrika'da BİT Gelişimi.....	5
2.2. Sahra Altı Afrika Ülkelerinde Cep Telefonu Tabanlı Tarımsal Bilgi Hizmeti.....	6
2.3. Tarımsal Bilgi ve Tarımsal Üretim Aşamaları.....	9
2.3.1. Tarımsal bilgi yayma modelleri.....	9
2.3.2. Bilgi ihtiyaçları ve Tarımsal üretim aşamaları.....	11
2.4. Tarımda cep telefonu teknolojileri kullanımının faydaları ve sınırlılıkları.....	12
2.4.1. Tarımda cep telefonu teknolojilerini kullanmanın faydaları.....	12
2.4.2. Tarımda cep telefonu kullanımının kısıtları.....	13
2.5. Etiyopya'da BİT Konusundaki Girişimler.....	14
2.6. Etiyopya'da Tarımsal Bilgilere Erişmek için Cep Telefonu Kullanımı.....	16
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	20
3.1. Materyal.....	20
3.2. Yöntem.....	23
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	32
4.1. Görüşülen Çiftçilerin Demografik ve Sosyo-Ekonomik Yapısı.....	32
4.2. Cep telefonu kullanımı.....	33
4.3. Tarımsal Bilgi Yayma Modeli.....	36
4.4. Tarımsal Bilgiye Erişimde Cep Telefonlarının Faydaları ve Kısıtları.....	37
4.4.1. Tarımsal bilgiye erişmek için cep telefonu kullanımının faydaları.....	37
4.4.2. Tarımda Cep Telefonu Kullanımının Kısıtları.....	40
4.5. Cep Telefonlarından Tarımsal Bilgilere Erişim.....	42
4.6. 8028 Çiftçi Yardım Hattı.....	46



4.6.1. Çiftçi Yardım hattı hizmeti.....	46
4.6.2. Yardım Masası .....	50
5. SONUÇ .....	55
KAYNAKLAR .....	59
EKLER.....	68
ÖZGEÇMİŞ .....	85

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklama</b>
AKM	Abone Kimlik Modülü
ATA	Tarımsal Dönüşüm Ajansı
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
CSA	Merkezi İstatistik Kurumu
KA	Kalkınma Ajansı
ECX	Etiyopya Ticaret Borsası
EIAR	Etiyopya Tarımsal Araştırma Enstitüsü
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü
FRI	Uluslararası Çiftlik Radyo
FTC	Çiftçi Eğitim Merkezi
GSMA	Mobil İletişim Birliği için Küresel Sistem
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla
Ha	Hektar
ILRI	Uluslararası Hayvancılık Araştırma Enstitüsü
IPMS	Verimliliği ve Pazar Başarısını Artırma
İSY	İnteraktif Sesli Yanıt
İTÜ	Uluslararası Telekomünikasyon Birliği
km	Kilometre
LPM	Doğrusal Olasılık Modeli
M.s.l.	Deniz seviyesinden metre
mm	Milimetre
NBE	Etiyopya Ulusal Bankası
OLS	Sıradan En Küçük Kareler
SMS	Kısa Mesaj Servisi
SNNP	Güney Milletler, Uluslar ve Halklar
SPSS	Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi
THS	Toplam Hayvancılık Sayısı
TV	Televizyon
USAID	Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Ajansı

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 2.1. Afrika'da BİT göstergeleri (toplam) .....	6
Şekil 2.2. Tarımsal üretim aşamalarında bilgi ihtiyacı .....	11
Şekil 2.3. Etiyopya'da cep telefonu ve sabit telefon abonelikleri .....	17
Şekil 2.4. Etiyopya'nın nüfusu yaşa göre dağılım .....	18
Şekil 3.1. Bahir Dar Zuria ve Bure ilçeleri haritası.....	21
Şekil 3.2. Bahir Dar Zuria Bölgesi haritası .....	22
Şekil 3.3. Bure ilçe haritası .....	23
Şekil 4.1. Anket katılımcıların kullandığı cep telefonu çeşitleri.....	34
Şekil 4.2. Anket katılımcıların cep telefonu kullanım düzeyi.....	35
Şekil 4.3. Ankete katılanların tarımsal bilgi erişim sıklığı.....	37
Şekil 4.4. Cep telefonu dışındaki tarımsal bilgi kaynaklarının kullanımı.....	38
Şekil 4.5. Telefon hattı kullanıcılarının bölgelere göre dağılımı .....	47
Şekil 4.6. 8028 Çiftçi Yardım Hattına yapılan toplam ve benzersiz arama .....	48
Şekil 4.7. 8028 Çiftçi Yardım Hattı aramalarının ürünlere göre dağılımı .....	49
Şekil 4.8. Yardım Masası aramalarının ürünlere göre dağılımı .....	51

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Çizelge 2.1. Bilgi yayma modelleri.....	10
Çizelge 3.1. Değişkenlerin ve Hipotez işaretinin tanımı.....	28
Çizelge 4.1. Anket katılımcılarının demografik ve sosyo-ekonomik profili .....	32
Çizelge 4.2. Cep Telefonu Kullanım Becerisi Korelasyon Sonuçları.....	36
Çizelge 4.3. Cep telefonu ile tarımsal bilgiye erişimin faydaları.....	39
Çizelge 4.4. Cep telefonu kullanımında en fazla karşılaşılan engeller .....	41
Çizelge 4.5. Tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonlarını kullanmadaki engeller....	41
Çizelge 4.6. Bahir Dar Zuria ve Bure ilçeleri arasındaki varyans Eşitliği Testi.....	42
Çizelge 4.7. Probit regresyon modeli sonuçları .....	44
Çizelge 4.8. Probit model katsayıları ortalama marjinal etki.....	45
Çizelge 4.9. 8028 Çiftçi Yardım Hattı kullanıcılarının değerlendirmeleri .....	52
Çizelge 4.10. 8028 Çiftçi Yardım Hattı'nın kullanılmasının faydaları .....	53
Çizelge 4.11. Çiftçilerin ortalama tarımsal geliri.....	53
Çizelge 4.12. Tarımsal gelir ve cep telefonu kullanımı arasındaki ilişki.....	54

## 1. GİRİŞ

Tarım, Etiyopya'nın ekonomisinde istihdam yaratma, ihracat ve milli gelir açısından önemli bir role sahiptir. Gayri safi yurtiçi hâsılanın (GSYİH) %36,3'ü tarım sektöründen elde edilmektedir (NBE 2017). Sektör ayrıca geçim kaynağı ve yabancı para cinsinden önemli bir kaynaktır. Nüfus geçim kaynaklarının %83'ü ve dış gelirin %80'inden fazlası tarım sektöründe üretilmektedir (Yalew 2016). Tarım sektörünün ekonomideki önemli rolüne rağmen, henüz ülke gerçek tarımsal üretim potansiyelini ortaya çıkartamamıştır (ATA 2016). Üretimi ve üretkenliği arttırmak için çiftçileri uygun ve güncel teknolojiyle tanıştırmak gerekmektedir. Bilgi teknolojileri gıda güvenliğini sağlamayı, yoksulluğu azaltmayı ve doğal kaynakları sürdürülebilir bir şekilde yönetmeyi mümkün kılmaktadır. Tarım sektörünü geliştirmek ve üretimi artırmak için çiftçilerin ihtiyacı; uygun teknoloji, gelişmiş yetenek ve zamanında bilgiye ulaşmaktır (ECA 2006, Ogutu ve ark. 2014).

Tarımsal işletme verimliliğini artırmak, hanehalkı gelirini yükseltmek ve pazarlara erişimi kolaylaştırmak için üreticilere bilginin uygun bir strateji ile zamanında ulaştırılması gerekmektedir (Hudson ve ark. 2017). Çiftçiler, yeni bilgilere, günümüzdeki bilgi transfer teknolojileri ile ulaşabilmekte ve günümüz bilgi transfer teknolojileri yeniliklerin benimsenmesine katkıda bulunabilmektedir (Aldosari ve ark. 2017), Buna rağmen küçük ölçekli çiftçiler girdiler, pazar, finansman, hava durumu ve iyi tarım uygulamaları gibi bilgilere erişim konusunda zorlanmaktadır. Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT)<sup>1</sup> özellikle de cep telefonları tarım sektöründe bilgi asimetrisini<sup>2</sup> azaltma potansiyeline sahiptir.

---

<sup>1</sup> BİT, etkileşim veya geçiş yoluyla veri toplanmasını ve alışverişini sağlayan bir cihaz, araç veya uygulamadır. Radyo ve cep telefonlarından uydu görüntülerine ve elektronik para transferine kadar pek çok uygulamayı kapsamaktadır (FAO 2017, Salampasis ve Theodoridis 2013). Bir diğer tanıma göre BİT; bilgi ve iletişim teknolojileri donanım ve yazılım uygulaması aracılığıyla bilgi toplamak, işlemek, değiştirmek, depolamak, erişmek ve paylaşmak için kullanılan araçlardır (Hopstone 2014).

<sup>2</sup> Bilgi asimetrisi, işlem tarafları arasında eksik ve dengesiz bilgi akışı ile tanımlanmaktadır

Günümüzde BİT içerisinde internet kullanımı büyük bir hızla yayılmaktadır. Yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre, radyo, televizyon (TV) ve internetin bulunmasından elli milyon kullanıcıya ulaşmasına kadar geçen süre; radyo için 38 yıl ve TV için 13 yıl iken internet için sadece 5 yıldır (Çimen 2011).

Kırsal alanda cep telefonu kullanımının artması bazı cep telefonu tabanlı hizmetlerin yaygınlaşmasını sağlamıştır: pazar erişimi, girdi erişimi, teknoloji kullanımı vb. bu uygulamalar arasında sayılabilir (Hopstone 2014, Mittal 2016).

Cep telefonu teknolojilerinin yaygın bir şekilde kullanılması, özellikle küçük ölçekli çiftçiler için tarımsal bilgilerini güncellemek ve tarımsal bilgi sistemine erişim açısından yeni fırsatlar sunabilmektedir. Günümüzde cep telefonları, kullanıcılarının yaş gruplarına bakılmaksızın günlük aktivitelerdeki temel ihtiyaçlardan biri haline gelmiştir. Cep telefonları tarım sektörü için; zaman tasarrufu sağlama, üretim maliyetlerini düşürme, daha az masrafla daha nitelikli bilgiye ulaşma gibi faydalar sağlayabilir. Söz konusu faydalar özellikle bilgiye ulaşmakta sıkıntı çeken küçük çiftçiler için daha da önemli olabilmektedir. Cep telefonlarının ve cep telefonu tabanlı bilgi hizmetlerinin özellikle bilgi asimetrisini azaltma olasılığının yüksek olması yanlış tarımsal uygulamaları önlemek açısından oldukça önemlidir.

Çiftçiler, fiyat, hava durumu, girdi ve çiftlik yönetimi konusundaki bilgi noksanlığı nedeniyle üretim ve gelirlerini olumsuz yönde etkileyen risklere maruz kalmaktadır (Mittal 2016). Cep telefonlarının finans, sağlık, eğitim ve tarım hizmeti gibi farklı sektörlerde işlem maliyetini düşürdüğünü ve pazar işlevini iyileştirdiği bilinmektedir (Kabbiri ve ark. 2018). Ayrıca, cep telefonları aracılığıyla kullanılan bilgi teknolojileri sayesinde verimliliğin, hanehalkı gelirinin artması, üretimdeki fire oranlarının azaltılması mümkündür (Falola A. ve Adewumi 2012).

Cep telefonları diğer BİT araçlarının aksine, gelişmekte olan ülkelerdeki kırsal ve uzak bölgeler için daha uygundur. Diğer BİT cihazlarının yüksek altyapı ve sermaye yatırımına ihtiyacı vardır. Gelişmiş BİT cihazlarının düşük internet kapsamı olan ve elektriğin sürekli olmadığı bir alanda kullanılması zordur. Ayrıca cep telefonları, çiftçilerin taleplerini karşılayabilecek ses ve video uygulamalarına sahiptir ve diğer BİT araçlarına kıyasla uzak alanlarda daha az altyapı maliyeti ile daha geniş bir uygulama

alanına sahiptir (Fu ve Akter 2012). Öte yandan, sabit telefon aboneliği, özellikle karayolu bakımından yetersiz, düşük nüfus yoğunluğuna sahip ve merkezlere uzak mesafeli gelişmekte olan ülkelerde oldukça pahalıdır (Aker ve Mbiti 2010).

Tarımsal amaçlı bir cep telefonu tabanlı bilgi dağıtım hizmetinin nihai amacı; iki yönlü iletişimi mümkün kılmak, bilgi paylaşımı sağlamak, kapsayıcılığı artırmak, küçük çiftçilerin bilgi noksanlığını gidermek ve büyümeyi teşvik etmektir. Sahra Altı Afrika'da tarımda cep telefonu teknolojisi kullanımı üzerine yapılan bir dizi çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların yürütüldüğü ülkelere bazılarının; Nijerya, Kenya, Gana ve Uganda'dır (Aker 2011, Aker ve Ksoll 2016, Wyche ve Steinfield 2016)

Konunun önemine rağmen, Etiyopya'da çok az sayıda çalışma bulunmaktadır (Deribe Kaske ve ark. 2018, Tadesse ve Bahiigwa 2015). Önceki çalışmalar, tarımsal yayımda cep telefonu teknolojisinin kullanımına ve cep telefonu kullanarak çiftçilerin karar verme davranışlarına odaklanmaktadır. Bununla birlikte, hanehalkı cep telefonu kullanım düzeyi ve cep telefonu tabanlı tarımsal bilgilerin benimsenmesinin önündeki engeller çok az ele alınmıştır. Ayrıca, 8028 ücretsiz çiftçi yardım hattının çiftçilerin üretimi, girdilere erişimi ve gelirleri üzerindeki etkileri çok kısıtlı bir şekilde incelenmiştir.

Tez çalışması ile küçük ölçekli çiftçilerin tarımsal faaliyetlerde cep telefonu teknolojilerini kullanım düzeylerini ve bu kullanımdan elde ettikleri faydaları belirlemek ve küçük ölçekli çiftçilerin tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonu teknolojilerini kullanmalarını etkileyen kısıtlamaları ortaya koymak amaçlanmıştır. Ayrıca, küçük çiftçilerin cep telefonu okuryazarlık becerileri düzeyi ölçmek de tezin kapsamındadır. Son olarak, ücretsiz 8028 Çiftçi Yardım Hattının verim, toprak verimliliği, çiftlik geliri ve çiftlik ürünlerinin kalitesi üzerindeki etkisi de ele alınmıştır. Söz konusu çalışmanın, bilgi asimetrisini azaltarak, bilgi üretimi ve bilgiden yararlanmak açısından daha iyi politikaların planlanmasına faydası olacağı düşünülmektedir.

Tez çalışmasında öncelikle, Afrika ve Etiyopya’da BİT ve bu teknolojilerin gelişimi ele alınmıştır. Ardından materyal ve yöntem verilerek araştırma sonuçlarının incelenmesi bölümlerine geçiştir. Araştırma sonuçları tartışılmış ve son bölümde genel olarak sonuç ve önerilere yer verilmiştir.



## **2. KAYNAK ARAŞTIRMASI VE KAVRAMSAL TEMELLER**

### **2.1. Afrika'da BİT Gelişimi**

İklim değışikliği, küreselleşme, kentleşme ve tüketim kalıplarındaki değışimlerin izlenmesi için güncel bilgilere ihtiyaç vardır. Dünya genelinde, çiftçilere yönelik olarak yayım hizmeti veren pek çok BİT tabanlı uygulama bulunmaktadır. Bu uygulamaların bir kısmı üreticiler için eğitim hizmeti verirken bir kısmı da yayım faaliyetlerinin daha geniş kitlelere yayılmasını sağlamaktadır. Çalışmalar kamu aracılığı ile yapılabildiği gibi özel kurumlar tarafından da yürütülebilmektedir (Aker 2011, Etwire ve ark. 2017). Günümüzde BİT, ekonomik büyümeyi artırmak, bilgi transferini hızlandırmak, verimliliği arttırmak ve hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde yerel kapasiteyi geliştirmek için kilit bir etkileştirici ve dönüşüm aracı olarak kullanılmaktadır (Marc Lixi ve Dahan 2014).

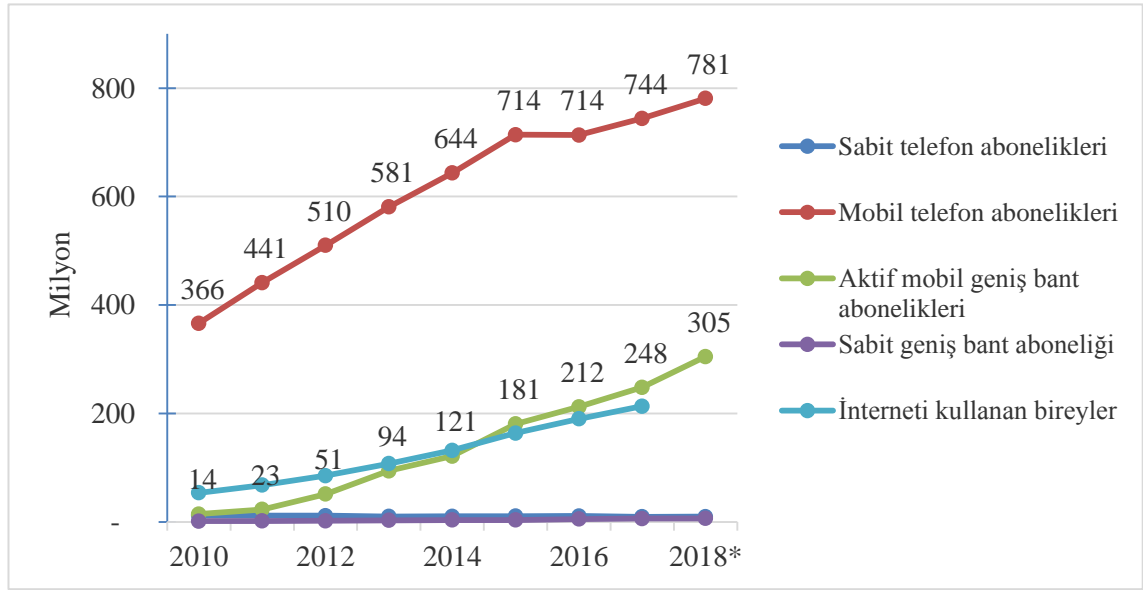
Hopestone (2014), BİT sektörünün, telekom pazarının serbestleşmesi ve cep telefonunun daha geniş alanlara yayılması nedeniyle Afrika'daki diğer altyapı sektörüne kıyasla büyük bir büyüme sağladığını belirtmiştir.

Grinfeld ve Houghton (2013), BİT'in tarımda iklim değışikliğinin benimsemesi ve azaltılmasına yönelik politikaların uygulanmasını kolaylaştıracağını vurgulamaktadır.

Ali ve Kumar'a (2011) göre; BİT diğer sektörlerin ötesinde küçük ölçekli çiftçilere, üretim ve işlem maliyetini azaltma, üretim çıktılarını artırma, pazarlara erişimi kolaylaştırma ve hanehalkı gelirini artırmada gerçek zamanlı bilgi akışını yaymak ve belirsizliği azaltmak için benzersiz bir fırsat sunmaktadır (Ali ve Kumar 2011). Bilişim altyapısının gelişimi, özellikle cep telefonu kullanımının hızlı bir şekilde artması Afrika'daki en çarpıcı örnektir (Asenso-Okyere ve Mekonnen 2012)

GSMA (2017) raporuna göre, 2016'nın sonunda abone kimlik modülü (AKM) bağlantısı sayısı 731 milyona, Sahra Altı Afrika ülkelerindeki mobil aboneliklerin sayısı ise 420 milyona ulaşmıştır. Afrika'da cep telefonlarının penetrasyonu konusunda telekom servisinin diğer önemli göstergeleri de vardır, örneğin, cep telefonu penetrasyonu 2010'da 366 milyon iken 2017 sonunda 744 milyona yükselmiştir (ITU 2017b) (Şekil 1).

Sabit telefon abonelerinin kullanım oranı, cep telefonu abonelerine kıyasla düşüktür. Mobil telefon abonelik sayısının artması sabit telefon aboneliğini olumsuz yönde etkilemektedir (Asenso-Okyere ve Mekonnen 2012). Afrika'daki cep telefonu pazarındaki hızlı büyümeye rağmen, Afrika'daki insanların cep telefonuna erişim ve kullanım oranı dünyadaki pek çok ülkeden daha düşüktür (Asenso-Okyere ve Mekonnen 2012).



**Şekil 2.1.** Afrika'da BİT göstergeleri (toplam)

Kaynak: (ITU 2017b)

\* 2018 yılında ITU tarafından yayınlanan tahmini verilerdir. Mobil internet kullanıcıları dahil değildir.

## 2.2. Sahra Altı Afrika Ülkelerinde Cep Telefonu Tabanlı Tarımsal Bilgi Hizmeti

Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar cep telefonu tabanlı servislerin Sahra Altı ekonomisinde çok önemli olduğunu göstermektedir. Sahra Altı Afrika'da, cep telefonu teknolojileri ve hizmeti, 2016 yılı sonunda toplam GSYH'nin %7,7'sine eşdeğer olan yaklaşık 110 milyar dolarlık ekonomik değer yaratmıştır (GSMA 2017). Söz konusu değer 2020 yılı sonunda 142 milyar dolar (%8,6) artacağı tahmin edilmektedir. Aynı şekilde, cep telefonu üzerinden yapılan para işlemleri de ciddi bir büyüme göstermektedir. Mobil para, kırsal nüfusun finansal kurumlara erişiminde önemli bir rol

oyunmaktadır. GSMA (2018) raporuna göre 2017 yılında, Sahra Altı ülkelerinde mobil para işlem değerleri 19,9 milyar dolara ulaşmıştır.

Aker (2010) tarafından Nijerya'da, tahıl pazarındaki fiyat farklılıklarına ilişkin yapılan bir çalışmada, cep telefonu kullanımının piyasadaki tahıl fiyat farklılıklarını %10 ila %16 oranında azalttığı tespit edilmiştir. Gana'da kullanılan Esoko, bu duruma iyi bir örnek teşkil etmektedir. ESoko, cep telefonu ve web siteleri aracılığıyla piyasa bilgilerini toplayan ve yayan bir platformdur. Söz konusu platform, girdi ve ürün fiyatları, hava durumu tahminleri, SMS ya da çağrı yoluyla teklif iletme vb. hizmetler sunmaktadır (Courtois ve Subervie 2015, Duncombe 2016, Etwire ve ark. 2017, GSMA 2014). Esoko, 20'den fazla tarımsal malın fiyat bilgilerini çiftçilere yaymaktadır (Asenso-Okyere ve Mekonnen 2012, World Bank 2017).

Uganda'da, Muto ve Yamano (2009), muz ve mısır üreten üreticiler ile cep telefonu kapsama alanı ve pazarlara katılım arasındaki ilişkilerin incelendiği bir araştırma yapmışlardır. Araştırmanın sonuçlarına göre uzak bölgelerde bulunan çiftçiler, merkeze yakın çiftçilere nazaran daha fazla pazarda yer almaktadır. Ayrıca, muz gibi dayanıksız ürünlerin üreticilerinin pazara katılımı ile cep telefonu kapsama alanı arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunurken, mısır gibi daha dayanıklı ürün üreten üreticiler için herhangi bir anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir.

Falola A. ve Adewumi (2012), bilginin cep telefonları ile yayımının; ulaşım masraflarını düşürdüğünü, sahteciliği önlediğini, ürünlerin bozulma oranını azalttığını ve üreticilerin çıktı miktarını artırdığını belirtmişlerdir. Örneğin; Kenya'daki cep telefonu tabanlı bir gıda tedarik platformu olan Twiga, küçük çiftçileri şehirlerdeki yol satıcılarına bağlamaktadır. Platform ilk kurulduğunda sadece üreticilerin ürettiği muzları toplarken, zamanla ürün çeşitleri artmış, mango, domates, lahana, patates ve soğan gibi diğer ürünler ile genişlemiştir (GSMA 2017, Nsehe 2018). Platform, hasat sonrası kaybı azaltarak, çiftçilerin gelirinin artmasını sağlamıştır (Omusolo 2018).

Courtois ve Subervie (2015), Kuzey Gana'daki mısır ve yer fıstığı üreticilerinin cep telefonu tabanlı<sup>3</sup> pazar bilgi servisini kullanarak daha yüksek kazanç sağladığını ortaya koymuştur. Ayrıca, yapılan araştırmanın sonuçlarına göre; mobil tabanlı pazar bilgi sistemlerini kullanan üreticiler mısır için %12,7, yer fıstığı için ise %9,7 daha yüksek fiyat elde etmiştir.

Tadesse ve Bahiigwa'nın (2015), cep telefonunun Etiyopya'daki çiftçilerin pazarlama kararlarına etkisi üzerine yapmış oldukları çalışmada, cep telefonuna sahip olmak ile pazarlama kararları arasında güçlü bir bağlantı olmadığı sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda, çiftçilerin tüccarlara kıyasla mobil telefon ile pazar bilgilerine erişimden daha az faydalandıklarını tespit etmişlerdir.

Cep telefonu kırsal topluluğun finansal bağlantılar kurması açısından son derece önemli bir araçtır. 2017 yılında yaklaşık 280 milyon insanın cep telefonu aracılığıyla mobil paraya eriştiği tespit edilmiştir. Bu durum Sahra Altı Afrika'da yaşayan insanların finansal kurumlara erişmesi açısından kritik bir öneme sahiptir (GSMA 2017). Örneğin, M-Pesa<sup>4</sup> cep telefonu tabanlı para transferi Kenya'da başlatılmıştır (Deichmann ve ark. 2016, FAO 2017, Wyche ve Steinfield 2016), M-Pesa, 2016/17 sonunda tasarruf ve kredi gibi finansal hizmetler sunarak 550 milyon dolar değer yaratmıştır (GSMA 2017). Benzer şekilde, diğer bir finansal hizmet sağlayıcı da DrumNet'dir. DrumNet, küçük çiftçilere kredi hizmeti veren bir platform olup, çiftçileri resmi finans kurumuna ve girdi tedarikçilerine bağlamaktadır (FAO 2017, Qiang ve ark. 2012).

Aker (2008), Nijerya'da tahıl piyasasında cep telefonu kullanımı ve fiyat değişimleri üzerine bir araştırma yapmıştır. Araştırmanın sonucuna göre; cep telefonu kullanımının pazar bilgisi arama maliyetini, fiyat farklılığını ve işlem maliyetini düşürdüğünü tespit etmiştir. Aker, aynı zamanda cep telefonunun tüketicilerin satın aldığı tahıl fiyatlarını etkileyerek gıda krizini %3,5 oranında azalttığını vurgulamıştır. Aker, bilgi

---

<sup>3</sup> Cep telefonu tabanlı servis, mobil etkin tarımsal servisi (mAgri servisi) belirtmektedir (GSMA 2014). Birçok yazar aynı zamanda mobil tabanlı hizmeti m-servisi olarak adlandırır (Baumüller 2017).

<sup>4</sup> M-Pesa: İsmi Swahili dilden türetilmiş olup 'Pesa' para demektir. 'M' cep telefonu anlamını ifade edilmektedir.

teknolojisinin aynı gıda, su, barınak ve sağlık gibi temel ihtiyaçlardan biri olarak kabul edilmesi gerektiğini de vurgulamıştır.

Aldosari ve ark. (2017), modern bilişim teknolojilerinden biri olan cep telefonunun çiftçilerin daha iyi bir fiyat elde etmesinde ve aracı kurumların sömürülerinden kurtarılmasında önemli bir rol oynadığını belirtmiştir. Yazar ayrıca, cep telefonunun çiftlik çıktılarını ve pazar erişimini geliştirmek için çiftçilere bilgi transferi sağlamanın bir yolu olduğunu da belirtmiştir.

### **2.3. Tarımsal Bilgi ve Tarımsal Üretim Aşamaları**

#### **2.3.1. Tarımsal bilgi yayma modelleri**

Bilgilerin cep telefonuyla uygun bir model seçerek yayılması çok önemlidir. Tarımsal bilgi<sup>5</sup> de bunlardan biridir. Bilgi yayma modellerini seçmeden önce, modeli seçerken göz önünde bulundurulması gereken bazı durumlar vardır. Bunlar bilgi altyapısı, çiftçilerin kullanım kapasitesi, işletme maliyetleri, yerel faktörler ve çiftçilerin bilgiye erişme davranışlarıdır (Zhang ve ark. 2016).

Gandhi ve ark. (2007) tarafından Hindistan'da yapılan araştırmada farklı bilgi yayma modellerinin kullanıldığını belirlenmiştir. Araştırmacılar çiftçilerin yeni veya yenilikçi tarım uygulamaları için kitle iletişim yöntemleri yerine kişilerarası bilgi dağıtım sistemini tercih ettiklerini tespit etmişlerdir. Benzer şekilde, Kenya'da yapılan bir çalışma, çiftçilerin SMS yerine telefon görüşmesini tercih ettiğini belirtmiştir (Crandall 2012). Crandall, aynı zamanda çiftçilerin SMS'i daha az güvenilir, açık ve net olmayan bir iletişim şekli olarak gördüğünü, buna karşılık sesli aramaların daha ucuz olduğunu ve daha az telefon kullanım becerisine ihtiyaç gösterdiğini düşündüklerini ifade etmiştir.

Duncombe'ye (2016) göre tarım sektörü, bilginin yayılmasında ağırlıklı olarak ses kaydı kullanmaktadır. Öte yandan yazar, kırsal alanda çalışan tüccarların piyasa bilgilerine SMS yoluyla erişmeyi tercih ettiğini de vurgulamıştır. Uganda, Tanzania ve

---

<sup>5</sup> Tarımsal bilgi: fiyat, hava durumu, teknik danışmanlık ve tarımsal uygulamaları kapsamaktadır (Phupattanasin ve Tong 2014)

Etiyopya'da, kullanıcılar İnteraktif Sesli Yanıt (İSY) kullanarak hem SMS, hem de sesli yanıt ile bilgiye erişebilmektedir (ATA 2017, Hudson ve ark. 2017).

Zhang ve ark. (2016) göre, BİT'e dayalı yedi bilgi yayma modelinin beşi cep telefonu teknolojisi temellidir. Her modelin avantajları ve kısıtlamaları bulunmaktadır. Söz konusu modellerin özellikleri, avantajları ve sınırlılıkları Çizelge 2.1'de sıralanmıştır.

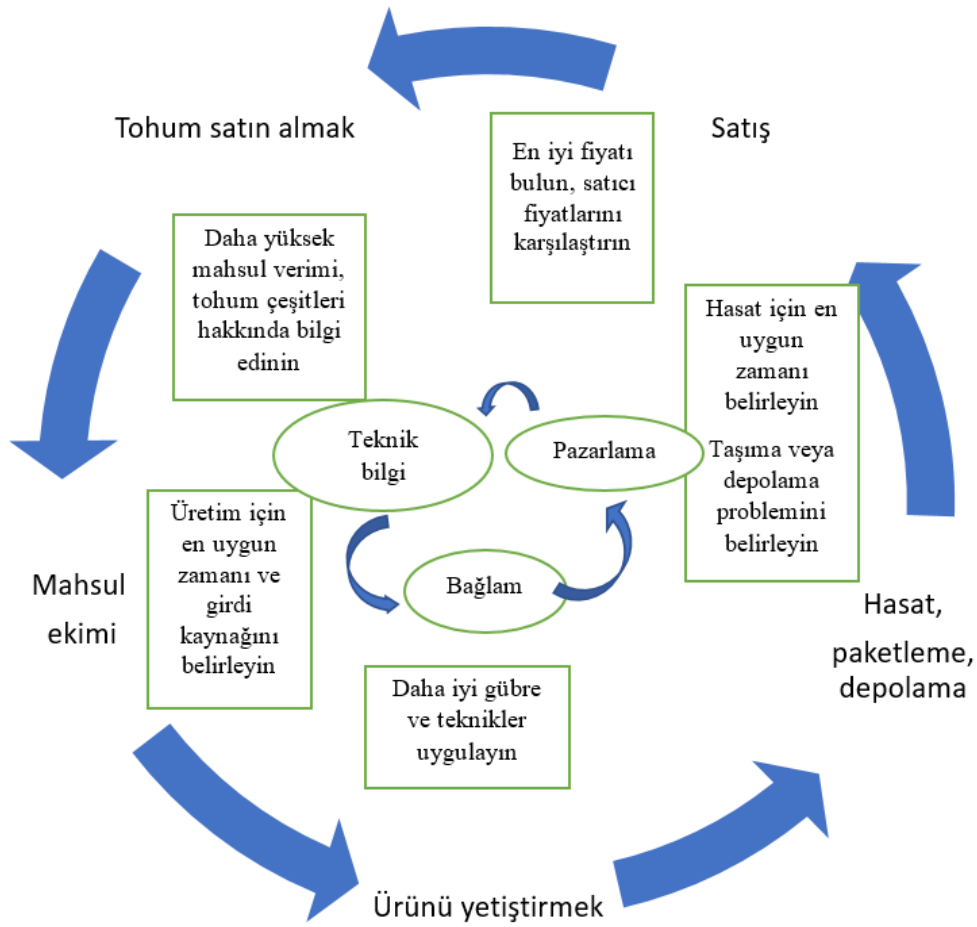
**Çizelge 2.1.** Bilgi yayma modelleri

<b>Model tipleri</b>	<b>Özellikler</b>	<b>Avantajlar</b>	<b>Sınırlamalar</b>
<b>Sesli arama</b>	Telefon görüşmesi yoluyla bilgi yaymaktadır	İki yönlü iletişimidir ve anlaşılması kolaydır	Zaman alıcı, insan katılımı gerekli, daha az etkili ve maliyetlidir
<b>Kısa mesaj servisi (SMS)</b>	Bilgiyi cep telefonu üzerinden kısa mesaj yolu ile iletmektedir	İtme tabanlı yaklaşım, daha etkili ve bilgiyi hızlı bir şekilde yaymaktadır	Sınırlı bilgi, iletilen bilgi kullanıcının ihtiyacı olan bir bilgi olmayabilir
<b>Kendi kendini destekleyen çevrimiçi topluluk</b>	Üyelik sistemi vardır. Üyeler, deneyimlerini paylaşmakta ve etkileşimli bir üye servis platformu üzerinden bilgi alışverişinde bulunmaktadırlar	Etkileşimli iletişim, kullanıcı katılımını sağlar ve uygun maliyetlidir	Üyelerin aktif katılımını gerektirir ve yalnızca üyeler faydalanabilir
<b>Mobil internet tabanlı</b>	Bilgiyi akıllı telefonda internet bağlantısı aracılığıyla yaymaktadır	Erişimi kolay, uygun maliyetli ve GPS sistemine bağlanmayı olanaklı kılmaktadır	Kullanıcıların yüksek BİT becerisine sahip olmasını gerektirir, uygun BİT altyapısına ve akıllı cihaza ihtiyaç duyulmaktadır
<b>Birleşik çok kanallı servis modeli</b>	Cep telefonu, telefon ve bilgisayar üzerinden bilgi edinmektedir	Birbirinden farklı modellerin esnekliği ve kullanılabilirliği	BİT altyapısının kurulumu için yüksek yatırım maliyetine ihtiyacı vardır

Kaynak: (Zhang ve ark. 2016).

### 2.3.2. Bilgi ihtiyaçları ve Tarımsal üretim aşamaları

Tarımsal üretimde, arazi hazırlığından, son ürünün piyasaya sunulmasına kadar çeşitli aşamalar bulunmaktadır. Şekil 2.2, farklı üretim aşamalarında hava tahmini, girdiler, ekim, tarımsal mücadele ve fiyat gibi çiftçilerin ihtiyaç duyduğu bilgilerin özetini sunmaktadır (Aker, 2011). Surabhi Mittal ve ark. (2010) göre, tarımdaki bilgi ihtiyacı üç ana gruba ayrılmaktadır: know-how (ustalık bilgisi), bağlamsal bilgi ve piyasa bilgisidir.



**Şekil 2.2.** Tarımsal üretim aşamalarında bilgi ihtiyacı

Kaynak: (Aker 2011, Barakabitze ve ark. 2017, Surabhi Mittal ve ark. 2010).

## **2.4. Tarımda cep telefonu teknolojileri kullanımının faydaları ve sınırlılıkları**

### **2.4.1. Tarımda cep telefonu teknolojilerini kullanmanın faydaları**

Mevcut literatür, tarımda mobil telefonların kullanılmasının, özellikle kırsal topluluklar açısından bir dizi potansiyel faydaya sahip olduğunu göstermektedir. Kırsal toplumu mobil tabanlı tarım hizmetiyle birleştirme, bilgi asimetrisinin üstesinden gelmeyi sağlamaktadır. Tarımsal üretimde, süreç bilgisi en önemli girdilerden biridir. Marc Lixi ve Dahan (2014) mobil tabanlı tarım hizmetlerinin hanehalkı gelirini artırabildiğini, işlem maliyetlerini azaltabildiğini ve küçük çiftçiler için finansal erişimi artırabildiğini belirtmiştir. Cep telefonlarının potansiyel faydaları Ek1'de şematize edilerek özetlenmiştir. Cep telefonunun kullanımının; pazarlama etkinliğini arttırdığı, bilgiye erişim maliyetini azalttığı, daha fazla gelir yarattığı ve potansiyel riskleri azalttığı deneysel çalışmalar ile kanıtlanmıştır (Aker ve Mbiti 2010).

Pek çok avantajına rağmen, küçük çiftçilerin cep telefonu ile bilgiye erişimlerini engelleyen faktörler de bulunmaktadır. Bu konuda yapılan çalışmalar, zayıf altyapının, elektrik yetersizliğinin, düşük şebeke kapsamının ve yüksek tarife ücretlerinin, cep telefonu tabanlı hizmetlerin benimsenmesinin önündeki engeller olduğunu ileri sürmüştür (Barakabitze ve ark. 2017, Etwire ve ark. 2017, K.K. ve Oyeyinka 2011, Mtega ve Msungu 2013). Benzer şekilde, hanehalkı geliri, telefon kullanım kabiliyeti ve dil de cep telefonu tabanlı tarımsal uygulamaların kullanılmasını engelleyen faktörler arasındadır (Asenso-Okyere ve Mekonnen 2012, Etwire ve ark. 2017, Falola A. ve Adewumi 2012).

Mevcut literatürde hanehalkı geliri, eğitim düzeyi, şehir merkezine yakınlık, işletme büyüklüğü ve cep telefonu kullanımı arasında güçlü bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Aker ve Mbiti (2010), nüfus yoğunluğu ve hanehalkı geliri ile cep telefonu kullanımı arasında olumlu yönde ilişkili olduğunu, buna karşılık ana yol ve şehir merkezinden uzaklığın negatif ilişkili olduğunu belirtmiştir.

Kiiza ve Pederson (2012), tarafından Uganda'da yapılan bir çalışmada, tarımsal organizasyonlara üye olma, pazarlara yakın konumda bulunma ve mikrofinans kaynaklarına erişim ile BİT tabanlı pazar bilgileri kullanımına adapte olma arasında



pozitif yönlü bir ilişki olduğu ortaya konmuştur. Benzer şekilde, yola yakınlık, işletme büyüklüğü, eğitim düzeyi ve hane büyüklüğü de mobil teknolojilerinin kullanımı ile doğrudan ilgilidir (Bonger ve ark. 2004).

Çiftçiler hala radyo ve televizyonu tarımsal bilgi kaynağı olarak kullanmaktadır. Bilişim teknolojilerinin gelişmesi özellikle cep telefonlarının kırsal alanlara nüfuz etmesini artırmaktadır. Mobil teknolojiler günümüzde tüccarlar ve tarımsal yayım hizmeti sağlayanların ana bilgi kaynağı ve iletişim araçlarından biri haline gelmektedir. Bunlar, hanehalkı gelirlerini ve tarımsal üretimi arttırmaya yardımcı olmaktadır.

Etiyopya'da yaklaşık 40 milyona yakın mobil abone bulunmaktadır (ITU 2017a). Etiyopya'da, 2014'ten bu yana, ücretsiz 8028 Çiftçi Yardım Hattına 30 milyondan fazla çağrı gelmiştir (ATA 2018a). Yardım hattına yapılan çağrılarının sayısına rağmen hala tarım sektöründen elde edilen gelir, tarım dışı sektörlerden elde edilen gelirin gerisinde kalmaktadır (Yalew 2016).

#### **2.4.2. Tarımda cep telefonu kullanımının kısıtları**

Cep telefonunun Afrika'daki tarımsal faaliyetlerde kullanımındaki gelişmeler oldukça hızlı kabul edilmesine rağmen, bu gelişimi engelleyen bir takım kısıtlamalar bulunmaktadır.

Mtega ve Msungu (2013), tarafından Tanzanya'da tarımsal bilgilere mobil telefon aracılığıyla erişilebilirliğine ilişkin yapılan bir çalışmada, cep telefonu kullanımının, cep telefonu altyapısının kullanılabilirliğine, elektriğin kullanılabilirliğine ve mobil tarife ücretine bağlı olduğu tespit edilmiştir.

Etwire ve ark. (2017), cep telefonu tabanlı tarımsal bilgilere erişimin; kullanıcıların eğitim durumu, cep telefonu kullanma becerisi, bilginin niteliği ve ilgili olmasının yanı sıra zayıf altyapı, elektriğin olmaması ve tarifelerden etkilendiğini belirtmiştir.

Benzer şekilde, Falola A. ve Adewumi (2012) hanehalkı gelirinin, elektriğin kullanılabilirliğinin ve cep telefonu kullanma becerisinin ana kısıtlar olduğunu tespit etmiştir.

K.K. ve Oyeyinka (2011), hizmet tarifesinin, hizmetin kesintisiz olarak verilip verilmediğinin, güç kaynağı varlığının ve şebeke kapsama alanının tarımda cep telefonu kullanımı kısıtlayan faktörler olduğunu belirtmiştir.

Barakabitze ve ark. (2017), Tanzanya'da BİT tabanlı bilgi yayım teknolojileri üzerine yapmış oldukları çalışmada BİT altyapısının, yüksek hizmet tarifesinin ve bilgi güncelleme hizmetinin yetersizliğinin kısıtlamalar arasında olduğunu öne sürmüştür.

Asenso-Okyere ve Mekonnen (2012), tarafından yapılan benzer bir çalışmada, BİT gelişiminin tarım işletmelerinin dağınık yerleşime sahip olduğu ve koordine edilmediği yerlerde daha zayıf olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yetersiz altyapı, yüksek teknoloji maliyeti, düşük BİT becerileri, zayıf ve pahalı bağlantı, dil engelleri, uygun olmayan politikalar ve düşük bant genişliği da kısıtlamalar arasında belirtilmiştir.

## **2.5. Etiyopya'da BİT Konusundaki Girişimler**

Etiyopya, Doğu Afrika'da denize kıyısı olmayan bir ülkedir. Gelişmekte olan diğer ülkeler gibi, ekonominin ana kaynağı tarımdır ve nüfusun %80'inden fazlasının geçimi tarıma dayanmaktadır (Yalew 2016). ATA (2016), verilerine göre küçük çiftçilerin çoğunluğunu bir hektardan daha az bir alanda üretim yapan geçimlik tarım işletmeleri oluşturmaktadır. Ayrıca, Etiyopya'da kullanılmayan ekilebilir arazi ve bol su kaynakları olmasına rağmen, üreticiler halen dar bir alanda, kuru tarım sistemi uygulamaktadır.

Etiyopya'da tarımsal araziler beş farklı iklim bölgesine ayrılmıştır. Bunlar; kuraklığa eğilimli yayla, nemli yayla hububat alanları, nemli yayla plantasyonları, nemli ovalar, kuraklığa eğilimli ovalar ve otlaklardır (Dorosh ve ark. 2018) (Ek 2). Mısır, buğday, sorgum, teff ve arpa gibi tahıllar Etiyopya'da üretilen başlıca ürünlerdir (Ek 3). Kahve, susam ve sebze ise en fazla ihraç edilen ürünler arasında gelmektedir (ATA 2016).

Merkezi İstatistik Kurumu (CSA) Etiyopya tarım alanlarını büyük ticari tarım arazileri (> 25,2 ha) ve küçük ölçekli tarım arazileri (<25,2 ha) olmak üzere iki ana gruba ayırmıştır. İşletmelerin büyük kısmı küçük ölçekli işletmelerden oluşmaktadır. Küçük ölçekli çiftçilerin çoğu ev tüketimi için ve çok az bir kısmını da pazar için üretim yapmaktadır. Küçük işletme sahibi çiftçilerin sadece % 40'ı 0,90 hektardan daha fazla alanda tarımsal faaliyetlerini yürütmektedir. Toplam üretimin %95'ini gerçekleştiren

küçük ölçekli işletmeler gelirlerini; tahıl, bakliyat, yağlı tohum, sebze, yenilebilen kök ve yumrular ve meyvelerden elde etmektedir. Diğer taraftan, büyük ölçekli işletmeler bahsi geçen ürünlerin toplam üretiminin %5'ini ve tahıl üretiminin %2,6'sını gerçekleştirirken; üretim desenlerinin büyük bölümünü şeker kamışı, pamuk ve diğer endüstriyel ürünler oluşturmaktadır.

Tarımsal yayım, çiftçilere faydalı bilgiler sağlama ve daha sonra bu kişilere bilgi veya teknolojiyi etkin bir şekilde kullanma konusunda gerekli bilgi, beceri ve tutumu edinme konusunda yardımcı olma sürecidir (Game 2004). Tarımsal yayımın benzer bir tanımı, çiftçilere üretim, gelir ve refahlarını artırabilecek bilgi ve teknolojileri tanıtmaya sürecidir (Wubneh 2007). Üretimi ve verimliliği artırmak, çiftçilerin doğru ve zamanında bilgiye erişmesine bağlıdır. Bu sorunların üstesinden gelmek için, resmi tarımsal yayım programları, hükümetin bilgiyi çiftçilere yayma konusundaki en büyük girişimidir.

Çiftçi Eğitim Merkezleri (FTC'ler) teknoloji transferi hizmeti vererek küçük ölçekli çiftçilerin karşı karşıya kaldığı bilgi asimetrisi sorununu çözmeye çalışmaktadır. Her FTC'de bitkisel üretim, hayvansal üretim ve doğal kaynaklar yönetimi konularında uzmanlar bulunmaktadır. Etiyopya, Çin ve Hindistan'dan sonra dünyadaki en fazla yayım elemanı sayısına sahip ülkedir (Derso ve Ejiro 2015). Buna rağmen, tarımsal yayım sisteminin, tepeden tabana bir anlayış ile katılımcı olmayan ve arz odaklı bir yapıya sahip olması yayım faaliyetlerinin başarıya ulaşmasını önemli ölçüde kısıtlamaktadır (Gebremedhin ve ark. 2006). Köy düzeyinde çok sayıda tarımsal yayım uzmanına sahip olunmasına rağmen, BİT kullanılarak tarımsal bilgilere erişim ve paylaşım oranı düşüktür. BİT araçları, tarımsal yayım uzmanlarının bilgiye erişmesi ve kendi aralarında bilgi paylaşımı gerçekleştirebilmesi açısından da önem arz etmektedir. BİT'in gelişimi tarımsal yayım hizmetlerini genişletmek için yeni bir fırsat olarak görülmektedir.

BİT, telekomünikasyon, mikro elektronik ve bilgisayar kullanarak veri ve bilgi toplayabilir, saklayabilir, işleyebilir ve yayabilir (Barakabitze ve ark. 2017). BİT tabanlı yayım hizmeti, gerçek zamanlı bilgi sağlama potansiyeline sahiptir. Geleneksel yayım yöntemleri ile karşılaştırıldığında, cep telefonu gibi BİT tabanlı hizmetler, daha uygun maliyetli olup ihtiyaca uygun bilgileri sağlamak konusunda önemli bir avantaja

sahiptir. Bu sistemler aynı zamanda geniş bir alanı kapsamakta ve yayım hizmetleri için gerekli olan seyahat maliyetlerini düşürmektedir (Aker ve Ksoll 2016, Etwire ve ark. 2017). Konu üzerine yapılan çalışmalar BİT'in tarımsal yayımla bütünleşmesinin uzmanların bilgi düzeyini artırdığını ve yayım hizmetini iyileştirdiğini göstermektedir (Birke ve ark. 2019). Benzer şekilde, Lemma ve ark. (2016), tarımsal yayımda BIT kullanımının hizmet sunumunda kalite, hız ve geri bildirim kazanımını artırdığını belirtmiştir.

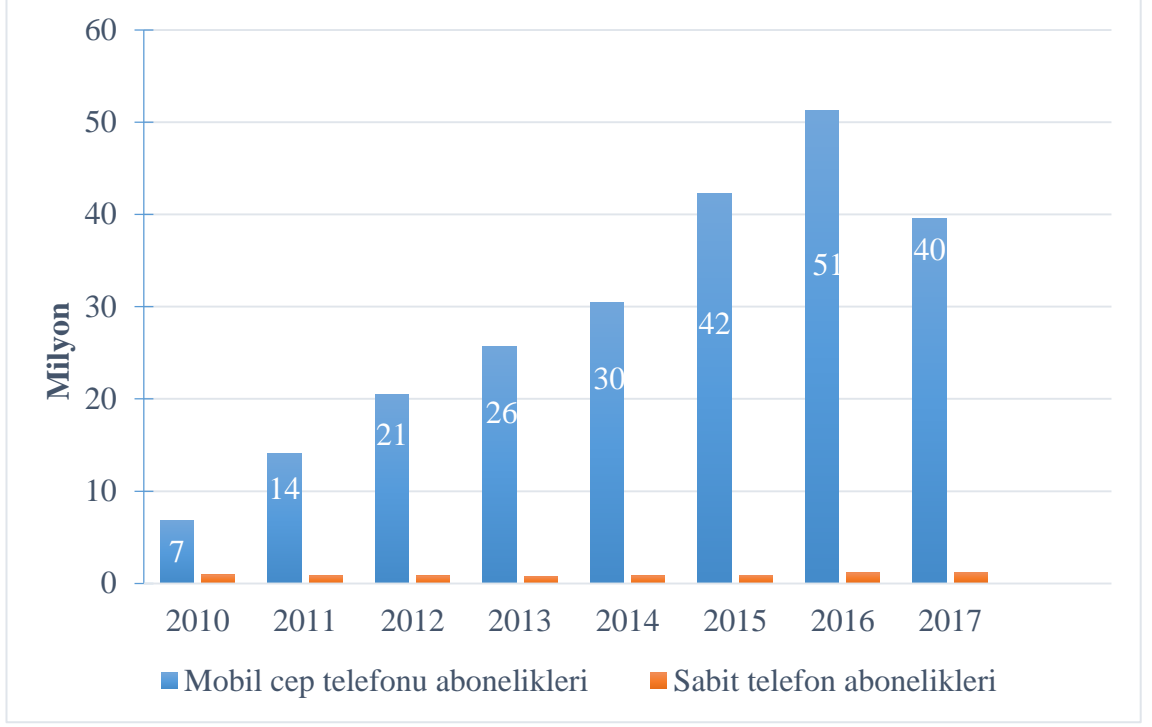
Etiyopya, 2003 yılından itibaren bir dizi BİT girişimi uygulamaya koymuştur. "WordaNet", tüm worda<sup>6</sup> yönetimini federal ve bölgesel yönetime internet, e-posta, video konferansı ve dosya paylaşımı yoluyla bağlamak için BİT'e dayalı girişimlerden biridir (Birke ve ark. 2019, Negash ve ark. 2011). Ayrıca, 2005 yılında başlatılan "Etiyopya Çiftçilerinin Verimlilik ve Pazar Başarısının Artırılması" başlıklı proje kapsamında da bilgiyi yaymak için BİT ve BİT olmayan araçlar kullanılarak worda düzeyinde bilgi paylaşım merkezleri kurulmuştur. Bilgiye erişim için; dijital kütüphane, geleneksel kütüphane, kaynak merkezleri, görsel-işitsel ve çevrimiçi erişim noktaları kullanılabilir (ILRI 2013, Shiferaw ve ark. 2014). 2011 yılında, Etiyopya Tarım ve Doğal Kaynak Bakanlığı ile Dijital Green video tabanlı yayım uygulamalarını teşvik etmek için ulusal, bölgesel, worda ve kebele düzeyinde ortaklık kurmuşlardır (Digital Green 2014). Videoya dayalı yayım yaklaşımı düşük maliyetli olduğu gibi, cinsiyet, dil ya da eğitim düzeyi ayırt etmeksizin daha geniş bir topluluğa ulaşma imkanı sağlamaktadır (Digital Green 2017).

## **2.6. Etiyopya'da Tarımsal Bilgilere Erişmek için Cep Telefonu Kullanımı**

Tarımsal bilgilere ulaşmak için BİT cihazlarının, özellikle de cep telefonunun kullanımı artmaya devam etmektedir. Etiyopya'da cep telefonu aboneliği yaklaşık 40 milyona ulaşmaktadır (ITU 2017a). Ethio Telecom (2018), göre, Ethio Telekom ağındaki yaklaşık 40 milyon aktif cep telefonu kullanıcısı bulunmaktadır. Öte yandan, internet erişimi hala bireysel düzeyde olup oranı %16'dan daha düşüktür (Ek 4) (ITU 2017a).

---

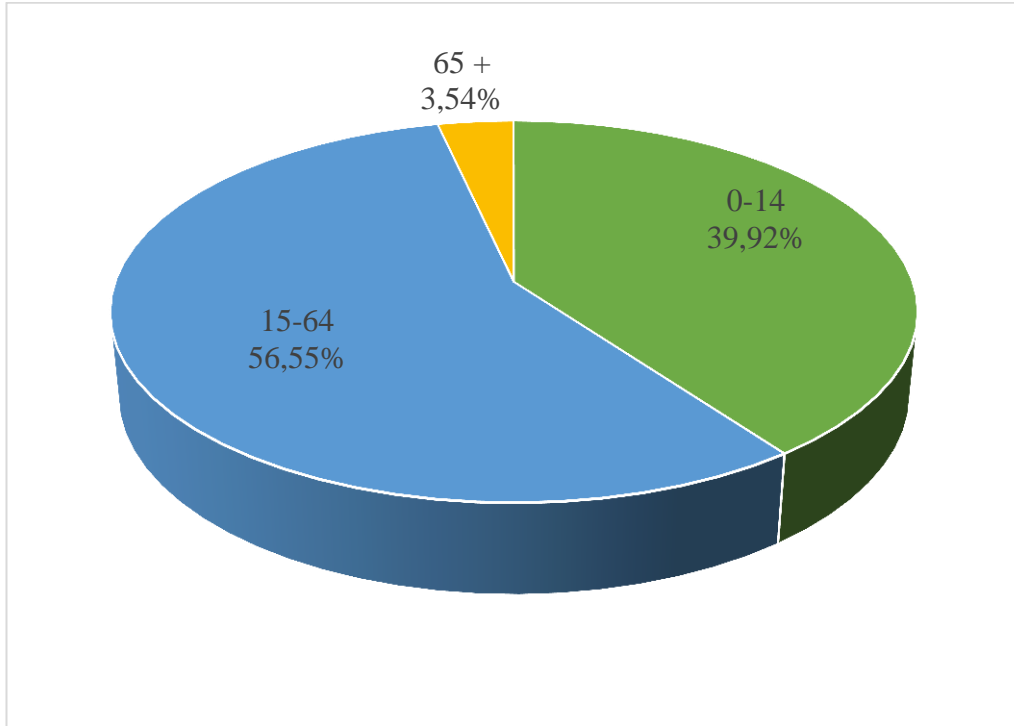
<sup>6</sup> Woreda, kebele (kümelenmiş köy) sayısından oluşan ve bölge ile eşdeğerde ortalama 100.000 nüfusa sahip idari bir bölümdür. Kebele Etiyopya'nın en küçük idari birimidir.



**Şekil 2.3.** Etiyopya'da cep telefonu ve sabit telefon abonelikleri  
Kaynak: (ITU 2017a).

Benzer bir rapor cep telefonu tabanlı internet kullanıcılarının 17 milyona ulaştığını belirtmektedir (Ethio Telecom 2018). Bilgi ve İletişim Teknolojileri araçlarının tarımsal faaliyetlere entegrasyonu, bilgiye erişmek ve bilgi eksikliklerini gidermek için kritik öneme sahiptir. Etiyopyada cep telefonu ve sabit telefon aboneliklerine ilişkin verilere Şekil 2.3'de yer verilmiştir. Şekil incelendiğinde cep telefonu aboneliklerinin 2010 yılından 2016 yılına kadar her yıl artış gösterdiği ancak 2017 yılına gelindiğinde cep telefonu aboneliklerinin 51 milyon abonedan 40 milyon aboneye düştüğü görülmektedir. Önceki veriler ise cep telefonu abonelerinin 60 milyona ulaştığını göstermektedir. Bu farklılığın temel nedeni Ethio Telekom'un 2017 yılında gerçekleştirdiği denetim ölçümünde 18 milyon kadar abonesinin aktif olmadığını tespit ederek bu abonelikleri iptal etmesidir. Bu nedenle, 2017 yılında cep telefonu abonelerinin sayısı azalmıştır (Şekil 2.3). Son Ethio Telecom'a raporuna göre Telecom ağında 40 milyon aktif cep telefonu abonesinin bulunduğu belirtilmiştir.

Telekomünikasyon hizmeti 1894 yılında İmparator Menelik II tarafından Etiyopya'da tanıtılmıştır (Ethio Telecom 2020). Telekomünikasyon hizmeti bir yüzyıldan fazla bir süre önce başlamış olmasına rağmen, sabit hatlı telefon abonelerinin sayısı halen 1,5 milyondan azdır. Öte yandan Etiyopya'da cep telefonu hizmeti 1999 yılında başlamıştır ve bu hizmet yeni olmasına karşılık, cep telefonu aboneleri 40 milyona ulaşmıştır. Birleşmiş Milletler Dünya Nüfus Beklentileri 2019 raporu göre, Etiyopya nüfusunun 2020'de 114 milyondan fazla olacağı tahmin edilmektedir ve bunların arasında toplam nüfusun %40'ının sıfır ila 14 yaş arasındaki çocuklardan oluşması beklenmektedir (United Nations 2019) (Şekil 2.4). Çoğu zaman, 14 yaş ve altı çocukların cep telefonu sahibi olmamaları nedeniyle cep telefonu abonelerinin 15 yaş ve üstü nüfusundan oluşacağı düşünülmektedir ki bu da nüfusun %57,9'unun cep telefonuna sahip olduğunu göstermektedir.



**Şekil 2.4.** Etiyopya'nın nüfusu yaşa göre dağılım  
Kaynak: (United Nations 2019)

Etiyopya Ticaret Borsası (ECX), kısa mesaj yoluyla çiftçilere dört farklı dilde güncel piyasa bilgileri sağlamaktadır (Asenso-Okyere ve Mekonnen 2012, Marc Lixi ve Dahan 2014). 2014 yılında, Tarımsal Transformasyon Ajansı (ATA), Etiyopya Tarımsal Araştırma Enstitüsü (EIAR) ve Ethio Telecom ile işbirliği yaparak küçük çiftçilere tarımsal bilgi sağlamak için 8028 ücretsiz çiftçi yardım hattı hizmeti başlatmıştır. Yardım hattı İnteraktif Sesli Yanıt (İSY)/ Kısa Mesaj Sistemi (SMS) kullanılmaktadır. Bilgi ağırlıklı olarak ekim öncesi, ekim zamanı, hasat sonrası ve hububat, bakliyat, yağlı tohum ve bahçe bitkileri için ürünlerin korunması gibi tarımsal bilgiler aktarılmaktadır (ATA 2017). Kullanıcılar sisteme kayıt olduğunda coğrafi detayları içeren erken uyarı bilgilerini de almaktadır. 2016 yılında, mevcut yardım hatlarında bulunmayan bilgileri almak için bir yardım masası uygulaması başlatılmıştır. Yardım hattı, 2018'de tarımsal metroloji danışmanlığı, nem yönetimi ve karma gübre kullanımı konularında hizmet verecek şekilde genişletilmiştir.

Özetle, cep telefonu kullanımı bilgi asimetrisini azaltmakta ve hanehalkı gelirini arttırmaktadır. Diğer yandan, tarımsal faaliyetlerde cep telefonunu benimsemek için okuryazarlık seviyesi, belli bir gelir düzeyi, cep telefonu türü ve elektrik gücü gibi kısıtlamalar bulunmaktadır. Bu uygulamaların yayılabilmesi için tarımsal faaliyetle uğraşan üreticilerin cep telefonu kullanabilme kapasite ve becerisi de ölçülmelidir. Ek olarak, bilgi sunum modeli, bilginin içeriği ve kullanıcıların beklentileri de değerlendirilmeye alınmalıdır. Son olarak, 8028 ücretsiz Çiftçi Yardım Hattı hizmet kullanıcılarının hanehalkı geliri ve çiftlik verimi üzerindeki etkileri de değerlendirilmelidir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

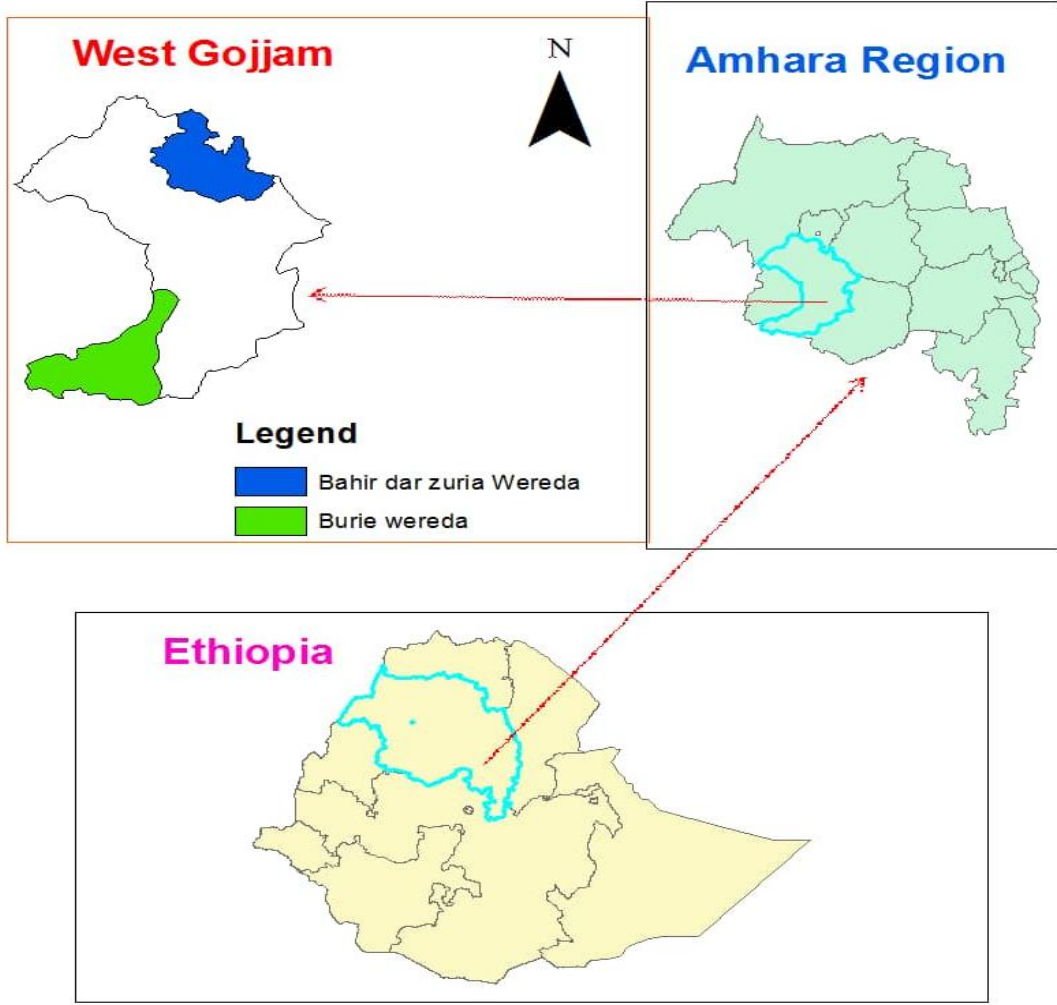
#### 3.1. Materyal

Araştırmanın materyalini birincil ve ikincil ver kaynakları oluşturmaktadır. Birincil veri kaynağı olarak, Bahir Dar Zuria ve Bure ilçelerinde bulunan dört farklı köyde yaşayan küçük çiftçilere uygulanan yarı-yapılandırılmış anketlerden elde edilen veriler kullanılmıştır. Toplamda 174 cep telefonu kullanıcısı küçük çiftçi ile yüz yüze görüşülmüştür. Anket yoluyla toplanan verilerin yanı sıra Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) ve Tarımsal Transformasyon Ajansı (ATA) gibi ilgili kurumların uluslararası ve ulusal istatistik kaynakları da kullanılmıştır. İkincil veri olarak; bilimsel makaleler, kitaplar, kitap bölümleri, organizasyon raporları, dergi makaleleri ve web sayfaları gibi çeşitli kaynaklardan faydalanılmıştır.

Çalışma da hem nitel hem de nicel veriler kullanılmıştır; nicel veriler anket uygulanan küçük çiftçilerin demografik, sosyo-ekonomik özellikleri ile cep telefonu kullanım düzeylerini ve cep telefonu kullanımının hanehalkı gelirini etkileyip etkilemediğini belirlemeye yöneliktir. Çalışmada 8028 Çiftçi Yardım Hattı için kullanılan veriler Mart-Nisan 2019 tarihleri arasında BİT Tarım Dairesi ATA'nın merkez ofisinden elde edilmiştir.

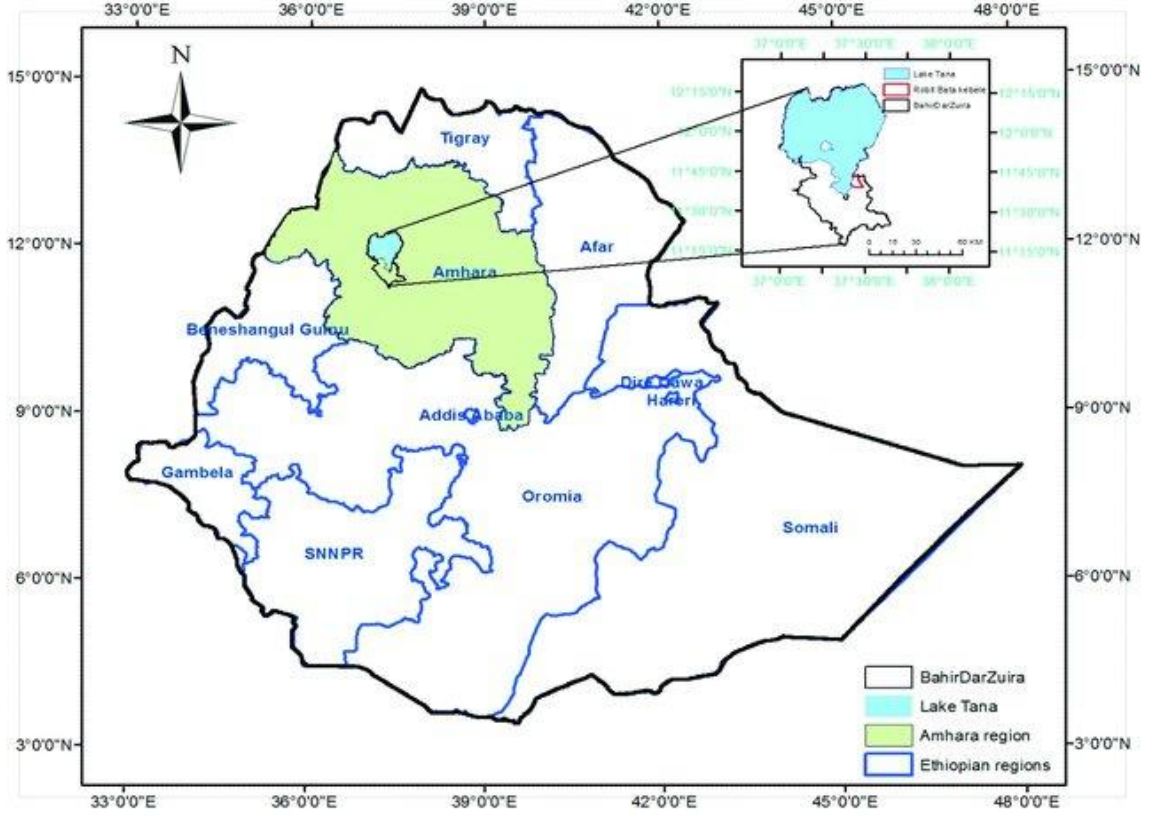
Amhara Bölgesi Eyalet, Etiyopya'nın kuzey merkez kesiminde yer almaktadır. Bölgesel eyalet; 10 idari alt bölge (il), 138 woredas (ilçe) ve 22 kasaba idaresinden oluşmaktadır. Batı Gojjam, Amhara Bölge Eyalet'indeki alt bölgelerden biridir. Batı Gojjam Bölgesinde yer alan Bahir Dar Zuria ve Bure ilçeleri çalışma alanı olarak seçilmiştir (Şekil 3.1). Söz konusu iki ilçenin seçilme nedeni bu iki ilçenin önemli bir tarımsal üretim alanı olması ve araştırmanın zaman ve maliyet kısıtlarının bulunmasıdır.





**Şekil 3.1.** Bahir Dar Zuria ve Bure ilçeleri haritası

Bahir Dar Zuria İlçesi, Etiyopya'nın başkenti şehir olan Addis Ababa'ya 562 km ve Amhara Bölgesi Eyalet Bahir Dar başkenti şehrine 20 km uzaklıktadır. Bahir Dar Zuria ilçesi 36 köye ayrılmıştır. CSA (2007), verilerine göre toplam nüfus 182.730'dur (%49,2 kadın) ve kentsel alan yaşayan nüfus sayısı bulunmamaktadır. İlçe topraklarının %21'i ekilebilir nitelikte olup, %9 mera, %8 orman (çalılık), %36'sı ise su ile kaplıdır ve kalan %26'sı da tarıma elverişli değildir. İlçede hem bitkisel hem de hayvansal üretim yapılmaktadır. Kuru ve sulu tarım sistemlerinin her ikisi de uygulanmaktadır (Bizimana ve Richardson 2017). Mısır, teff, sorgum ve çeltik başlıca tahıl ürünleridir. Susam ise ilçenin en önemli gelir kaynağı olan ürünüdür.

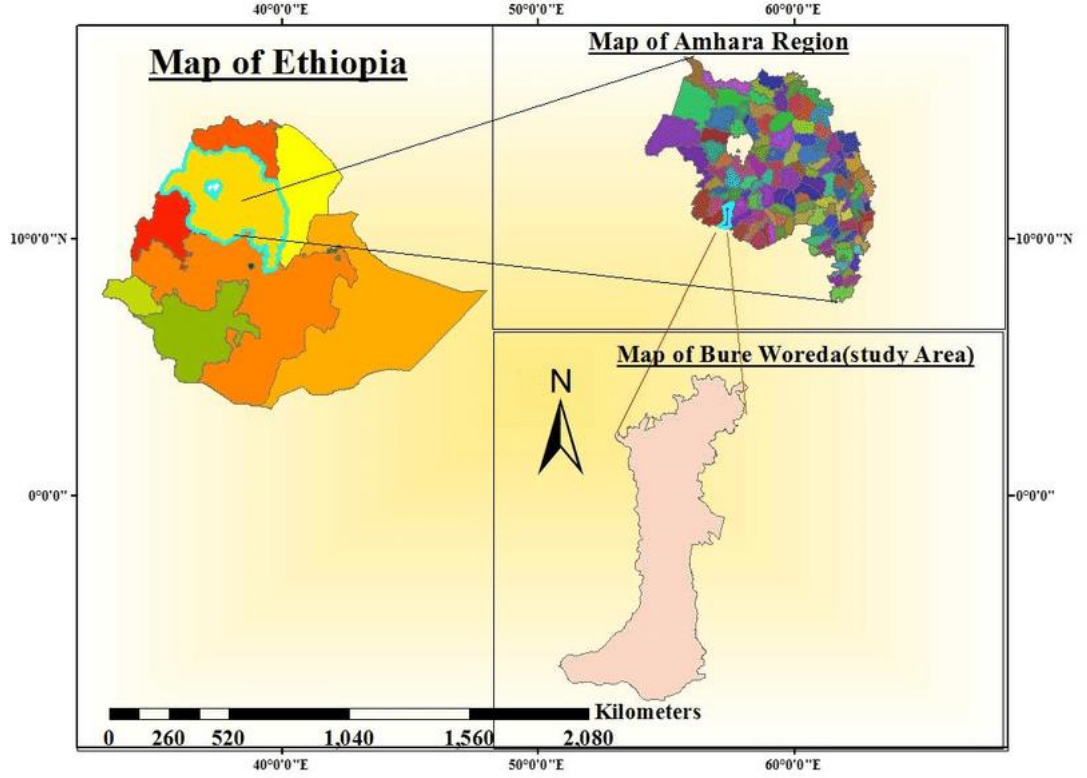


**Şekil 3.2.** Bahir Dar Zuria Bölgesi haritası  
Kaynak: (Bizimana ve Richardson 2017).

Bure İlçesi, Etiyopya'nın başkenti şehir olan Addis Ababa'ya 400 km ve Amhara Bölgesi Eyalet Bahir Dar başkenti şehrine 148 km uzaklıkta bulunan Batı Gojjam İli Bölgesi'nin bir ilçesidir. Bure ilçesi 22 kebele (köy) ile Bure ve Kuchie adında iki küçük kasabadan meydana gelmiştir. 2007 Etiyopya Ulusal Nüfus Sayımı raporuna göre CSA (2007), ilçenin toplam nüfusu 143.132 (%50,25 kadın) olup, nüfusun yaklaşık %80'i kırsal kesimde, %20'si ise kentsel alanda yaşamaktadır.

Bölgenin topoğrafyası farklı özelliklere sahiptir. Alanın %76'sı hafif eğimli, %10'u dağ ve %14'ü düzensiz arazilerden oluşmaktadır. Yıllık ortalama yağış miktarı 1.000 ila 1.500 mm arasındadır. İlçenin rakımı 713 ile 2.604 arasında değişmektedir. Nüfusun temel geçim kaynağı tarımdır.

Bure'nin toprak ve iklim koşulları pek çok çeşit ürünün yetiştirilmesine elverişli olup, en önemli ürünleri arasında kırmızıbiber gelmektedir.



**Şekil 3.3.** Bure ilçe haritası  
Kaynak: (Alemu 2016)

### 3.2. Yöntem

Birincil veriler yarı-yapılandırılmış anket (yüz yüze) görüşmesi yoluyla toplanmıştır. Soruların hazırlanmasından sonra, deneme anketleri yapılarak anket formuna son şekli verilmiştir. Anket soruları, görüşmeyi gerçekleştirmeden önce yerel dile (Amharca) çevrilmiştir. Anket soruları, cep telefonunun tarımda kullanılmasının yararlarını ve engellerini, cep telefonu kullanım modellerini ve bilgi türlerinden (pazarlama, girdi, finans ve hava durumu vb.) hangilerinin kullanıldığını belirlemeye yönelik olarak hazırlanmıştır. Ayrıca, cep telefonlarının tarımsal bilgilere erişmek için kullanılıp kullanılmayacağını belirlemeye yönelik sorular bulunmaktadır. Son olarak, 8028 Çiftçi Yardım Hattı: verim, toprak verimliliği, çiftlik geliri ve çiftlik ürünlerinin kalitesini değerlendirmeyi hedefleyen sorulara yer verilmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü alanın seçiminde gayeli örnekleme metodu kullanılmıştır. Gayeli örnekleme kullanılmasının nedenleri; örnekleme çerçevesinin çok geniş olması

ve cep telefonunu tarımsal bilgi amaçlı kullanan üreticileri tespit etmenin zorluğudur. Gayeli örnekleme olasılıklı olmayan örnekleme yöntemlerinden biridir. Gayeli örnekleme genellikle araştırmacının hedef kitlesini tanımlamasından sonra, hedefine uygun olan örnekleri seçmesi esasına dayanmaktadır. Bu yöntemin güçlü ve zayıf yönleri bulunmaktadır. Güçlü yönleri arasında zaman ve maliyet etkinliği bulunurken, zayıf yönleri arasında seçimin yanlı olması ve değerlendirilen olayın popülasyon içerisinde görülme sıklığının net bir şekilde belirlenememesi gelmektedir. Bununla birlikte araştırma çevresinin çok geniş olduğu, zaman ve maliyet kısıtlarının bulunduğu durumlarda kaçınılmaz olarak kullanılan bir yöntemdir (Green ve ark. 1988, Karagölge ve Peker 2002, Kılıç 2013, Webb 1992).

Hanehalkı katılımcılarını seçmek için çok aşamalı bir örnekleme tekniği kullanılmıştır. İlk aşamada, çalışma bölgeleri cep telefonu tabanlı tarımsal bilgi hizmetine erişime göre seçilmiştir. Bu kapsamda Bahir Dar Zuria ve Bure ilçeleri çalışma alanı olarak sınırlandırılmış ve iki ilçeden dört farklı köy rastgele seçilmiştir. İkinci aşamada, daha önce belirlenmiş olan köylerde bulunan küçük ölçekli üreticilerden rastgele seçim yapılmıştır. Görüşme yapılan üreticilerin bir kısmının tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonu kullanıcısı diğer kısmının ise tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonu kullanmayanlardan oluşmasına özen gösterilmiştir. Toplam 174 cep telefonu kullanıcısı olan küçük çiftçiye, önceden test edilmiş yarı-yapılandırılmış anketler uygulanmıştır. Yanlınızca çalışmaya katılmaya gönüllü olan üreticiler ile görüşülmüştür.

Veri analizi için hem tanımlayıcı istatistik hem de çıkarımsal istatistik kullanılmıştır. Hane halkının demografik ve sosyo-ekonomik özelliklerini analiz etmede ortalama, standart sapma, yüzde ve sıklık gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Ki-kare, t testi, korelasyon ve probit modeli gibi çıkarımsal istatistikler uygulanmıştır. İstatistiksel analizler için Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi (SPSS) ve Stata yazılım paketi kullanılmıştır.

Kantitatif ve kalitatif verilerin analizinde ekonometrik model kullanılmıştır. İlk olarak, tarımsal bilgiye erişmek için cep telefonlarının kullanımını etkileyen faktörler incelenmiştir. İkinci olarak, katılımcıların cep telefonu kullanım düzeyi ölçülmüştür. Son olarak da cep telefonlarının hanehalkı tarımsal üretim gelirine etkisi ve cep telefonlarının tarımsal bilgilere ulaşmak amaçlı kullanım düzeyine ilişkin analizler yapılmıştır. Ayrıca, ücretsiz 8028 Çiftçi Yardım Hattının hanehalkı tarımsal üretim geliri ve çiftlik verimi üzerine olan etkisi incelenmiştir. Cep telefonları ile tarımsal bilgilere erişim arasında ikili sonuç değişkeni bulunmaktadır. Çiftçiler tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonlarını kullanmaktadır ya da kullanmamaktadır.

Sonuç değişkeni Bernoulli (ikili) rasgele değişkeni kullanılarak tahmin edilmiştir. İkili rasgele değişken yalnızca bir ve sıfır değerini alabilmektedir. Araştırılan hanehalkı çiftçileri, tarımsal bilgiye erişmek için cep telefonu kullanıyorsa 1 değerini, cep telefonu kullanmıyor ise 0 değerini almaktadır. Yalnızca iki değeri alabilen bağımlı değişken, doğrusal bir olasılık kullanılarak tahmin edilebilir. İkili seçime dayalı bağımlı değişken ile kurulan çoklu doğrusal regresyon modeli, doğrusal olasılık modeli (LPM) olarak adlandırılmaktadır. Tepki olasılığı,  $\beta$  parametresinde doğrusaldır. Olasılıkta,  $x = 1$  olayı “başarı” ve  $x = 0$  olayı ise “başarısızlık” olarak nitelendirilmektedir.

LPM'de bağımlı değişken, normal en küçük kareler (OLS) yöntemi kullanılarak tahmin edilen bir ikili sonuca sahiptir. Doğrusal regresyon modeli:

$$y = x'\beta + \mu \quad (3.1)$$

Burada:  $y$ , ikili sonuca bağımlı değişkendir,  $x'\beta = \beta_1x_1 + \dots + \beta_kx_k$  açıklayıcı değişkendir,  $(K + 1)$  açıklayıcı değişkenlerin bir vektörüdür ve  $\mu$  stokastik hata terimidir.

İkili değişken iki değer aldığı anda (0 ve 1),  $\beta_i$ ,  $x_i$ 'deki bir değişiklik için  $y$ 'deki değişimin bir ölçüsü olarak yorumlanamaz, diğerleri sabit kalır. İkili bağımlı değişkende  $y$ , 0'dan 1'e değişir veya değişmez. “Başarı” ( $y = 1$ ) ihtimalinin, beklenen  $y$  değeriyle aynı olduğu her zaman doğrudur.

$$E(y = 1|x) = E(y|x) \quad (3.2)$$

“Başarı” olasılığı,  $x$ 'in doğrusal bir fonksiyonu olarak yazılabilir.

$$Pr(y = 1|x) = x'\beta, \quad (3.3)$$

Burada:  $Pr(y = 1|x)$  yanıt olasılığı olarak adlandırılır.

Olasılık toplamı bire eşit olmalıdır

$$Pr(y = 0|x) = 1 - Pr(y = 1|x) \quad (3.4)$$

LPM'de,  $\beta_i$  katsayısının eğimi,  $x_i$  sabit tutan diğer faktörleri bir birim artırdığında “başarı” olasılığındaki öngörülen değişikliği ölçer.

$$\Delta Pr(y = 1|x) = \beta \Delta_i x_i \quad (3.5)$$

LPM modelini kullanarak ikili bir sonucu tahmin etmek, yetersiz bir tahmin tekniği haline gelmektedir. Greene (2002) ve Wooldridge (2005), LPM modelinin tahmin etmesi ve kullanması kolay olduğunu, ancak bazı eksiklikleri olduğunu savunmuştur. Bu dezavantajlar, öngörülen olasılığın sıfırdan küçük veya birden büyük olabileceği ve negatif bir varyans üretebileceğidir.

LPM modelinin sınırlamaları, ikili yanıt modelleri kullanılarak aşılabılır. Yanıt olasılığını tahmin etmek için ikili yanıt modeli kullanılır.

$$Pr(y = 1|x) = P(y = 1 | x_1, x_2, \dots, x_k) \quad (3.6)$$

Burada:  $y$  sonuca bağlı bir değişkendir ve  $x$  açıklayıcı değişkenlerdir. Tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonlarının kullanılması veya tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonlarının kullanılmaması sonuç değişkenidir ( $y$ ). Açıklayıcı değişkenler; yaş, cinsiyet, eğitim durumu, aile büyüklüğü, çiftlik geliri, üretilen ürün sayısı, hayvan sayısı, pazara uzaklık, tarımsal organizasyonlara üyelik ve diğer faktörler gibi. LPM, yanıt olasılığının doğrusal bir parametre seti olduğunu varsayar,  $\beta_i$ . LPM'nin sınırlamalarını önlemek için, ikili yanıt modeli sınıfı göz önünde bulundurulur.

$$Pr(y = 1|x) = G(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k) = G(\beta_0 + x'\beta), \quad (3.7)$$

Burada:  $G$ , 0 ile 1 arasındaki değerleri alan bir fonksiyondur.

$$0 < G(z) < 1, \text{ tüm gerçel sayılar için } z \text{ ve}$$

$$x'\beta = \beta_1x_1 + \dots + \beta_kx_k.$$

Probit ve logit modelleri, LPM sınırlamalarının üstesinden gelmek için en yaygın kullanılan ekonometrik modellerdir (Greene 2002). Probit ve logit modelleri de doğrusal olmayan verilere uyarlanmıştır. Probit modeli standart normal dağılımı kullanır, oysaki model lojistik dağılımını takip eder. Her iki dağılım da benzer bir olasılık verme eğilimindedir (Greene 2002). Probit modelinde,  $G$ , aşağıdaki gibi ifade edilen standart normal kümülatif dağılım işlevidir (cdf).

$$P(y = 1|x) = \Phi(x'\beta) = \int_{-\infty}^{x'\beta} \phi(x)dx \quad (3.8)$$

Burada:  $\Phi(x)$  standart normal dağılım

$$\phi(x) \text{ standart normal yoğunluk, } \phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right)$$

$$x'\beta = \beta_0 + \beta_1x_1 + \dots + \beta_nx_n$$

Wooldridge (2005), probit modelinin logit modelden daha popüler olduğunu, probit modelinin standart normal dağılım özelliği nedeniyle kolayca analiz edildiğini öne sürmektedir.

Probit modelinin öne çıkmasını sağlayan alternatif bir yorumlama bulunmaktadır ve bu “gizli değişken” olarak adlandırılmaktadır. Gizli değişken ( $y_i^*$ ) gözlemlenemez değişkendir ve doğrusal  $x_i$ 'ye bağlıdır.

$$y_i^* = x' \beta + \mu_i, \quad E(\mu_i|x_i) = 0$$

Gizli değişken ( $y_i^*$ ),  $y_i = 1$  ve  $0$  seçimi arasındaki faydalı fark olarak yorumlanabilir. Gizli değişken pozitif ve  $0$  ise bir birey,  $y_i = 1$ 'i seçer.

Dolayısıyla, gözlenen değişken:

$$y_i = \begin{cases} 1, & \text{if } y_i^* > 0 \\ 0, & \text{if } y_i^* \leq 0 \end{cases} \quad (3.9)$$

Probit modelinin katsayısı marjinal etkiler kullanılarak yorumlanmıştır. Açıklayıcı değişkenin marjinal etkisi, bu değişkenin birim değişikliğinin, diğer tüm faktörlerin sabitleri göz önüne alındığında,  $P(y = 1|X = x)$  olasılığı üzerindeki etkisidir.

$$\frac{\partial P(y_i=1|x_i)}{\partial x_i} = \frac{\partial E(y_i|x_i)}{\partial x_i} = \varphi(x_i'\beta)\beta \quad (3.10)$$

Marjinal etkiler iki farklı yöntemle hesaplanabilir: ortalama marjinal etki ve ortalamaların marjinal etkisidir. Ortalama marjinal etkiler tahmin yöntemi, açıklayıcı değişkenlerin değerine bağlı olarak farklı yorumlara sahiptir.

Mevcut literatürde, cep telefonu teknolojilerinin tarımda kullanımı çeşitli ampirik yöntemler ile analiz edilmiştir. Literatürlerin çoğu ikili logit modeli gibi ayrık regresyon modellerinin kullanıldığını göstermektedir (Etwire ve ark. 2017, Masuka ve ark. 2016, Ochieng ve ark. 2014), ikili probit modeli (Aker 2008, Kiiza ve Pederson 2012, Nakasone 2013, Tadesse ve Bahiigwa 2015), sıra probit modeli (Arlinloye ve ark. 2015, Tadesse ve Bahiigwa 2015) ve çok değişkenli logit modeli (Falola A. ve Adewumi 2012) kullanılan yöntemler arasındadır.

### ***Değişkenler ve Hipotez***

Çizelge 3.1’de, model ve analizde yer alan değişkenlerin bir özeti verilmiştir. Bağımlı değişkenlerle olan varsayıma dayalı ilişki +/- işaretleri ile gösterilmiştir.

**Çizelge 3.1.** Değişkenlerin ve Hipotez işaretinin tanımı

<b>Değişkenler</b>	<b>Açıklama</b>	<b>Değer</b>	<b>Hipotez</b>
<b>Bağımlı değişkenler</b>			
Cep telefonu kullanımı	Cep telefonlarının tarımsal bilgiye ulaşmak için kullanımı	1 = Evet; 0 = Hayır	
Ücretsiz 8028 Çiftçi Yardım Hattı Kullanımı	Ücretsiz 8028 Çiftçi Yardım Hattından tarımsal bilgilere erişim	1 = Evet; 0 = Hayır	
<b>Bağımsız değişkenler</b>			
<b><i>Demografik ve sosyo-ekonomik</i></b>			
Yaş	Hane reisinin yaşı (yıl)	Sürekli	-



**Çizelge 3.1.** Değişkenlerin ve Hipotez işaretinin tanımı (devamı)

<b>Değişkenler</b>	<b>Açıklama</b>	<b>Değer</b>	<b>Hipotez</b>
Eğitim durumu	Hanehalkı eğitim durumu	1 = Eğitimsiz 2 = İlkokul 3 = Ortaokul 4 = Lise ve üstü	+
Çiftçilik tecrübesi	Çiftçilik tecrübesi (yıl)	Sürekli	+
Hanehalkı büyüklüğü	Aile içindeki kişi sayısı	Sürekli	+
Arazi büyüklüğü	Toplam arazi büyüklüğü (ha)	Sürekli	+
Hanehalkı çiftlik geliri	Yıllık ortalama hane geliri (Birr)	Sürekli	+
Yetiştirilen ürün sayısı	Yetiştirilen ürün sayısı	Sürekli	+
Hayvan sayısı	Hayvan sayısı (THS)	Sürekli	+
Pazara uzaklık	En yakın Pazar merkezine olan mesafe (km)	Sürekli	+
Üyelik	Kooperatif ya da üretici örgütüne üyelik durumu	1 = Evet; 0 = Hayır	+
<b>Cep telefonu kullanımı</b>			
Cep telefonu kullanımında tecrübe	Cep telefonu kullanımında tecrübe (yıl)	Sürekli	+
Cep telefonu türü	Cep telefonu türü	1 = Temel 2 = Özellikli 3 = Akıllı telefon	+/-
Arama yapmak	Cep telefonunda görüşme yapmayı bilmek	1 = Evet; 0 = Hayır	+
SMS okumak	Cep telefonunda SMS okumayı bilmek	1 = Evet 0 = Hayır	+
SMS yazmak	Cep telefonunda SMS yazmayı bilmek	1 = Evet 0 = Hayır	+
Cep telefonunun özelliklerini kullanmak	Hesap makinesi, ses kaydı ve resim çekme gibi cep telefonu özelliklerini kullanmak	1 = Evet; 0 = Hayır	+
İnternet kullanımı	Cep telefonlarındaki interneti kullanmak	1 = Evet; 0 = Hayır	+
<b>Tarımsal bilgiye erişmek için cep telefonu kullanımının yararları ve engelleri</b>			
Sıklık	Tarımsal bilgi arama sıklığı	1 = Nadiren 2 = Aylık 3 = Haftalık; 4 = Günlük	+
Pazar erişimi	Cep telefonu kullanımı pazar erişimini artırıyor mu?	1 = Evet 0 = Hayır	+

**Çizelge 3.1.** Değişkenlerin ve Hipotez işaretinin tanımı (devamı)

<b>Değişkenler</b>	<b>Açıklama</b>	<b>Değer</b>	<b>Hipotez</b>
Girdi erişimi	Cep telefonunun kullanımı girdi erişimini artırıyor mu?	1 = Evet 0 = Hayır	+
Yayım servisine erişim	Cep telefonu kullanımı yayım servisine erişimi artırıyor mu?	1 = Evet 0 = Hayır	+
Finans ve kredi hizmetine erişim	Cep telefonu kullanımı finans ve kredi servisine erişimi artırıyor mu?	1 = Evet 0 = Hayır	+
Çiftlik gelirini arttırma	Cep telefonu kullanımı çiftlik gelirini artırıyor mu?	1 = Evet 0 = Hayır	+
Çiftlik verimini arttırma	Cep telefonunun kullanımı çiftlik verimini artırıyor mu?	1 = Evet 0 = Hayır	+
Erişim engelleri	Tarımsal bilgiye erişimde engellerler var mı?	1 = Evet 0 = Hayır	-
Cep telefonu kullanımını bilmeyen	Cep telefonu kullanımını bilmeyen var mı?	1 = Evet 0 = Hayır	-
Tarımsal bilgi dağıtım kurumları eksikliği	Tarımsal bilgi dağıtım kurumları eksikliği var mı?	1 = Evet 0 = Hayır	-
Cep telefonları servis tarifesi ücretinin yüksekliği	Cep telefonları servis tarifesi ücreti yüksek mi?	1 = Evet 0 = Hayır	-
Düşük ağ kapsamı	Düşük ağ kapsamı	1 = Evet 0 = Hayır	-
Zayıf elektrik gücü	Zayıf elektrik gücü	1 = Evet 0 = Hayır	-
<b>Ücretsiz 8028 Çiftçi Yardım Hattı</b>			
8028 hakkında bilgi sahibi olmak	8028 Çiftçi Yardım Hattı hakkında bilgi sahibi olmak	1 = Evet 0 = Hayır	+
8028 Çiftçi Yardım Hattında tecrübe	8028 Çiftçi Yardım Hattında tecrübe (Yıl)	Sürekli	+
Sıklık	8028 Çiftçi Yardım Hattına çağrı sıklığı (sayım)	Sürekli	+
Çiftlik gelirini arttırma	8028 Çiftçi Yardım Hattının çiftlik geliri kullanımını arttırmak	1 = Evet 0 = Hayır	+
Çiftlik verimini arttırma	8028 Çiftçi Yardım Hattının çiftlik verimi kullanımının arttırılması	1 = Evet 0 = Hayır	+

**Çizelge 3.1.** Değişkenlerin ve Hipotez işaretinin tanımı (devamı)

<b>Değişkenler</b>	<b>Açıklama</b>	<b>Değer</b>	<b>Hipotez</b>
Toprak verimliliğini arttırma	8028 Çiftçi Yardım Hattının toprak verimliliği kullanımını arttırma	1 = Evet 0 = Hayır	+
Ürünün kalitesini arttırma	8028 Çiftçi Yardım Hattının ürün kalitesini kullanımını arttırma	1 = Evet 0 = Hayır	+
Çiftçi Yardım Hattının Yanıtlarından Memnuniyet	Cevapta memnuniyet	1= Hiç memnun değil 2= Memnun değil 3= Farksız 4= Memnun 5= Çok memnun	
8028 Çiftçi Yardım Hattından elde edilen bilgilerin günlük tarımsal faaliyetlerde uygulanması	8028 Çiftçi Yardım Hattından elde edilen bilgilerin günlük tarımsal faaliyetlerde uygulanması	1 = Evet 0 = Hayır	+
Uyarı mesajı	8028 Çiftçi Yardım Hattından erken uyarı / ürün koruma bilgisi ile ilgili uyarı mesajı alması	1 = Evet 0 = Hayır	+
Genel hizmeti değerlendirme	8028 Çiftçi Yardım Hattı hizmetini derecelendirin	1 = Çok zayıf 2 = Zayıf 3 = İyi / adil 4 = Çok iyi 5 = Mükemmel	

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Görüşülen Çiftçilerin Demografik ve Sosyo-Ekonomik Yapısı

Bahir Dar Zuria ve Bure ilçelerinde ankete katılan küçük çiftçilerin demografik ve sosyo-ekonomik profillerinin özeti Çizelge 4.1’de sunulmuştur. Ankete katılanların %81,6’sı erkeklerden oluşmaktadır. Ankete katılanların çoğunluğunu 30 ile 50 yaş arasındaki üreticiler oluşmaktadır ve yaş ortalaması 42’dir. Katılımcıların hane reislerinin %80,4’ü herhangi bir resmi eğitim almayan ve ilkokul mezunlarından oluşmaktadır. Arazi büyüklüğü 0,25 ile 3 ha arasında değişmektedir. Bahir Dar Zuria ve Bure ilçelerinde ortalama arazi büyüklüğü sırasıyla 1,18 hektar ve 1,23 hektar olarak tespit edilmiştir. Bure ilçesinde süt üretiminde bilgi yönetimi üzerine yapılan bir araştırmada ortalama arazi büyüklüğünün 1,6 hektar olduğu tespit edilmiştir (Assefa 2010). Ancak, ankete katılanlardan elde edilen sonuca göre katılımcıların %79,9’unun 1,5 hektarın altında işletme büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir.

**Çizelge 4.1.** Anket katılımcılarının demografik ve sosyo-ekonomik profili

Göstergeler	İlçeler		Toplam Ortalama
	Bahir Dar Zuria	Bure	
	N=98	N=76	N=174
Cinsiyet (Erkek =1)	0,83(±0,381)	0,80(±0,401)	0,82(±0,389)
Yaş (yıl)	42,35 (±7,795)	41,82 (±6,829)	42,11 (±7,373)
Çiftçilik tecrübesi (yıl)	17,29 (±7,790)	16,30 (±6,659)	16,86 (±7,314)
Aile büyüklüğü (kişi)	5,61 (±1,780)	5,39 (±1,396)	5,52 (±1,623)
Arazi büyüklüğü (ha)	1,184 (±0,532)	1,230 (±0,665)	1,204 (±0,593)
Çiftlik geliri (Birr <sup>7</sup> x 1000)	30,77 (±10,786)	28,57 (±7,733)	29,80 (±9,610)
Hayvan Sayısı (baş)	4,08 (±1,512)	3,95 (±1,597)	4,02 (±1,541)
Pazara Uzaklık (km)	18,16 (±4,603)	16,22 (±8,061)	17,32 (±6,402)

Not: Parantez içindeki değerler standart sapmayı göstermektedir.

Kaynak: Anket sonuçları

<sup>7</sup> Bir ABD Doları = 29,36 Birr (NBE 2019).

Ankete katılanların brüt tarımsal geliri, esas olarak bitkisel ürünler üretimi ve besicilikten elde edilmektedir. Bahir Dar Zuria ilçesinde ortalama tarımsal gelir 30.765 Birr ve Bure ilçesinin ise 28.565 Birr'dir. Bahir Dar Zuria'daki ortalama tarımsal gelirin Bure bölgesinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ankete katılan üreticilerin %90,2'sinin tarımsal gelirlerinin yıllık 15.000 ila 44.000 Birr arasında değiştiği tespit edilmiştir.

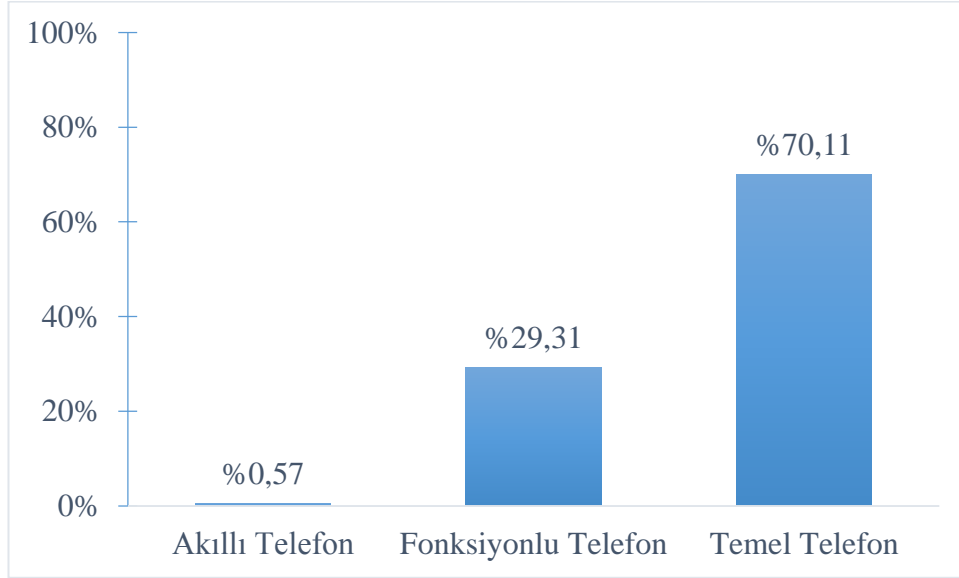
#### **4.2. Cep telefonu kullanımı**

Pek çok bilimsel çalışmanın da gösterdiği üzere BİT teknolojilerinin sunduğu faydaların ortaya çıkabilmesi için kişilerin bu teknolojileri kullanabilecekleri teknik donanıma sahip olmalarının yanı sıra bu donanımı kullanma becerisine de sahip olmaları gerekmektedir.

Ankete katılanlar tarafından kullanılan cep telefonu modelleri Şekil 4.1'de gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlar katılımcıların neredeyse tamamının (%99) temel ve bazı basit özelliklere sahip cep telefonu türleri kullandığını göstermektedir. Temel cep telefonu modelleri, genel olarak mobil telefon görüşmesi ve SMS için kullanılan sınırlı sayıda özelliğe sahiptir. Öte yandan, özellikli (fonksiyonlu) cep telefonlarında ses kayıtları, resimler ve video kaydediciler bulunmaktadır. Ethio Telecom 2018 yıl raporuna göre Etiyopya telekom alanında 40,4 milyon aktif mobil cihaz bulunmaktadır. Raporda ayrıca Ethio Telecom'daki mobil cihazların %49,3'ünün temel cep telefonları olduğu, %18,8'inin özellikli cep telefonları olduğu ve % 30,6'sının da akıllı telefonlar ve tabletler olduğu belirtilmektedir (Ethio Telecom 2018). Ethio Telecom ağındaki cihaz tipi dağılımı EK 5'de verilmiştir.

Anket katılımcılarının %71'i temel cep telefonu kullanılmaktadır. Temel cep telefonu türleri sadece sesli arama yapmaya ve SMS göndermeye elverişlidir. Ayrıca, Ethio Telecom raporu göre Ethio Telecom ağında bulunan kişilerin %50'sinin cep telefonlarının temel cep telefonu türü olduğu belirtilmektedir. Temel cep telefonu kullanıcılarının çok sayıda olmasının nedenleri; daha ucuz olması, bakım maliyetlerinin düşük olması, uzun ömürlü mobil pil gücü olması, kullanımının kolay olması ve iyi ağ erişimine sahip olmasıdır. Öte yandan, akıllı telefonlar pahalı olup, yüksek cep telefonu kullanım becerisi ve yüksek bakım masrafları gerektirmektedir. Etiyopya'da kişi başına

düşen yıllık GSYİH \$775 dolardan azdır. Akıllı telefonlar kişi başına gelirin düşük olduğu ülkeler için oldukça pahalı bir cihazdır.

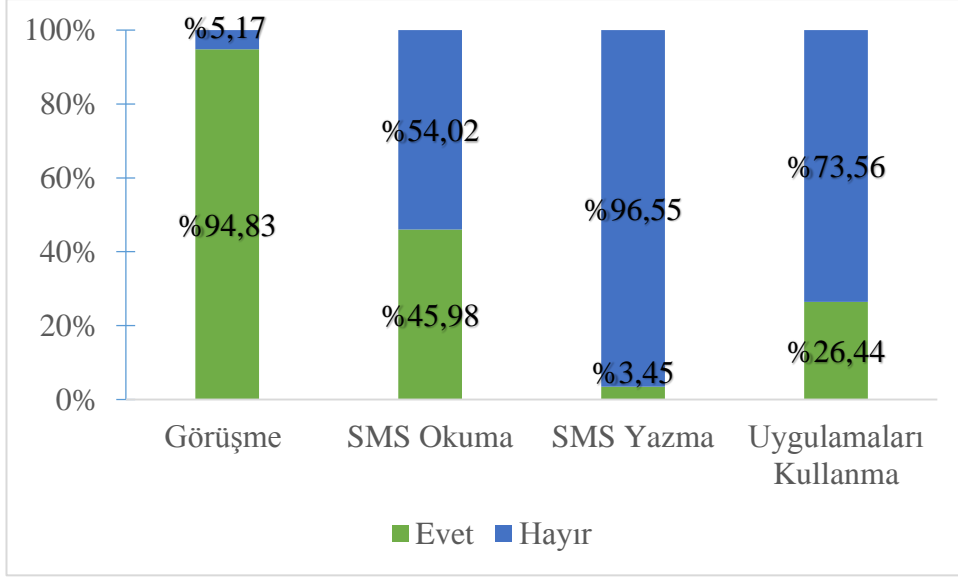


**Şekil 4.1.** Anket katılımcıların kullandığı cep telefonu çeşitleri

Kaynak: Anket sonuçları

Ankete katılanların cep telefonu kullanımı becerisini değerlendirmek için kullanılan beceri göstergeleri; cep telefonu aramaları, cep telefonundan SMS okuma, cep telefonlarına SMS yazma ve cep telefonu özelliklerinin kullanımı şeklinde dikkate alınmıştır. Elde edilen sonuçlar, ankete katılanların %94,8'inin cep telefonu görüşmeleri yapabildiğini göstermektedir. Ankete katılanların %46'sı gelen mesaj ana dillerinde yazılmışsa SMS okuyabilmektedir. Öte yandan, katılımcıların sadece %3,4'ü cep telefonlarından SMS yazabilmektedir. Ankete katılanların %26,4'ü cep telefonunda bulunan özellikleri kullanabilmektedir.

Cep telefonu kullanım becerisi sonuçlarının özeti Şekil 4.2'de sunulmuştur. Ankete katılanlara mobil interneti kullanıp kullanmadıkları da sorulmuştur. Anket sonuçlarına göre hiçbir katılımcı cep telefonundan internet kullanmamaktadır. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) istatistiklerine göre Etiyopya nüfusunun yalnızca %15'i cep telefonlarından internet hizmetini kullanmaktadır (ITU 2017) (EK 4).



**Şekil 4.2.** Anket katılımcıların cep telefonu kullanım düzeyi

Kaynak: Anket sonuçları

Görüşme yapılan üreticilerin eğitim düzeyleri ve cep telefonu kullanıma becerileri arasındaki ilişkiyi tahmin etmek için korelasyon analizi yapılmıştır (Çizelge 4.2). Verilerin kategorik olması nedeniyle değişkenler arasındaki ilişkiyi tahmin etmek için Spearman korelasyonu kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, cep telefonlarını kullanma tecrübesinin, arama yapma, SMS okuma, SMS yazma ve mobil özelliklerin kullanımı gibi cep telefonu beceri göstergeleriyle doğrudan bir ilişkisi olduğunu göstermektedir. Ancak, cep telefonu beceri göstergeleri ile tecrübe arasındaki ilişki düşük bir düzeydedir. Ankete katılan çiftçilerin cep telefonu kullanım tecrübesi 2 yıl ile 15 yıl arasında değişmekte olup, ortalama 6,99 yıldır. Eğitim ile görüşme yapma, SMS okuma, SMS yazma ve mobil özelliklerin kullanımı arasında güçlü ve doğrudan bir ilişki tespit edilmiştir. Dolayısıyla, eğitimin çiftçilerin cep telefonu becerilerini geliştirmek için önemli bir faktör olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu sonuç aynı zamanda, sadece deneyimin cep telefonu becerisini geliştirmeyeceğini ifade etmektedir. Elde edilen sonuçlar, anket katılımcılarının yaşları ile cep telefonu kullanım becerileri arasında negatif bir korelasyon bulunduğunu göstermektedir.

**Çizelge 4.2.** Cep Telefonu Kullanım Becerisi Korelasyon Sonuçları

	Yaş	Eğitim	Arama Yapma	SMS Okuma	SMS Yazma	Özellikleri Kullanma	Tecrübe
Yaş	1,00	-0,126*	-0,183**	-0,129*	-0,186**	-0,216***	0,163**
Eğitim		1,00	0,232***	0,779***	0,232***	0,405***	0,152**
Arama Yapma			1,00	0,163**	0,044	0,140*	0,164**
SMS Okuma				1,00	0,205***	0,467***	0,208***
SMS yazma					1,00	0,101	0,168**
Özellikleri kullanma						1,00	0,208***
Tecrübe							1,00

İstatistiksel önem düzeyleri; (\*) p <0,1; (\*\*) p <0,05 ve (\*\*\*) p <0,01

Kaynak: Anket sonuçları

### 4.3. Tarımsal Bilgi Yayma Modeli

Tarımsal bilgileri kapsamlı bir şekilde yaymak için sesli aramalar, SMS ve internet gibi çeşitli modeller kullanılmaktadır (Kabbiri ve ark. 2018). Ankete katılan katılımcılara ne tür bilgi erişim modelini tercih ettikleri sorulduğunda hemen hemen tamamı tarımsal bilgiye erişmek için sesli aramayı tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Mevcut çalışmalar farklı bilgi yayma modellerinin kullanıldığını göstermektedir. Kenya'da yapılan bir araştırma da çiftçilerin SMS yerine telefon görüşmesini tercih ettiğini ortaya koymuştur (Crandall 2012). Crandall, aynı zamanda çiftçilerin SMS'i daha belirsiz ve daha az güvenilir bulduğunu buna karşılık sesli aramaların hem daha anlaşılır ve güvenilir olduğunu hem de daha az cep telefonu kullanma becerisine ihtiyaç gösterdiğini ortaya koymuştur. Mwangi (2012), Kenya'da cep telefonu tabanlı tarımsal bilgi yayma üzerinde yaptığı araştırmada, ses tabanlı tarımsal bilgi yayım modelinin küçük çiftçiler tarafından tercih edildiğini tespit etmiştir. Ses tabanlı tarımsal bilgi yayma, kullanıcılar için daha esnek ve daha kullanışlı olarak nitelendirilmektedir. Çünkü küçük çiftçilerin büyük bir kısmının dijital okuryazarlık düzeyi düşüktür. Deichmann ve ark. (2016), SMS modunun düşük maliyetli olması nedeniyle bilgi dağıtımı için en çok kullanılan

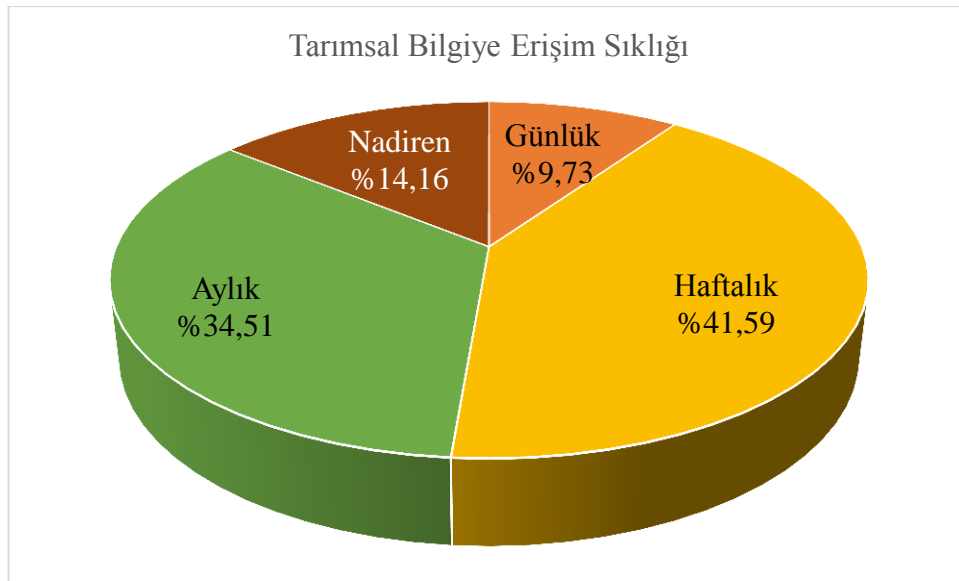


yöntem olduğunu belirtmiştir. Mobil para işleminde hala bilgi sağlamada çoğunlukla SMS modu kullanılmaktadır (GSMA 2017).

#### 4.4. Tarımsal Bilgiye Erişimde Cep Telefonlarının Faydaları ve Kısıtları

##### 4.4.1. Tarımsal bilgiye erişmek için cep telefonu kullanımının faydaları

Ankete katılan katılımcıların %64,9'u tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonu kullanmaktadır. Şekil 4.3, Ankete katılanların tarımsal bilgiye erişim sıklığını göstermektedir. Tarımsal bilgiye erişim sıklığı, günlük, haftalık, aylık ve nadiren olmak üzere dört grupta sınıflandırılmıştır. Anket sonuçlarına göre, ankete katılanlar en fazla %41,59'luk oran ile haftalık olarak tarımsal bilgilere erişmektedir.



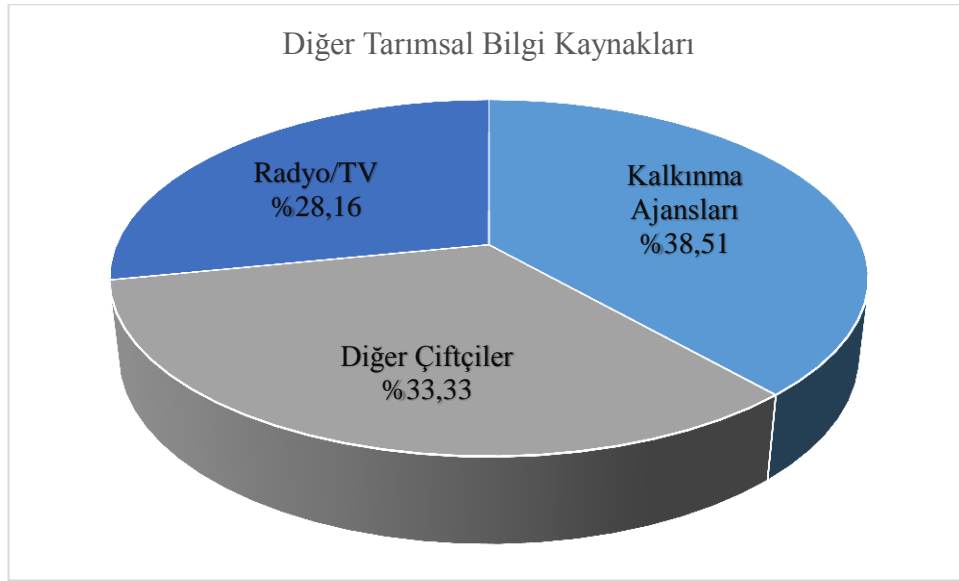
Şekil 4.3. Ankete katılanların tarımsal bilgi erişim sıklığı

Kaynak: Anket sonuçları

Çiftçiler farklı tarımsal bilgi kaynaklarını da kullanmaktadır. Çiftçiler hala radyodan ve televizyondan tarımsal bilgi kaynağı olarak yararlanmaktadır. Şekil 4.4'de çiftçilerin kullanmakta olduğu diğer tarımsal bilgi kaynakları gösterilmektedir. Kalkınma Ajansları (KA), diğer üreticiler ve radyo/TV halen önemli birer bilgi kaynağı konumundadır. Pakistan'da yapılan bir çalışmada, üreticilerin TV programlarından

faydalı tarımsal bilgiler sağlandığı belirtilmiştir (Aldosari ve ark. 2017). Tarımsal TV programlarının tarımsal verimlilik üzerinde olumlu bir etkisi olduğu ifade edilmektedir.

Etiyopya’da ATA ve yerel radyo istasyonlarının işbirliği ile hazırlanan Farm Radio International (FRI), Amhara, Oromia, Tigray ve SNNP dâhil olmak üzere dört bölgede teff üretimi konusunda tarımsal bilgi vermektedir (USAID 2013).



**Şekil 4.4.** Cep telefonu dışındaki tarımsal bilgi kaynaklarının kullanımı

Kaynak: Anket sonuçları

Cep telefonları, gelişmekte olan ülkelerin kırsal bölgelerinde bile hızla yayılmaktadır. Cep telefonları diğer BİT teknolojilerinin aksine, uzak alanlara ulaşılabilmesi ve az gelişmiş BİT altyapılarına uygunluk açısından avantajlara sahiptir. Çiftçiler pazarlar ile ilgili bilgiye erişebilmek için uzun bir mesafe kat etmek durumunda kalabilmektedir. Cep telefonları, pazarlar ile ilgili bilgilere erişmek için kullanılabilmekte ve bu sayede hem bilgiye erişim maliyetini düşürmekte hem de seyahat gerekliliğini ortadan kaldırmaktadır. Cep telefonlarının kullanılması, çiftçilerin radyo/TV yayınlarını beklemek yerine anında ve daha fazla bilgiye ulaşmalarını sağlamaktadır.

Tarımsal bilgiye ulaşmak açısından cep telefonları kullanımının pek çok faydası bulunmaktadır. Ankete katılan küçük çiftçilerin cep telefonu ile tarımsal bilgilere

erişmesinden elde ettikleri faydalar sorulduğunda, alınan yanıtlar Çizelge 4.3’de özetlenmiştir. Gözlenen örnek dağılımını beklenen olasılık dağılımıyla karşılaştırmak için Ki-Kare uyum iyiliği testi kullanılmıştır. Ki-kare uyum iyiliği testinde, her bir kategorinin beklenen oranı % 50 /% 50 olarak kullanılmıştır. Ki-kare uyum iyiliği testi, tarımsal bilgiye erişmek için cep telefonu kullanmanın yarar sağladığını düşünenler ile düşünmeyenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir.

**Çizelge 4.3.** Cep telefonu ile tarımsal bilgiye erişimin faydaları

Tarımsal bilgiye cep telefonu ile erişenlerin elde ettiği faydalar	N=113	
	Oran (%)	Ki-Kare
Pazarlama bilgi erişimi arttırdı	85,8%	58,062***
Girdilere erişimini arttırdı	82,3%	47,159***
Tarımsal yayım erişimini arttırdı	69,0%	16,363***
Hanehalkı gelirini arttırdı	66,4%	12,115***
Çiftlik verimini arttırdı	57,5%	2,558
Finans ve kredi erişimini arttırdı	23,0%	32,929***

İstatistiksel önem düzeyleri; (\*) p <0,1; (\*\*) p <0,05 ve (\*\*\*) p <0,01

Kaynak: Anket sonuçları

Elde edilen sonuçlar, cep telefonu kullanımının katılımcıların %85,8’inin pazarlama bilgilerine erişimini arttırdığını düşündüğünü göstermektedir. Cep telefonu kullanımı çiftçilerin pazarlama bilgilerine erişimini arttırıyor olsalar bile, kamu kurumları ve çiftçiler arasında pazarlama bilgilerinin sağlanmasında bir boşluk vardır. Nijerya’da yapılan bir araştırmadan elde edilen bulgular Nijerya’da cep telefonu kullanımının piyasadaki fiyat farkını %20, yıl içi fiyat değişimini ise tahıl fiyatları için %12 oranında azalttığını göstermiştir (Aker 2008). Katılımcıların %82,3’ü cep telefonu kullanımının tarımsal girdilere erişimlerini arttırdığını ifade etmişlerdir. Küçük işletme sahibi çiftçiler ayrıca çiftlik gelirlerinin ve çiftlik veriminin de arttığını belirtmiştir. Cep telefonu ile bilgiye erişimin en önemli faydaları; bilgi arama maliyetinin azalması, nakliye masraflarının düşmesi ve piyasadaki alternatiflere ilişkin bilgilere ulaşabilme kolaylığıdır.

Anket sonuçları Hindistan'da yapılan bir çalışmanın sonuçlarını da desteklemektedir. Söz konusu çalışmada BİT kullanımının küçük çiftçiler için, gerçek zamanlı bilgi akışını yayma, belirsizliği azaltma, üretim maliyetlerini ve işlem maliyetini düşürme, üretimi ve verimi artırma, daha iyi pazara erişim ve hanehalkı gelirini artırma gibi pek çok faydası bulunmaktadır (Ali ve Kumar 2011). Falola A. ve Adewumi (2012), cep telefonundan bilgi yaymanın nakliye maliyetlerini düşürdüğünü, dolandırıcılığı en aza indirdiğini, fire oranlarını azalttığını ve çiftçilerin üretimini artırdığını vurgulamaktadır.

K.K. ve Oyeyinka (2011), Nijerya'da, cep telefonu kullanımının cep telefonu kullanmayanlara kıyasla üretim ve hanehalkı gelirlerini ve mısır, manyok ve tatlı patates gibi ürünlerde üretimi arttığını belirtmiştir. Shimamoto ve ark. (2015) tarafından, cep telefonu ve pazar bilgileri üzerinde yapılan bir araştırma, cep telefonu kullanımının piyasa bilgisine erişmeye yardımcı olduğunu ve ürün fiyatını artırdığını göstermiştir. Benzer şekilde, yapılan diğer bir çalışma, cep telefonu kullanımının çiftçinin pazarlık gücünü artırdığını ve belirsizliği azalttığını belirlemiştir (Aker ve Ksoll 2016).

#### **4.4.2. Tarımda Cep Telefonu Kullanımının Kısıtları**

Anket uygulanan küçük işletme sahibi çiftçilere, tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonlarını kullanmada herhangi bir engelle karşı karşıya olup olmadığını sorulmuştur. Elde edilen bulgulara göre, katılımcıların %81,4'ü tarımda cep telefonu kullanma konusunda çeşitli engeller ile karşı karşıyadır. Engeller arasında; zayıf elektrik gücü, düşük ağ kapsama alanı, cep telefonu kullanmayı bilmeme, cep telefonu aracılığıyla tarımsal bilgi dağıtan kurumlarının az sayıda olması ve yüksek mobil tarife ücreti bulunmaktadır (Çizelge 4.4). Ki-kare uyum iyiliği testi, her bir kategorinin oranında bir fark yoktur (% 50 /% 50) şeklinde kullanılmıştır. Ki-kare uyum iyiliği testi, tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonu kullanımında çeşitli engeller ile karşılaştığını düşünen katılımcılar ile herhangi bir engelle karşılaşmadığını düşünen katılımcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır. Söz konusu fark, cep telefonu şebekesinin düşük kapsama alanına sahip olması dışındaki tüm kategoriler için mevcuttur.

**Çizelge 4.4.** Cep telefonu kullanımında en fazla karşılaşılan engeller

Tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonlarını kullanımındaki engeller	N=113	
	Oran (%)	Ki-Kare
Yüksek cep telefonu servisi tarife ücreti	88,80%	86,161***
Cep telefonu kullanımının bilinmemesi	83,20%	63,112***
Düşük ağ kapsamı	53,80%	0,846
Mobil olarak tarımsal bilgi yayımı yapan kurumlarının az sayıda olması	15,40%	68,538***
Zayıf elektrik gücü	13,30%	77,098***

İstatistiksel önem düzeyleri; (\*) p <0,1; (\*\*) p <0,05 ve (\*\*\*) p <0,01

Kaynak: Anket sonuçları

Ankete katılan üreticiler genellikle birden fazla engel belirtmiştir. Çizelge 4.5’de tarımda cep telefonu kullanımının önündeki engeller konusunda verilen cevaplarını tümü bir bütün olarak değerlendirilmiş ve özetlenmiştir. Ankete katılanların yaklaşık %88,8’i yüksek mobil tarife ücretleri, cep telefonu okunma bilmeme ve düşük şebeke kapsama alanı gibi engellerle karşı karşıya kaldı. Öte yandan, zayıf elektrik enerjisi ve güneş enerjisinin kullanımı konusunda da zorluklar yaşamaktadır. Tanzania’da yapılan bir çalışma, zayıf BİT altyapısının ve güncellenmiş tarımsal bilginin sınırlı olmasının tarımsal bilgiye erişimin ana kısıtları olduğunu göstermektedir (Barakabitze ve ark. 2017)

**Çizelge 4.5.** Tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonlarını kullanmadaki engeller

Tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonlarını kullanmadaki engeller	Cevaplar	
	N	%
Yüksek cep telefonu servisi tarife ücreti	127	34,90%
Cep telefonu kullanımının bilinmemesi	119	32,70%
Düşük ağ kapsamı	77	21,20%
Mobil olarak tarımsal bilgi yayımı yapan kurumlarının az sayıda olması	22	6,00%
Zayıf elektrik gücü	19	5,20%
<b>Toplam</b>	<b>364</b>	<b>100,0%</b>

Kaynak: anket sonuçları

Hindistan’da BİT’e dayalı piyasa bilgi servisleri ile ilgili yapılan bir araştırmada teknik beceri, ilgisiz mesajlar, dil ve yüksek tarife maliyetleri gibi engeller tespit edilmiştir

(Anoop ve ark. 2015). Tanzanya'da yapılan bir çalışma da ağ yetersizliği, yüksek tarife ücretleri ve elektrik sorunlarının cep telefonu tabanlı yayım servislerinin kullanımındaki en önemli engeller olduğunu ortaya koymuştur (Etwire ve ark. 2017). Benzer şekilde, Nijerya'daki araştırmada, hizmet başarısızlığı, yüksek servis ücreti, düşük kullanma düzeyi ve düzensiz elektrik enerjisi tedarikinin BİT tabanlı hizmetleri kullanmanın önündeki başlıca engeller olduğu tespit edilmiştir (Olajide 2012).

#### 4.5. Cep Telefonlarından Tarımsal Bilgilere Erişim

Cep telefonundan tarımsal bilgilere erişim konusunda Bahir Dar Zuria ve Bure ilçeleri arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Farklılığın belirlenmesinde ortalamalardan ve varyans değerlerinden faydalanılarak t testi yapılmıştır. Araştırma yapılan bölgelerde, aile büyüklüğü, tarımsal gelir, pazara uzaklık ve cep telefonu kullanım tecrübesi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

**Çizelge 4.6.** Bahir Dar Zuria ve Bure ilçeleri arasındaki varyans Eşitliği Testi

	Levene'nin Varyans Eşitliği Testi	Ortalamaların Eşitliği için t-testi	
	F	t	Ortalama Farkı
Yaş (yıl)	0,989	0,470	0,531 (±1,129)
Çiftçilik tecrübesi (yıl)	2,332	0,879	0,983 (±1,119)
Aile büyüklüğü (kişi sayısı)	3,191*	0,876	0,218 (±0,248)
Arazi (ha)	2,134	-0,513	-0,046 (±0,091)
Tarımsal gelir (Birr x 1000)	6,870***	1,503	2,200 (±1,464)
Bitkisel ürün sayısı (adet)	1,163	-0,540	-0,041 (±0,076)
Hayvan sayısı (THS)	0,045	0,566	0,269 (±0,475)
Pazara uzaklık (km)	38,762***	1,999**	1,940 (±0,970)
Cep telefonu sayısı	0,051	-0,209	-0,025 (±0,119)
Cep telefonu kullanım tecrübesi	3,654*	2,856***	1,135 (±0,397)

İstatistiksel önem düzeyleri; (\*) p <0,1; (\*\*) p <0,05 ve (\*\*\*) p <0,01

Kaynak: Anket sonuçları

Tarımsal bilgiye erişim amacıyla cep telefonu kullanma olasılığı ile üreticilerin demografik ve sosyo-ekonomik durumları arasındaki ilişkileri belirlemek amacı ile probit modeli kullanılmıştır. Probit ve logit modelleri yüksek derecede korelasyon

gösteren açıklayıcı değişkenlere duyarlıdır (Tabachnick ve Fidell 2007) çoklu doğrusal bağıntı olmaması için yüksek derecede korelasyona sahip açıklayıcı değişkenler modelden kaldırılmıştır. Örneğin, cep telefonu kullanma becerisi ve hanehalkı reisinin eğitimi arasında yüksek düzeyli bir ilişki bulunmaktadır. Hanehalkı geliri, arazi büyüklüğü ve sahip olunan hayvan sayıları da yüksek düzeyde bir ilişkiye sahiptir. Hanehalkı geliri ve arazi büyüklüğü arasında da yüksek bir korelasyon vardır. Dolayısıyla hanehalkı geliri tahmin modelinden kaldırılmıştır. Son olarak, hanehalkı reisinin yaşı ve çiftçilik deneyimi de yüksek bir korelasyona sahiptir. Hanehalkı reisinin yaşı arttıkça, çiftçilik deneyimi de artmaktadır. Bu nedenle, hanehalkı reisinin yaşı modelde tutularak, çiftçilik deneyimi modelden çıkarılmıştır. Test sonuçlarını kontrol etmek amacı ile korelasyon ve kovaryans testleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, modele dâhil edilen açıklayıcı değişkenlerin zayıf korelasyonlara sahip olduğunu göstermektedir. (EK 6 ve 7 probit model katsayılarının korelasyonu ve kovaryans matrisi). Böylece, modelde çoklu doğrusal bağıntı sorunu çıkmasının önüne geçilmiştir.

Probit regresyon modeli çiftçilerin tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonu kullanıp kullanmadıklarını ve hangi değişkenlerin cep telefonu kullanım kararını etkilediğini değerlendirmek için yapılmıştır. Modelde on iki açıklayıcı değişken bulunmaktadır (yaş, cinsiyet, eğitim durumu, aile büyüklüğü, mülk sahibi olma, yetiştirilen ürün sayısı, hayvan sayısı, pazara uzaklık, tarımsal organizasyonlara üyelik, cep telefonu kullanımındaki deneyim, aile genelindeki cep telefonu sayısı ve ücretsiz 8028 Çiftçi Yardım Hattı hakkında bilgi sahibi olmak). Modele dâhil olan tüm tahmin edicilerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Modelin log olabilirliği = -90.25,  $\chi^2$  (12, N = 174) 44.93,  $p = 0.001$ . Model, vakaların %75.86'sını doğru sınıflandırmış olup, Hosmer-Lemeshow anlamlık düzeyi 0.264'dür ve bu değer 0,05'ten büyüktür. Elde edilen sonuca göre, Hosmer-Lemeshow uyum derecesinin<sup>8</sup> modeli desteklediğini göstermektedir. (Ek 8 probit modeli tahmini sonrası: sınıflandırma ve uyum iyiliği testi).

Modele göre, en yakın pazara olan mesafe ve ücretsiz 8082 Çiftçi Yardım Hattı hakkında bilgi sahibi olmak istatistiksel olarak anlamlı iki değişken olarak tespit

---

<sup>8</sup> Hosmer-Lemeshow iyilik-uyum testine göre anlamlılık düzeyi 0,05'in altındaysa, model zayıf, anlamlılık değeri 0,05'ten büyük ise model güçlüdür (Pallant 2007).

edilmiştir (Çizelge 4.7). Merkez pazarlarına daha yakın olan çiftçilerin, tarımsal bilgilere erişmek için merkez pazarlarından uzak olan çiftçilere göre cep telefonu kullanma olasılığı daha yüksektir. Çünkü merkez pazara yakın olan üreticiler, uzak olan üreticilere kıyasla kurum ve tüccarlar ile daha fazla bağlantı kurmaktadır. Bu sonuç bazı diğer araştırmalar tarafından da desteklenmiştir (Aker ve Mbiti 2010, Kiiza ve Pederson 2012, Tadesse ve Bahiigwa 2015). Buna karşılık, Uganda'da yapılan bir çalışmada, uzak bölgelerde bulunan çiftçilerin, merkeze yakın olan çiftçilere göre piyasa bilgilerine erişmek için daha fazla cep telefonu kullandıklarını ortaya koymuştur (Muto ve Yamano 2009).

**Çizelge 4.7.** Probit regresyon modeli sonuçları

<b>Değişkenler</b>	<b>Katsayılar</b>
Cinsiyet (Erkek = 1)	0,466 (±0,307)
Yaş (yıl)	-0,031 (±0,019)
Eğitim (İlköğretim ve üstü = 1)	0,012 (±0,247)
Aile büyüklüğü (kişi)	0,035 (±0,088)
Arazi (ha)	0,225 (±0,222)
Bitkisel ürün sayısı (adet)	0,282 (±0,233)
Hayvan sayısı (THS)	0,068 (±0,042)
Piyasaya uzaklık (km)	-0,040** (±0,018)
Cep telefonu kullanım deneyimi (yıl)	0,007 (±0,046)
Aile düzeyinde cep telefonu sayısı (sayı)	-0,119 (±0,163)
8028 çiftçi yardım hattı hakkında bilgi sahibi olmak (Evet = 1)	1,072*** (±0,234)
Kooperatif veya birlik üyeliği (Evet = 1)	-0,247 (±0,841)
Sabit	0,002 (±1,134)
Gözlem sayısı (N)	174
Log-olabilirlik	-90,25
Wald Ki-kare (12)	44,93
R <sup>2</sup>	0,1993
Olasılık > Ki-kare	0,000

İstatistiksel önem düzeyleri; (\*) p <0,1; (\*\*) p <0,05 ve (\*\*\*) p <0,01

Kaynak: Anket sonuçları

Ücretsiz 8028 Çiftçi Yardım Hattı hakkında bilgi sahibi olan çiftçilerin, tarımsal bilgileri almak için cep telefonlarını kullanma olasılığı, bu hat hakkında bilgi sahibi olmayan çiftçilerden daha yüksektir. 8028 Çiftçi Yardım Hattı servisi, tarımsal



uygulamalar hakkında farklı bilgiler sunmaktadır. Yaşlı çiftçilerin tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonu kullanma olasılığı genç çiftçilere kıyasla daha düşüktür. Mevcut çalışmalar da bu bulguları desteklemektedir. Bazı araştırmaların sonucunda hanehalkı reisinin yaşı ile cep telefonunu kullanarak tarımsal bilgilere erişim arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir (Falola A. ve Adewumi 2012, Tadesse ve Bahiigwa 2015).

Mevcut literatürde hanehalkı geliri, eğitim, şehir merkezine yakınlık ve arazi büyüklüğü ile cep telefonu kullanımı arasında güçlü bir ilişki olduğu vurgulanmıştır. Aker ve Mbiti (2010), nüfus yoğunluğu ve hanehalkı gelirinin cep telefonu kullanımı ile olumlu yönde ilişkili olduğunu, ana yol ve şehir merkezinden uzaklığın olumsuz yönde ilişkili olduğunu belirtmiştir. Uganda, Kiiza ve Pederson (2012) tarafından BİT'e dayalı pazar bilgisinin benimsenmesi üzerine yapılan bir çalışma, tarımsal organizasyonlara üye olmanın, pazara yakınlığın ve mikro finansa erişimin BİT'e dayalı pazar bilgilerinin benimsenmesi ile olumlu yönde ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde, yola yakınlık, tarım işletmesi büyüklüğü, eğitim düzeyi ve hane büyüklüğü ile cep telefonu teknolojilerinin benimsenmesi doğrudan ilişkilidir (Bonger ve ark. 2004).

**Çizelge 4.8.** Probit model katsayıları ortalama marjinal etki

Değişkenler	Delta-yöntem	%95 C.I.	
	dy / dx	Alt	Üst
Cinsiyet (Erkek = 1)	0,136 (±0.088)	-0,037	0,309
Yaş (yıl)	-0,009 (±0.006)	-0,020	0,002
Eğitim (İlköğretim ve üstü = 1)	0,004 (±0.072)	-0,138	0,145
Aile büyüklüğü (sayı)	0,010 (±0.026)	-0,040	0,060
Arazi (ha)	0,066 (±0.064)	-0,060	0,191
Bitkisel ürün sayısı (sayı)	0,082 (±0.067)	-0,050	0,215
Hayvan sayısı (THS)	0,020 (±0.012)	-0,004	0,043
Piyasaya uzaklık (km)	-0,012** (±0.005)	-0,021	-0,002
Cep telefonu kullanım deneyimi (yıl)	0,002 (±0.013)	-0,024	0,028
Aile düzeyinde cep telefonu sayısı (sayı)	-0,035 (±0.047)	-0,128	0,058
8028 çiftçi yardım hattı hakkında bilgi sahibi olmak (Evet = 1)	0,314*** (±0.055)	0,205	0,422
Kooperatif veya birlik üyeliği (Evet = 1)	-0,072 (±0.246)	-0,554	0,409

İstatistiksel önem düzeyleri; (\*) p <0,1; (\*\*) p <0,05 ve (\*\*\*) p <0,01

Kaynak: Anket sonuçları

Probit modelinin katsayısı marjinal etkiler kullanılarak yorumlanmıştır. Marjinal etkilerin sonuçlarını tahmin etmek için ortalama marjinal etki yöntemi kullanılmıştır. Çizelge 4.8, merkez pazara olan ortalama mesafenin bir kilometre kadar düşmesi durumunda, cep telefonlarından tarımsal bilgileri arama olasılığının %1,2 oranında arttığını göstermektedir. Benzer şekilde, ücretsiz 8028 Çiftçi Yardım Hattı hakkında bilgi sahibi olmak (bu değişken sıfırdan bire değişmektedir) cep telefonlarını tarımsal bilgilere erişmek için kullanma olasılığı %31,4 oranında arttırmaktadır. Uganda'da yapılan çalışma, herhangi bir kooperatif veya çiftçi organizasyona üye olan çiftçilerin, BİT'e dayalı pazar bilgisi erişimini benimseme olasılığının %8,2 olduğunu ortaya koymuştur (Kiiza ve Pederson 2012). Ancak yapılan anket sonuculara göre, herhangi bir çiftçi organizasyonu veya kooperatif üyesi olmanın, tarımsal bilgiye erişmek için cep telefonu teknolojilerini kullanma olasılığını etkilediğine dair istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir.

#### **4.6. 8028 Çiftçi Yardım Hattı**

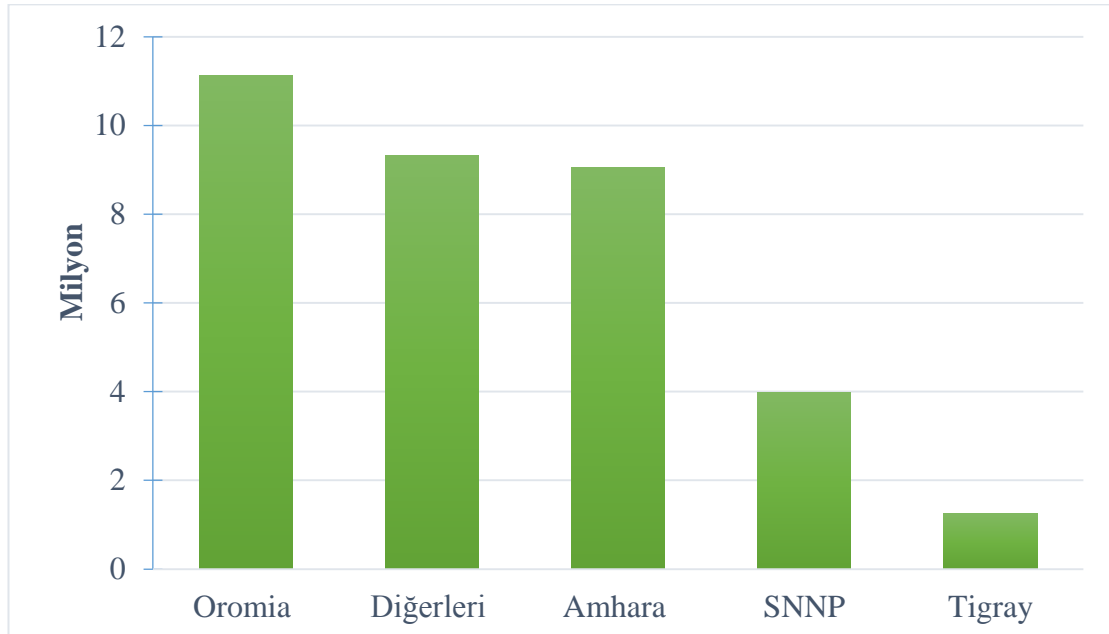
Güncel tarımsal bilgi ve bilgiye erişim Etiyopya'nın uzak bölgelerinde, özellikle küçük çiftçiler için büyük bir zorluktur. Bu zorluğun üstesinden gelmek için, ATA 2014 yılında Etiyopya'daki ilk tarım yardım hattı olan 8028 Çiftçi Yardım Hattı'nı başlatmıştır. 8028 Çiftçi Yardım Hattı şimdi Amharca, Afaan Oromo, Tigrigna, Sidama Afo ve Wolaita Dona gibi beş farklı dilde çalışmaktadır (EK 9). 8028 Çiftçi Yardım Hattı servisi ayrıca dört ana işlevden oluşmaktadır: Çiftçi Yardım Hattı servisi, Yardım Masası, Uyarı Mesajları ve Ankettir. Aker (2011) kişisel yayım ile yardım hattı hizmetini karşılaştırma yaparken, kişisel buzatma, çiftçilere görüşmeler sırasında yeni teknolojilerin ve farklı türdeki bilgilerin nasıl kullanılacağını göstermesine izin vermektedir. Öte yandan, yardım hattı, zamana duyarlı ve teknik olarak basit bilgiler için daha faydalıdır, ancak yardım hattı, kullanımı ve öğrenmesi daha zor olan teknoloji veya bilgiler için daha az kullanılmıştır.

##### **4.6.1. Çiftçi Yardım hattı hizmeti**

8028 Çiftçi Yardım Hattı hizmetleri, Etiyopya Tarımsal Yayım Kılavuzlarının ücretsiz bir cep telefonu servis sistemi aracılığıyla yaygınlaştırılması için tasarlanmıştır. Çiftçilere, otomatik kaydedilmiş İnteraktif Sesli Yanıt (ISY) sistemi aracılığıyla en iyi

tarımsal uygulama bilgileri sunulmaktadır. Köy seviyesindeki KA'lar da cep telefonları SMS ve IVR sistemi üzerinden tarımsal bilgiye erişebilmektedir. Küçük çiftçilerin dijital kullanım seviyeleri göz önünde bulundurarak, ISY kullanılması daha uygun bulunmuştur. Kullanıcılar tarımsal bilgilere erişmek için 8028 numarayı aramaktadır. 8028 yardım hattı ücretsiz bir servistir ve arayan kişi tüm tahıl, bakliyat ve yüksek değerli ürünler hakkında bilgi alabilmektedir.

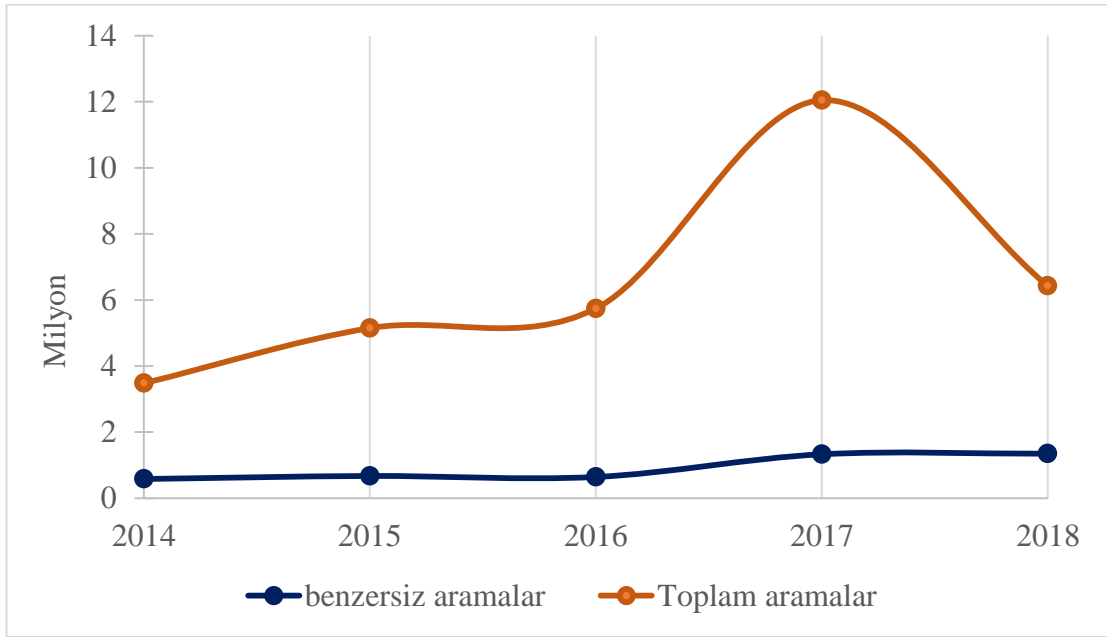
ATA verileri, 25 Mart 2019'da başlatıldığı günden bu yana, 34 milyondan fazla üreticinin tarımsal bilgi uygulamalarına eriştiğini göstermektedir. Şekil 4.5'de bölgelere göre (Oromia, Amhara, SNNP (Güney Milletler ve Milliyet Halkı), Tigray ve Diğer bölgeler<sup>9</sup> gibi) yardım hattını arayanların sayısı gösterilmiştir. Etiyopya'da, Oromia, Amhara, SNNP ve Tigray bölgesi de dâhil olmak üzere dokuz bölge bulunmaktadır. Bu sınıflandırmaya dâhil edilmemiş olan bölgeler, Diğer bölgeler adı altında sınıflandırılmıştır. Verilere göre, 8028 Çiftçi Yardım Hattı kullanıcılarının çoğunluğu Oromia bölgesindedir. Oromia bölgesini yanı sıra, Diğer bölgeler ve Amhara bölgeleri yardım hattı hizmetini en fazla kullanan ikinci ve üçüncü bölgelerdir.



**Şekil 4.5.** Telefon hattı kullanıcılarının bölgelere göre dağılımı  
Kaynak: ATA verileri ve yazar analizi

<sup>9</sup> Bu veri sınıflandırması mevcut durumda 8028 Çiftçi Yardım Hattı tarafından kullanılmaktadır.

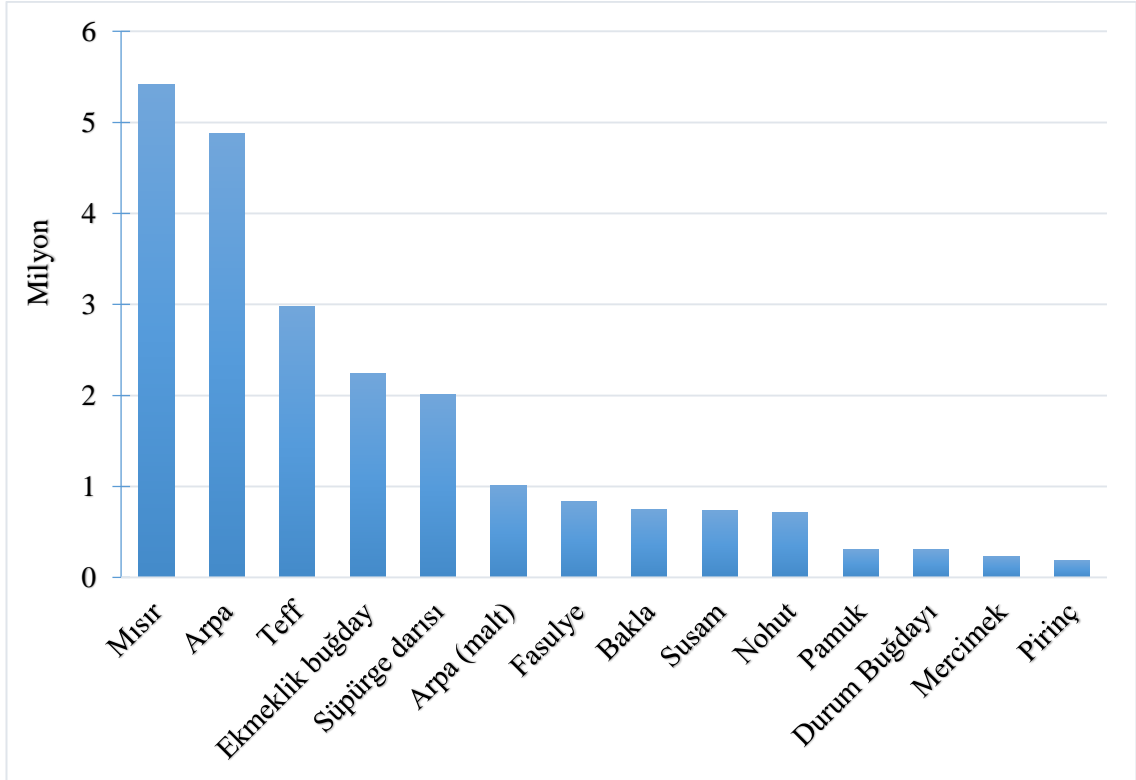
Kullanıcılar 8028 Çiftçi Yardım Hattı'ı ilk defa aradıklarında sistem “benzersiz arayan” olarak kabul etmektedir. Yardım Hattı servisine 4,5 milyondan fazla benzersiz arayan kaydedilmiştir. Kullanıcı başına ortalama 7,5 çağrı yapılmıştır. Şekil 4.6, 8028 Çiftçi Yardım Hattı servis kullanıcılarının 2017 yılına kadar arttığını ancak 2018 yılında yardım hattı kullanıcılarının, 2017 yılına göre yarı yarıya azaldığını göstermektedir. Diğer taraftan, benzersiz arayanlar, hizmete başladıkları günden beri artmaktadır. Bunun ana nedenlerinden biri 8028 Çiftçi Yardım Hattı'nı 115 hattı olmasıdır. Bu hatlar üç faaliyete ayrılmaktadır: aktif arayan, gelen mesaj ve giden mesaj. Aktif arayanlar için ortalama 38 hat tahsis edilmiştir. Bu nedenle arayan sayısı çok olduğunda Çiftçi Yardım Hattı'nı hatlar çok meşgul hale gelmektedir. Dolayısıyla, arama sıklığı 2018'de hızla düşmüştür.



**Şekil 4.6.** 8028 Çiftçi Yardım Hattına yapılan toplam ve benzersiz arama  
Kaynak: ATA verileri ve yazar analizi

Tarımsal üreticiler 8082 Çiftçi Yardım Hattı servisinde, ekim öncesi, üretim aşaması (gübreleme, ilaçlama vb.) ve hasat sonrası dâhil olmak üzere pek çok konuda bilgi alabilmektedir. ATA'dan elde edilen verilere göre, 8028 Çiftçi Yardım Hattı kullanıcılarının %62'si ekim öncesi bilgilere erişmiştir. Anket katılımcılarının %18'i ve

%9'u sırasıyla ekim ve bitki koruma bilgilerine erişmiştir (EK 10). Tarımsal bilgi konularının yanı sıra, veri hattı kullanıcılarının erişimi ürün türüne göre de sınıflandırılmıştır. Mısır, arpa, tef, ekmeçlik buğday ve süpürge darısı en çok erişilen ürün tipleridir (Şekil 4.7). Kullanıcıların %75,54'ü bu beş çeşit ürün tarımsal uygulama bilgisine erişmiştir. Tarımsal bilgi erişimi, tarım mevsimlerine de bağılı olmaktadır. Mart – Mayıs ve Temmuz – Eylül ayları arasında, kullanıcıların tarımsal bilgilere erişimlerinin diğere aylara göre arttığı belirlenmiştir. Ancak, “benzersiz arayanlar”ın arama yoğunluğu yıl boyunca benzerlik göstermektedir (EK 11).



**Şekil 4.7.** 8028 Çiftçi Yardım Hattı aramalarının ürünlere göre dağılımı  
Kaynak: ATA verileri ve yazar analizi

Etiyopya'da "Meher" ve "Belg" gibi iki ekin mevsimi vardır. Meher ana ekin mevsimidir. Eylül ve Şubat ayları arasında hasat edilen ürünleri kapsamaktadır. Mart ve Ağustos ayları arasında hasat edilen ürünler, Belg mevsimi mahsulünün bir parçası olarak kabul

edilmektedir. Meher mevsimi son derece önemlidir. Belg mevsiminde yetiştirilen ürünlerde verimlilik düzeyi Meher mevsiminde yetiştirilen ürünlerden daha düşüktür.

Diğer mahsullerin aksine, mısır hem Meher hem de Belg mevsimlerinde yetiştirilmektedir. 2012 yılında yapılan bir araştırma, mısırın Belg mevsiminde yetiştirilen ana ürün olduğunu göstermiştir. Belg mevsiminde gerçekleştirilen toplam üretimin büyük bir kısmı mısır bitkisine aittir. Toplam mısır alanlarının %22,0'i Belg mevsiminde ekilmekte ve bu da toplam mısır üretiminin % 9,5'ini oluşturmaktadır. Ayrıca, 2004/05 - 2007/08 yılları arasında tarımsal faaliyette bulunan 11,2 milyon çiftçinin 7 milyondan fazlası mısır üretmiştir (Taffesse ve ark. 2012). Bu nedenle hem 8028 çiftçi yardım hattı hizmetini hem de Yardım Masasını arayan çiftçilerin büyük bir kısmı mısır yetiştiricileridir.

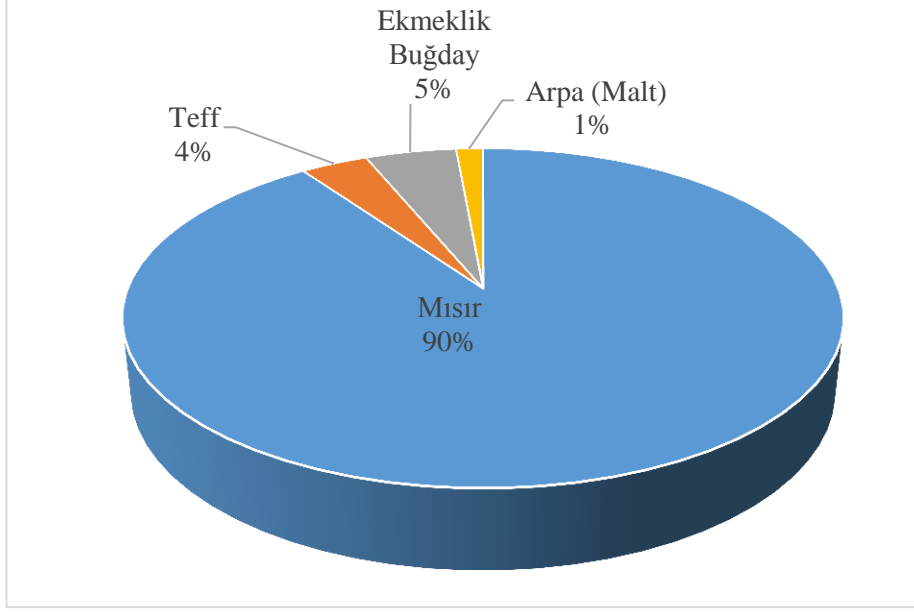
#### **4.6.2. Yardım Masası**

8028 Çiftçi Yardım Hattı servisi, çiftçilerin ve KA'ların kaydedilen ISY sisteminde bulunmayan bilgilere ulaşmalarını sağlamak için bir Yardım Masası uygulaması başlatmıştır. Yardım Masası'na sorulan soruların yanıtını almak için 72 – 96 saat beklenmesi gerekmektedir. Kullanıcılar, sordukları soruların yanıtını cep telefonlarına gelen sesli posta mesajları aracılığıyla almaktadır. ATA verilerine göre günümüzde sistemde yaklaşık 174 adet yardım masası çalışmaktadır.

Şekil 4.8'de Yardım Masası aramalarının ürünlere göre dağılımı verilmiştir. Toplam sorgulamaların %90'ının mısır ürünü ile ilgili olduğu görülmektedir. Teff, arpa ve ekmeklik buğday ise toplam sorgulamalarının sadece %10'unu oluşturmaktadır. Yardım Masası verileri de ilçelerine göre kategorilere ayrılmıştır. Yardım Masası'nı en sık kullananlar; Amhara bölgesinde: Bahir Dar Zuria, Bure Ketam<sup>10</sup> ve Deber Elias ilçeleridir (EK 12). Yardım Masası, kayıtlı ISY sisteminde bulunmayan 3 binden fazla soru almıştır.

---

<sup>10</sup> ATA verilerine göre, Bure ilçesi ve Bure Ketam için farklı veriler kullanılmıştır



**Şekil 4.8.** Yardım Masası aramalarının ürünlere göre dağılımı  
Kaynak: ATA verileri ve yazar analizi

Çiftçilere bilgi sağlamak amacı ile bir “Erken Uyarı Sistemi” kurulmuştur. Söz konusu sistem temel olarak çiftçiler için ISY ve KA’ı için SMS hizmeti aracılığıyla bilgi dağıtımını yapmaktadır. Uyarı bilgileri hastalık, kuraklık ve zararlıların varlığı durumunda dağıtılmaktadır. Uyarı bilgileri, kullanıcıların yetiştirdiği ürün tiplerine ve coğrafi konumlara göre gönderilmektedir. ATA raporuna göre, 2017 yılında buğday pas hastalığı, mısır ölümcül nekroz hastalığı, sonbahar tırtılları ve mevsimsel olmayan yağışlar için 2 milyondan fazla uyarı gönderilmiştir (ATA 2018b). 8028 Çiftçi Yardım Hattına, ilçe ve köy düzeyinde bilgi ve veri toplayabilmek için tarama sistemi uygulaması eklenmiştir. Tarama sistemi, çeşitli hastalık ve zararlılara ilişkin bilgilerin temin edilmesi ve yayınlanması işlevini görmektedir.

Çizelge 4.9, Bahir Dar Zuria ve Bure ilçelerindeki 8028 Çiftçi Yardım Hattı kullanıcılarının uygulama hakkındaki bilgi ve düşüncelerine ilişkin bilgiler sunmaktadır. Araştırmaya katılan katılımcıların %64,9’u 8028 Çiftçi Yardım Hattı hizmeti hakkında bilgi sahibidir. 8028 Çiftçi Yardım Hattı hizmeti hakkında bilgi sahibi olan 113 katılımcının sadece %61,9’u (71 üretici) 8028 Çiftçi Yardım Hattı hizmetini kullanmaktadır.

Ankete katılanların, günlük tarımsal faaliyetlerinde Çiftçi Yardım Hattı’ndan elde edilen bilgileri uygulayıp uygulamadıkları değerlendirmiş olup, ankete katılanların %98,6’sı günlük tarımsal faaliyetlerde bu bilgileri uyguladıklarını ifade etmiştir. Katılımcıların neredeyse yarısından fazlası Çiftçi Yardım Hattı’nın erken uyarı sisteminden bilgi almıştır. Ankete katılan çiftçilere 8028 Çiftçi Yardım Hattı konusundaki memnuniyetleri sorulmuş ve bu hizmete farklı kriterlere göre puan vermeleri istenmiştir (Çizelge 4.9).

**Çizelge 4.9.** 8028 Çiftçi Yardım Hattı kullanıcılarının değerlendirmeleri

Değerlendirme	Yanıt	n	%
8028 ÇYH hakkında bilgi sahibi misiniz?	Evet	113	64,9
	Hayır	61	35,1
8028 Çiftçi Yardım Hattını kullanıyor musunuz?	Evet	71	61,9
	Hayır	42	38,1
Hizmetin hızını nasıl buluyorsunuz?	Normal	8	11,3
	Hızlı	18	25,4
	Çok hızlı	45	63,4
Bu hizmetten memnun musunuz?	Farksız	4	5,6
	Memnun	30	42,3
	Çok memnun	37	52,1
Hizmetten elde ettiğiniz bilgileri uyguluyor musunuz?	Evet	70	98,6
	Hayır	1	1,4
Erken uyarı mesajı alıyor musunuz?	Evet	36	50,7
	Hayır	35	49,3
Hizmeti genel olarak değerlendirir misiniz?	Kötü	1	1,4
	İyi/adil	7	9,9
	Çok iyi	31	43,7
	Mükemmel	32	45,1

Kaynak: Anket sonuçları

Elde edilen sonuçlara göre, ankete katılanların %94,4’ünün bu hizmetten “çok memnun” ve “memnun” oldukları tespit edilmiştir. Katılımcıların hiçbiri “hiç memnun değil” ve “memnun değil” seçeneklerini işaretlememiştir. Derecelendirme sonucu, 8028 Çiftçi Yardım Hattı hizmetinin, küçük çiftçiler için tarımsal bilgilere erişmek için yararlı bir alternatif olduğu belirlenmiştir. 8028 Çiftçi Yardım Hattı, ankete katılan üreticilerin tarımsal uygulamalara erişmek için ilk tercihi olmaktadır. Ankete katılanların %88,8’den fazlası hizmeti “hızlı” ve “çok hızlı” olarak değerlendirmiştir.



Ankete katılanlar 8028 Çiftçi Yardım Hattı'nı kullanma konusunda en az bir ay ve en fazla dört yıllık deneyime sahiptir. Çiftçi Yardım Hattı'nın ortalama kullanım süresi 2,16 yıl olarak tespit edilmiştir. Hizmeti arama sıklığı bir sene içerisinde 1 ile 12 defa arasında değişmektedir. Kullanıcı başına ortalama arama sıklığı 3,35'dir. Araştırma alanındaki ortalama arama sıklığı, ulusal ortalama Çiftçi Yardım Hattı arayanların sıklığından daha düşüktür. Çizelge 4.10'da çiftçilerin kendi değerlendirmelerine göre Çiftçi Yardım Hattı kullanımından sağladıkları faydalar gösterilmiştir. Ankete katılanların %87,3'ü 8028 Çiftçi Yardım Hattı kullanımının çiftlik verimliliğini arttırdığını ifade etmiştir. Benzer şekilde, katılımcıların %56,3'ü, 8028 Çiftçi Yardım Hattı kullanımının çiftlik gelirini arttırdığını ve katılımcıların %47,9'unun tarım arazilerinin toprak verimliliğini arttırdığını belirtmiştir.

**Çizelge 4.10.** 8028 Çiftçi Yardım Hattı'nın kullanılmasının faydaları

Elde edilen faydalar	N=71	
	Oran (%)	Ki-Kare
Çiftlik verimliliğini arttırdı	87,3%	39,563***
Çiftlik gelirini arttırdı	56,3%	1,141
Toprak verimliliğini arttırdı	47,9%	0,127
Üretilen ürünlerin kalitesini arttırdı	45,1%	0,690

İstatistiksel önem düzeyleri; (\*) p <0,1; (\*\*) p <0,05 ve (\*\*\*) p <0,01

Kaynak: Anket sonuçları

Tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonu kullananlar ile cep telefonu kullanmayanların ortalama tarımsal gelirleri (Çizelge 4.11) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını tahmin etmek için t-testi kullanılmıştır.

**Çizelge 4.11.** Çiftçilerin ortalama tarımsal geliri

Tarımsal Gelir (x1000 Birr)		n	Ortalama	Std. Sapma	Std. Sapma
Tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonu kullanımı	Hayır	61	27.90	8.084	±1,035
	Evet	113	30.83	10.228	±0,962
8028 Çiftçi Yardım Hattı kullanımı	Hayır	42	29.30	7.376	±1,125
	Evet	71	31.23	10.448	±1,249

Kaynak: Anket sonuçları

t-testi analizinin sonuçlarına göre cep telefonu kullanarak tarımsal bilgilere ulaşan çiftçiler ile kullanmayan çiftçilerin ortalama tarımsal gelirinin farklı olduğu belirlenmiştir. Tarımsal bilgiye erişmek için cep telefonu kullanan kullanıcıların ortalama tarımsal geliri, cep telefonu kullanmayan çiftçilerin ortalama tarımsal gelirinden daha yüksektir (Çizelge 4.12).

**Çizelge 4.12.** Tarımsal gelir ve cep telefonu kullanımı arasındaki ilişki

Tarımsal Gelir (x1000 Birr)	Levene Testi	Ortalamaların Eşitliği için t-testi			
	F	t	Ortalama fark	% 95	
				Alt	Üst
Tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonu kullanımı	4,360**	-2,073**	-2,930	-5,723	-0,138
8028 Çiftçi Yardım Hattı kullanın	8,554**	-1,146	-1,926	-5,257	1,405

İstatistiksel önem düzeyleri; (\*) p <0,1; (\*\*) p <0,05 ve (\*\*\*) p <0,01

Kaynak: Anket sonuçları

## 5. SONUÇ

Tarımsal faaliyetlerde güncel tarımsal bilgilerin önemi büyüktür. Tarımsal bilgilerin sağlanması, tarımın genel gelişiminde ve çiftçilerin geçim kaynaklarının iyileştirilmesinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Fakat küçük çiftçiler için güncel tarımsal bilgilere erişim genellikle zor olmaktadır. BİT araçları, tarımsal bilgilere erişimi kolaylaştırma ve bilgi asimetrisini azaltma potansiyeline sahiptir. Tarımsal bilgiye erişmek için cep telefonlarının kullanımı işlem maliyetini düşürme, pazara erişimi, tarımsal işletme verimliliğini ve tarımsal hanehalkı gelirini artırma potansiyeline sahiptir. Cep telefonları diğer BİT araçlarından daha kullanışlıdır bunun nedeni uygun fiyatlara alınabilmesi, kolay taşınabilmesi, çok çeşitli hizmetler sunması, kullanımının basit olması ve altyapı kapsamının geniş olmasıdır. Cep telefonu teknolojisinin yaygınlaşması, küçük çiftçiler için güncellenmiş tarımsal bilgilere erişmek için yeni fırsatlar yaratmaktadır. Günümüzde birçok küçük işletme sahibinin kendi cep telefonu vardır, ancak cep telefonu teknolojilerinin benimsenmesi, mutlaka küçük işletme sahiplerinin cep telefonu teknolojilerinden yararlandığı anlamına gelmeyebilir.

Etiyopya'da cep telefonu kullanımı son yirmi yılda önemli ölçüde artırmıştır. Ethio Telekom ağında 40 milyondan fazla cep telefonu abonesi bulunmaktadır. Araştırma, küçük çiftçilerin cep telefonu kullanımının faydalarını değerlendirmekte, küçük çiftçilerin tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonu teknolojilerini kullanmasını etkileyen kısıtlamaları ve cep telefonu kullanma becerilerinin seviyesini ölçmektedir. Araştırma, Bahir Dar Zuria ve Bure ilçelerinden rastgele örnekleme yoluyla seçilmiş 174 hane halkı ile yapılan anket görüşmesinin sonuçlarına dayanmaktadır.

Araştırma sonuçları, tarımda cep telefonu teknolojilerinin kullanımının hanehalkı geliri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu, piyasa bilgileri asimetrisini azalttığını, çiftlik verimini ve girdilere erişimi artırdığını göstermiştir. Cep telefonu kullanımının faydalarını ve kısıtlarını belirlemek için farklı kaynaklardan toplanan veriler analiz edilmiştir. Aynı zamanda cep telefonu kullanımının tarımsal gelir, çiftlik verimliliği ve pazarlara erişim üzerindeki etkileri de incelenmiştir. Cep telefonu kullanma kabiliyeti; cep telefonu arama yapma, cep telefonundan SMS okuma, cep telefonundan SMS yazma ve cep telefonu özelliklerini kullanma becerileri açısından ölçülmüştür. Konu

üzerine yapılan çalışmalar, cep telefonunun tarımda kullanılmasının pazar erişimini arttırdığını, işlem maliyetlerini düşürdüğünü, çiftlik verimini ve hanehalkı gelirini arttırdığını göstermiştir. Ancak, tarımda cep telefonu kullanma potansiyelinden tam anlamıyla yararlanabilmek için, küçük işletme sahibi çiftçilerin bir takım kısıtlamaları vardır. Cep telefonları servis tarifesi ücretlerinin yüksek olması, düşük şebeke kapsamı, düşük güç kaynağı ve güncel bilgi sağlayan kurumlarının azlığı cep telefonlarının tarımda kullanımını kısıtlamaktadır.

Probit model sonuçlarına göre, üreticilerin cep telefonu kullanması 8028 Yardım Hattı hakkında bilgi sahibi olma ihtimalini olumlu yönde etkilemektedir. Pazara olan uzaklık ve hane reisinin yaşı, tarımda cep telefonu kullanma olasılığını olumsuz yönde etkilemektedir. Cep telefonu kullanarak tarımsal bilgilere ulaşanlar ile cep telefonu ile tarımsal bilgi almayan üreticilerin tarımsal gelirleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır. Buna karşılık, ücretsiz 8028 Yardım Hattı kullanıcıları ile kullanmayanların tarımsal gelirleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Sonuçları genelleştirmek için, cep telefonları küçük çiftçilerdeki bilgi erişim boşluklarını doldurma potansiyeline sahiptir. Cep telefonlarını kullanarak tarımsal bilgilere erişim, pazar erişimini, hanehalkı gelirini ve çiftlik verimliliğini arttırmıştır. Öte yandan, çiftçilerin düşük cep telefonu okuryazarlığı seviyesi, yüksek cep telefonu servis ücreti, düşük akıllı telefon kullanım düzeyi, küçük ölçekli çiftçilerin tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonlarını kullanmanın yararlarını artırma olanağını sınırlandırmaktadır.

Etiyopya'da tarımsal dönüşümü sağlayabilmek için, küçük ölçekli çiftçilerin tarımsal bilgi talebini karşılamak üzere tarım sektörüne entegre edilmiş çeşitli BİT araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Çiftçilerin BİT okuryazarlığı düşüktür ve gelişmekte olan teknolojileri bilgi edinimi için kullanmanın yararlarını anlayamamaktadırlar. Bu nedenle, merkezi, bölgesel ve yerel yönetimlerin işbirliği içinde çalışması ve modern bilgi yayma modellerinin benimsenmesi için inisiyatif geliştirmeleri daha etkili olacaktır. Gelişmiş ve sofistike BİT cihazlarının cep telefonu teknolojileri ile etkin bir şekilde kullanımının sağlanması ile üreticilere farklı tarımsal bilgilere erişim

alternatifleri sunulabilir. Bu nedenle, video, görüntü, ses kaydı ve SMS gibi bilgi yayma yöntemlerini içeren teknolojilerin tarıma entegre edilmesi, küçük ölçekli çiftçilerin bilgiye erişimini arttıracaktır.

Kamu ve özel sektör işbirlikleri sürdürülebilir tarım bilgi servisi için uzun vadeli bir çözüm üretmelidir. Tarımsal bilgilerin küçük ölçekli çiftçilere dağıtılmasında kamu ve özel şirketlerin katılımı teşvik edilmelidir. Özel şirketlerin katılımı, Etiyopya tarım sisteminin dönüşümünde çok önemli bir etkiye sahiptir. Özel şirketler kurumsal ve altyapı kısıtlamalarının üstesinden gelmek için kritik bir rol üstlenebilir. Bunu yansıra, devlet bilgi yayma modellerinin benimsenmesini desteklemeli ve teşvik etmelidir. Ayrıca, devletin tarımsal bilgilendirme stratejisi ve politikası açısından destekleme uygulaması gerekmektedir.

Cep telefonlarına ek olarak, radyo ve TV, tarımsal bilgilerin küçük çiftçilere yayılmasında hayati bir role sahiptir. Uygun yayım yöntemlerini seçerken, küçük çiftçilerin dijital okuryazarlıklarını dikkate almak önemlidir. Kapsayıcı bir tarımsal bilgi yayım hizmeti oluşturmak için önemli olan düşük düzeyde dijital okuryazarlık gerektiren teknolojileri kullanmaktır.

Sonuçlar, çiftçilerin BİT okuryazarlığı, eğitim düzeyi, bilgi ve deneyimlerinin cep telefonlarını kullanarak bilgi hizmetlerine erişim isteklerini etkilediğini ortaya koymuştur. Bu nedenle, cep telefonu tabanlı tarımsal bilgi yayma modelleri ile ilgili farkındalık çalışmaları, eğitim ve öğretimin artırılması, bu modellerin fayda yaratmasında önemli bir rol oynayacaktır. Tarımsal bilgi yayım kurumu, tarımsal bilgileri paylaşmak için BİT araçlarını entegre ederek, küçük çiftçilerin dijital okuryazarlık seviyesini arttırmalıdır.

Küçük ölçekli çiftçilerin cep telefonuna sahip olması, bu çiftçilerin cep telefonlarını kullanarak tarımsal bilgilere ulaşacağı anlamına gelmemektedir. Küçük çiftçilerin cep telefonlarından tarımsal bilgiye erişebilmeleri için bu cihazları nasıl kullanacaklarını öğrenmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda, cep telefonu kullanımı konusunda kapasite geliştirme ve farkındalık yaratma çalışmaları yapılması gerekmektedir.

Anket sonuçlarına göre; ankete katılanların %35'inin 8028 çiftçinin Yardım Hattı hizmetleriyle ilgili hiçbir bilgisi bulunmamaktadır. Ücretsiz 8028 Çiftçi Yardım Hattı Hizmetleri güncellenmiş bilgiye erişim açısından önemli olup, bu hizmetler çiftçilere tanıtılmalıdır. Ücretsiz 8028 Yardım Hattı kullanıcılarının sayısını artırmak için tanıtım faaliyetleri yapılması ve farkındalık yaratılması gerekmektedir.

SMS ve IVR bilgi yayma modeline ek olarak, gerçek zamanlı bilgi küçük çiftçilerin tarımsal uygulamalarının değiştirilmesinde kritik öneme sahiptir. Yardım Masası, kullanıcıların IVR sistemine dâhil olmayan bilgilere erişmelerini sağlamaktadır. Bu nedenle, Yardım Masası numaralarının arttırılması, ihtiyaç duyulan özel bilgilere erişmek açısından hayati bir role sahiptir. Tarımsal bilgilerin yanı sıra, ATA ve benzeri kuruluşların varlığı, pazarlama, girdi ve finansal bilgileri küçük çiftçilere yaymak açısından son derece önemlidir.

Ücretsiz 8028 Çiftçi Yardım Hattı Hizmetlerinin 115 hattı bulunmaktadır. Bu hatlar üç faaliyete ayrılmaktadır: aktif arayan, gelen mesaj ve giden mesaj. Aktif arayanlar için ortalama 38 hat tahsis edilmiştir. Bu nedenle arayan sayısı çok olduğunda Çiftçi Yardım Hattı çok meşgul bir hale gelmektedir. Bu nedenle çağrı servis hattını dört katına çıkarmak, arayanların sıklığını artırmak için önemlidir.

## KAYNAKLAR

**Aker, J. C. 2008.** Does Digital Divide or Provide? The Impact of Cell Phones on Grain Markets in Niger. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1093374>

**Aker, J. C. 2010.** Information from markets near and far: Mobile phones and agricultural markets in niger. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2(3):, 46–59. <https://doi.org/10.1257/app.2.3.46>

**Aker, J. C. 2011.** Dial “A” for Agriculture: A Review of Information and Communication Technologies for Agricultural Extension in Developing Countries. *International Association of Agricultural Economists*, 42(6):, 631–647. <https://doi.org/10.3109/00016487409128522>

**Aker, J. C., Ksoll, C. 2016.** Can mobile phones improve agricultural outcomes? Evidence from a randomized experiment in Niger. *Food Policy*, 60:, 44–51. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.03.006>

**Aker, J. C., Mbiti, I. M. 2010.** Mobile Phones and Economic Development in Africa. *Journal of Economic Perspectives*, 24(3):, 207–232. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1693963>

**Aldosari, F. et al. 2017.** Farmers’ perceptions regarding the use of Information and Communication Technology (ICT) in Khyber Pakhtunkhwa, Northern Pakistan. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2017.05.004>

**Alemu, G. T. 2016.** Constraints Rural Women Farmers Face in Utilizing Agricultural Extension Services in Bure Woreda, North Western Ethiopia. *A Journal of Radix International Educational and Research Consortium*, 5(2):. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/308898702\\_CONSTRAINTS\\_RURAL\\_WOMEN\\_FARMERS\\_FACE\\_IN\\_UTILIZING\\_AGRICULTURAL\\_EXTENSION\\_SERVICES\\_IN\\_BURE\\_WOREDA\\_NORTH\\_WESTERN\\_ETHIOPIA](https://www.researchgate.net/publication/308898702_CONSTRAINTS_RURAL_WOMEN_FARMERS_FACE_IN_UTILIZING_AGRICULTURAL_EXTENSION_SERVICES_IN_BURE_WOREDA_NORTH_WESTERN_ETHIOPIA)

**Ali, J., Kumar, S. 2011.** Information and communication technologies (ICTs) and farmers’ decision-making across the agricultural supply chain. *International Journal of Information Management*, 31(2):, 149–159. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2010.07.008>

- Anoop, M. et al. 2015.** ICT based market information services in Kerala – determinants and barriers of adoption. *Economic Affairs*. <https://doi.org/10.5958/0976-4666.2015.00016.9>
- Arinloye, D. D. A. A. et al. 2015.** Taking Profit from the Growing Use of Mobile Phone in Benin: A Contingent Valuation Approach for Market and Quality Information Access. *Information Technology for Development*, 21(1):, 44–66. <https://doi.org/10.1109/ICCSP.2017.8286417>
- Asenso-Okyere, K., Mekonnen, D. A. 2012.** The Importance of ICTs in the Provision of Information for Improving Agricultural Productivity and Rural Incomes in Africa. No. WP 2012-015, Addis Ababa. This. <https://doi.org/10.1056/NEJMc1315653>
- Assefa, H. 2010.** Agricultural Knowledge Management : the Case of Dairy Production Improvement in Bure Woreda , West Gojjam Zone , Amhara Region By Habtemariam Assefa A Thesis submitted to school of Graduate Studies of Addis Ababa University In partial Fulfillment of the R, Addis Ababa.
- ATA 2016.** Annual report 2015-16, Addis Ababa, Ethiopia.
- ATA 2017.** Annual Report 2016-17, Addis Ababa, Ethiopia.
- ATA 2018a.** 8028 Farmer Hotline. .
- ATA 2018b.** ATA Celebrates 8028 Farmer Hotline Milestones of 30 Million Calls and 3.6 Million Unique Callers.
- Barakabitze, A. A. et al. 2017.** The Use of Participatory Approaches in Developing ICT-Based Systems for Disseminating Agricultural Knowledge and Information for Farmers in Developing Countries: The Case of Tanzania. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries (EJISDC)*, 78(8):, 1–23. Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/j.1681-4835.2017.tb00576.x>
- Baumüller, H. 2017.** Towards Smart Farming? Mobile Technology Trends and their Potential for Developing Country Agriculture. *Handbook on ICT in developing Countries 5G Perspective : Handbook on ICT in developing Countries 5G Perspective*, Ed.: K. E. Skouby, I. Williams, A. Gyamfi (Eds.), River Publishers: , 131–201. Retrieved from [https://www.riverpublishers.com/book\\_details.php?book\\_id=407](https://www.riverpublishers.com/book_details.php?book_id=407)
- Birke, F. M. et al. 2019.** Perceptions towards information communication technologies and their use in agricultural extension: case study from South Wollo, Ethiopia. *The*



*Journal of Agricultural Education and Extension*, 25(1):, 47–62.  
<https://doi.org/10.1080/1389224X.2018.1524773>

**Bizimana, J.-C., Richardson, J. W. 2017.** Household Level Food Security and Nutrition Analysis Using a Farm Simulation (FARMSIM): Case Study of Ethiopia.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28044.00648>

**Bonger, T. et al. 2004.** Agricultural Extension, Adoption and Diffusion in Ethiopia, Addis Ababa, Ethiopia.

**Çimen, E. 2011.** İnternet ve Bilgiye Erişim Yolları. , Kepez, Çanakkale, . Retrieved from <https://docplayer.biz.tr/981598-Internet-ve-bilgiye-erisim-yollari.html>

**Courtois, P., Subervie, J. 2015.** Farmer bargaining power and market information services. *American Journal of Agricultural Economics*, 97(3):, 953–977.  
<https://doi.org/10.1093/ajae/aau051>

**Crandall, A. 2012.** Kenyan Farmer’s Use of Cell Phones: Calling Preferred over SMS. *Proceeding of M4D 2012 : Proceeding of M4D 2012, Ed.: V. Kumar, J. Svensson (Eds.), New Delhi, India, : Karlstad University Studies: , 119–129.* Retrieved from [http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:472880/FULLTEXT01?\\_\\_hstc=162668643.42a1e835c34ab7bf88e972fdd7a7debc.1437177600042.1437177600043.1437177600044.1&\\_\\_hssc=162668643.1.1437177600045&\\_\\_hsfp=1314462730#page=477](http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:472880/FULLTEXT01?__hstc=162668643.42a1e835c34ab7bf88e972fdd7a7debc.1437177600042.1437177600043.1437177600044.1&__hssc=162668643.1.1437177600045&__hsfp=1314462730#page=477)  
CSA 2007. Census 2007.

**Deichmann, U. et al. 2016.** Will digital technologies transform agriculture in developing countries? (Vol. 47). <https://doi.org/10.1111/agec.12300>

**Deribe Kaske et al. 2018.** Mobile Phone Usage for Accessing Agricultural Information in Southern Ethiopia. *Journal of Agricultural & Food Information*, 19(3):, 284–298. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/10496505.2017.1371023>

**Derso, D., Ejiro, E. 2015.** The contribution of information and communication technologies to the Ethiopian agricultural extension system: a review of literature on agriculture knowledge management. *African Journal of Agricultural Science and Technology (AJAST)*, 3(9):, 407–411. Retrieved from <http://www.oceanicjournals.org/ajast>

**Digital Green 2014.** Sacling Digital Green in Ethiopia.

**Digital Green 2017.** Annual report.

- Dorosh, P. et al. 2018.** Structural change and poverty reduction in Ethiopia: Economy-wide analysis of the evolving role of agriculture. , (September):, 35 pages. Retrieved from <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/132810>
- Duncombe, R. 2016.** Mobile Phones for Agricultural and Rural Development: A Literature Review and Suggestions for Future Research. *European Journal of Development Research*, 28(2):, 213–235. <https://doi.org/10.1057/ejdr.2014.60>
- ECA 2006.** Evaluation of the Ethiopian Agricultural Extension with Particular Emphasis on the Participatory Demonstration and Training Extension System ( P A D ETES ), Addis Ababa.
- Ethio Telecom 2018.** Mobile devices portfolio on ethio telecom network.
- Ethio Telecom 2020.** Brief Historical Review of Telecom Sector in Ethiopia.
- Etwire, P. M. et al. 2017.** An assessment of mobile phone-based dissemination of weather and market information in the Upper West Region of Ghana. *Agriculture and Food Security*, 6(1):, 1–9. <https://doi.org/10.1186/s40066-016-0088-y>
- Falola A., Adewumi, M. 2012.** Constraints to Use of Mobile Telephony for Agricultural Production in Ondo State, Nigeria. *Journal of Research in Forestry, Wildlife and Environment*, 4(2):. Retrieved from <https://www.ajol.info/index.php/jrfwe/article/view/84721>
- FAO 2017.** Information and Communication Technology (ICT) in Agriculture A Report to the G20 Agricultural Deputies, Rome.
- Fu, X., Akter, S. 2012.** Impact of Mobile Telephone on the Quality and Speed of Agricultural Extension Services Delivery: Evidence from Rural e-services Project in India. *International Association of Agricultural Economists (IAAE) 2012 Triennial Conference*, (August):, 1–30. Retrieved from <https://ageconsearch.umn.edu/record/126798?ln=en&p=Impact+of+Mobile+Telephone+on+the+Quality+and+Speed+of+Agricultural+Extension+Services+Delivery%3A>
- Game, G. K. 2004.** Evaluation of the Agricultural Extension System in Major Maize, Tef and Wheat Producing Zones of Southern Nations, Nationalities and People’s Regional State (SNNPRS), Ethiopia, Kasetsart University.
- Gandhi, R. et al. 2007.** Digital Green : Participatory Video for Agricultural Extension. *International Conference on Information and Communication Technologies and Development : International Conference on Information and Communication*

*Technologies and Development, Bangalore, India*, : IEEE.  
<https://doi.org/10.1109/ICTD.2007.4937388>

**Gebremedhin, B. et al. 2006.** Improving Productivity and Market Success of Ethiopian Farmers Commercialization of Ethiopian agriculture: extension service from input supplier to knowledge broker and facilitator, Addis Ababa, Ethiopia.

**Green et al. 1988.** Research for Marketing Decisions, Prentice-Hall.

**Greene, W. H. 2002.** Econometrics Analysis, Prentice Hall. <https://doi.org/10.1583/05-1708.1>

**Grunfeld, H., Houghton, J. 2013.** Using ICT for Climate Change Adaptation and Mitigation through Agro-ecology in the Developing World. *Proceedings of the First International Conference on Information and Communication Technologies for Sustainability : Proceedings of the First International Conference on Information and Communication Technologies for Sustainability*. Retrieved from <http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:6558/eth-6558-01.pdf#page=134>

**GSMA 2014.** Women in Agriculture: a Toolkit for Mobile Services Practitioners.

**GSMA 2017.** The Mobile Economy Sub-Saharan Africa 2017.

**GSMA 2018.** The Mobile Economy Sub-Saharan Africa 2018.

**Hopstone, K. C. 2014.** The role of ICTs in agricultural production in Africa. *Journal of Development and Agricultural Economics*, 6(7):, 279–289. <https://doi.org/10.5897/JDAE2013.0517>

**Hudson, H. E. et al. 2017.** Using radio and interactive ICTs to improve food security among smallholder farmers in Sub-Saharan Africa. *Telecommunications Policy*, 41(7–8):, 670–684. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2017.05.010>

**ILRI 2013.** Improving the productivity and market success of Ethiopian farmers: Final report of the IPMS project, 2004-2012, Nairobi.

**ITU 2017a.** Country ICT Data.

**ITU 2017b.** Global and Regional ICT data.

**K.K., B., Oyeyinka, R. A. 2011.** Use of Cell Phone by Farmers and its Implication on Farmers Production Capacity in Oyo State Nigeria. *International Journal of Biological, Food, Veterinary and Agricultural Engineering*, 5(3):, 9–14.

- Kabbiri, R. et al. 2018.** Mobile phone adoption in agri-food sector: Are farmers in Sub-Saharan Africa connected?. *Technological Forecasting and Social Change*, 131(October 2017):, 253–261. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.010>
- Karagölge, C., Peker, K. 2002.** Tarım Ekonomisi Araştırmalarında Tabakalı Örneklemeye Yönteminin Kullanılması. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Dergisi*, 33(3):, 313–316. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/ataunizfd/issue/2951/40869>
- Kiiza, B., Pederson, G. 2012.** ICT-based market information and adoption of agricultural seed technologies: Insights from Uganda. *Telecommunications Policy*, 36(4):, 253–259. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2012.01.001>
- Kılıç, S. 2013.** Örneklemeye Yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1):, 44–46. <https://doi.org/10.5455/jmood.20130325011730>
- Lemma, M. et al. 2016.** Knowledge Management for Market-oriented Agricultural Development: Current Status and Strategies for Enhancing Agricultural Knowledge Centers in Ethiopia, Addis Ababa, Ethiopia.
- Marc Lixi, Dahan, M. 2014.** ICT as an Enabler of Transformation in Ethiopia, Washington, DC. <https://doi.org/10.1119/1.11251>
- Masuka, B. et al. 2016.** Mobile phone use by small-scale farmers: a potential to transform production and marketing in Zimbabwe. *South African Journal of Agricultural Extension (SAJAE)*, 44(2):, 121–135. <https://doi.org/10.17159/2413-3221/2016/v44n2a406>
- Mittal, S. 2016.** Role of Mobile Phone-enabled Climate Information Services in Gender-inclusive Agriculture. *Gender, Technology and Development*, 20(2):, 200–217. <https://doi.org/10.1177/0971852416639772>
- Mtega, W. P., Msungu, A. C. 2013.** Using information and communication technologies for enhancing the accessibility of agricultural information for improved agricultural production in tanzania. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 56(1):, 1–14. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2013.tb00395.x>
- Muto, M., Yamano, T. 2009.** The Impact of Mobile Phone Coverage Expansion on Market Participation: Panel Data Evidence from Uganda. *World Development*, 37(12):, 1887–1896. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2009.05.004>

- Mwangi, J. W. 2012.** The Potential of Mobile Phone Usage in Dissemination of Agricultural Information: a Case of Kikuyu District, Kenya, Nairobi University.
- Nakasone, E. 2013.** The Role of Price Information in Agricultural Markets: Experimental Evidence from Rural Peru. Agricultural & Applied Economics Association's 2013 AAEA & CAES Joint Annual Meeting, 1–54.
- NBE 2017.** Annual Report 2016/2017, Addis Ababa, Ethiopia.
- NBE 2019.** Commercial Banks' Exchange Rate. .
- Negash, S. et al. 2011.** Acceptance of WoredaNet E-Government Services in Ethiopia : Applying the UTAUT Model. *Proceedings of the Seventeenth Americas Conference on Information Systems, Detroit, Michigan August 4th-7th 2011 : Proceedings of the Seventeenth Americas Conference on Information Systems, Detroit, Michigan August 4th-7th 2011, Detroit, Michigan, : Association for Information Systems AIS Electronic Library (AISeL):* , 12. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2008.452>
- Nsehe, M. 2018.** Kenyan Startup Twiga Foods Raises \$10 Million. Forbes.
- Ochieng, S. et al. 2014.** Impact of Information and Communication Technology-Based Market Information Services on Smallholder Farm Input Use and Productivity: The Case of Kenya. *World Development*, 64(104482):, 311–321. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.06.011>
- Ogutu, S. O. et al. 2014.** Impact of information and communication technology-based market information services on smallholder farm input use and productivity: The case of Kenya. *World Development*, 64(104482):, 311–321. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.06.011>
- Olajide, R. 2012.** Awareness and Use of Information Communication Technologies by Farmers in Oyo State , Nigeria. *Agricultural & Food Information*, 13(4):, 326–337. <https://doi.org/10.1080/10496505.2012.717003>
- Omusolo, M. 2018.** Twiga Foods in Sh23M Plan to Test Fruits, Vegetables. .
- Pallant, J. 2007.** SPSS Survival Manual A Step by Step Guide to Data Analysis Using for Windows, New York, USA, : Open University {ress McGraw-Hill Education. Retrieved from <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1536936>
- Phupattanasin, P., Tong, S.-R. 2014.** Applying Information-centric Networking in Today's Agriculture. *APCBEE Procedia*, 8(Caas 2013):, 184–188. <https://doi.org/10.1016/j.apcbee.2014.03.024>

- Qiang, C. Z. et al. 2012.** Mobile Applications for Agriculture and Rural Development, Washington, DC. [https://doi.org/10.1016/S0168-8278\(17\)30830-9](https://doi.org/10.1016/S0168-8278(17)30830-9)
- Salampasis, M., Theodoridis, A. 2013.** Information and Communication Technology in Agricultural Development Preface. *Procedia Technology*, 8(Haicta);, 1–3. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.11.001>
- Shiferaw, A. et al. 2014.** Enhanced Knowledge Management: Knowledge Centers for Extension Communication and Agriculture Development in Ethiopia. *E-Agriculture and Rural Development: Global Innovations and Future Prospects : E-Agriculture and Rural Development: Global Innovations and Future Prospects*, Ed.: B. M. Maumbe, C. Z. Patrikakis (Eds.), , 103–116. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-2655-3.ch010>
- Shimamoto, D. et al. 2015.** Mobile phones and market information: Evidence from rural Cambodia. *Food Policy*, 57:, 135–141. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.10.005>
- Surabhi Mittal et al. 2010.** Socio-Economic Impact of Mobile Phones on Indian Agriculture (Vol. 793). <https://doi.org/10.1088/0004-637X/793/1/33>
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S. 2007.** Using Multivariate Statistics, Pearson Education, Inc. Retrieved from <https://www.amazon.com/Using-Multivariate-Statistics-Barbara-Tabachnick/dp/0205459382>
- Tadesse, G., Bahiigwa, G. 2015.** Mobile Phones and Farmers’ Marketing Decisions in Ethiopia. *World Development*, 68:, 296–307. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.12.010>
- Taffesse, A. S. et al. 2012.** Crop Production in Ethiopia : Regional Patterns and Trends. United Nations 2019. World Population Prospects 2019 Volume II: Demographic Profiles.
- USAID 2013.** Rapid Appraisal of the ICT for Agricultural Extension Landscape in Ethiopia.
- Webb, J. R. 1992.** Understanding & Designin Marketing Research, UK, : Academic Press Limited.
- Wooldridge, J. M. 2005.** Introductory Econometrics A Modern Approach, Mason, OH, USA, : CENGAGE Learning Custom.

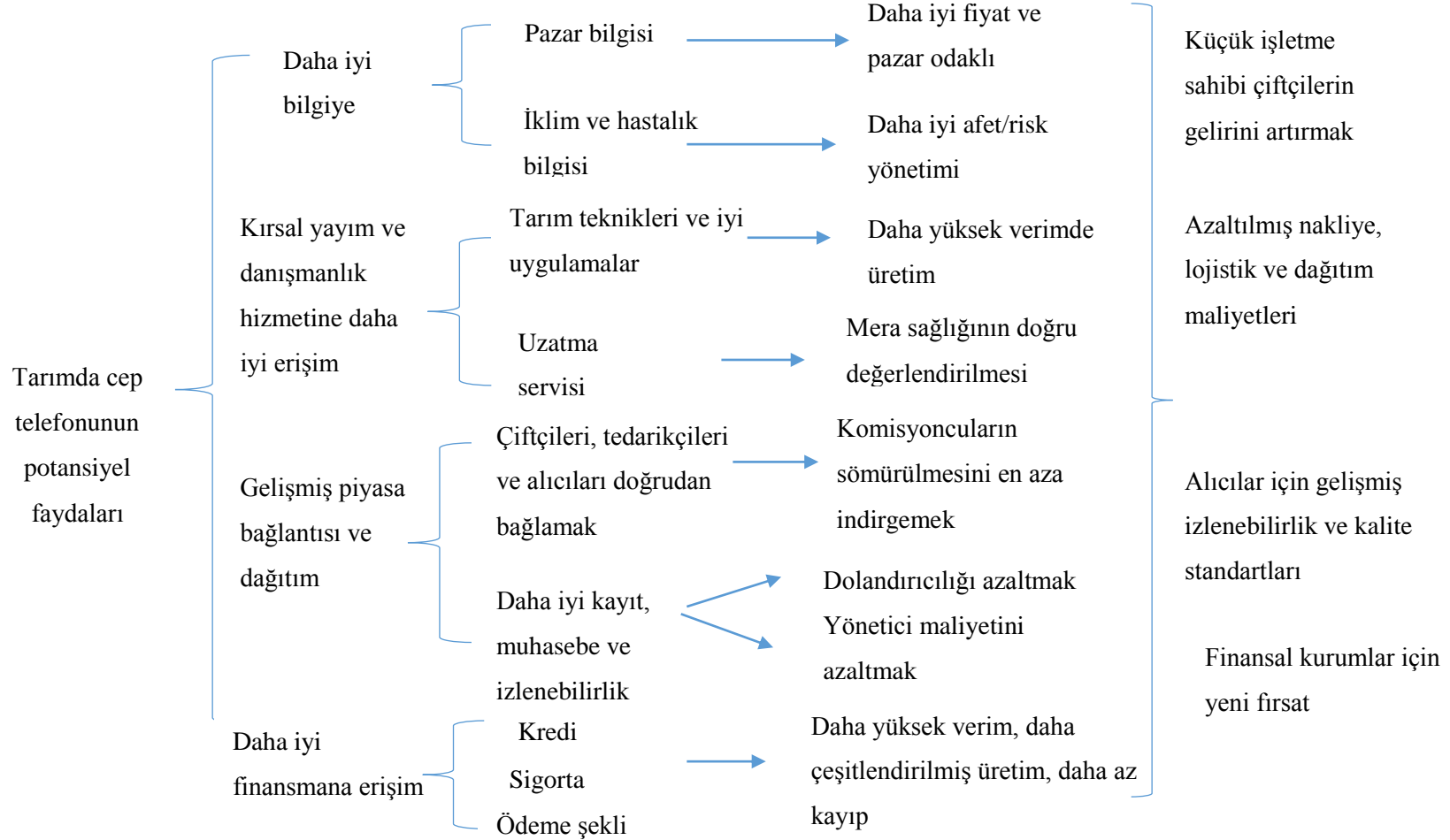
- World Bank 2017.** ICT in Agriculture: Connecting Smallholders to Knowledge, Networks, and Institutions. Updated Edition, Washington, DC, : World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1002-2>
- Wubneh, F. K. 2007.** Realizing the Dream: Agricultural Extension for Rural Livelihoods Development in Ethiopia, Institute Social Studies.
- Wyche, S., Steinfield, C. 2016.** Why Don't Farmers Use Cell Phones to Access Market Prices? Technology Affordances and Barriers to Market Information Services Adoption in Rural Kenya. **Information Technology for Development**, 22(2):, 320–333. <https://doi.org/10.1080/02681102.2015.1048184>
- Yalew, A. W. 2016.** Economy-wide Effects of Climate Change in Ethiopia. *International Conference on Economic Modeling (EcoMod2016), Lisbon, Portugal, July 6-8, 2016, 1–26.* Retrieved from <https://ideas.repec.org/p/ekd/009007/9750.html>
- Zhang, Y. et al. 2016.** Agricultural information dissemination using ICTs: A review and analysis of information dissemination models in China. *Information Processing in Agriculture*, 3(1):, 17–29. <https://doi.org/10.1016/j.inpa.2015.11.002>

## **EKLER**

Ek 1. Cep telefonunun tarımda kullanımının potansiyel yararları .....	69
Ek 2. Etiyopya tarımsal bölge kategorileri.....	70
Ek 3. Etiyopya'da başlıca ürünler için tarımsal üretim payı .....	70
Ek 4. Etiyopya'da internet kullanan kişiler .....	71
Ek 5. Etiyopya'da kullanılan cep telefonu cihaz tipleri .....	71
Ek 6. Probit modeli korelasyon matrisi.....	72
Ek 7. Probit modeli kovaryans matrisi.....	73
Ek 8. Probit modeli tahmin edicileri .....	74
Ek 9. Dillere göre 8028 Çiftçi Yardım Hattı aramaları.....	75
Ek 10. Tarımsal bilgi türlerine göre 8028 Çiftçi Yardım Hattı aramaları.....	75
Ek 11. Aylara göre 8028 Çiftçi Yardım Hattını arayanlar .....	76
Ek 12. Yardım Masası'na sorulan soruların ürünlere göre dağılımı.....	76
Ek 13. Anket formu.....	77
Ek 14. ATA'nın veri toplamak için izin mektubu .....	82
Ek 15. Araştırma ve yayın etik formu.....	83

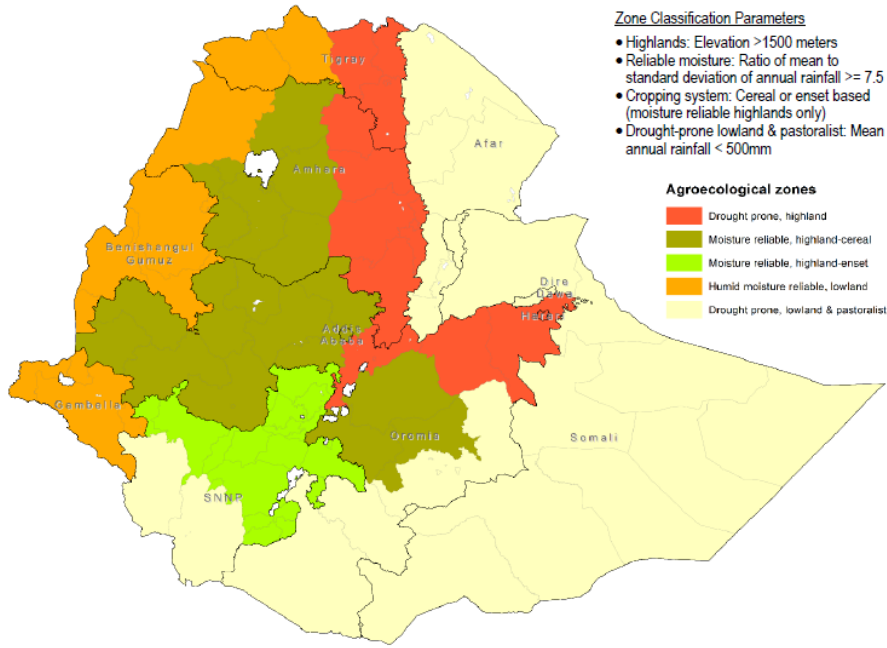


Ek 1. Cep telefonunun tarımda kullanımının potansiyel yararları



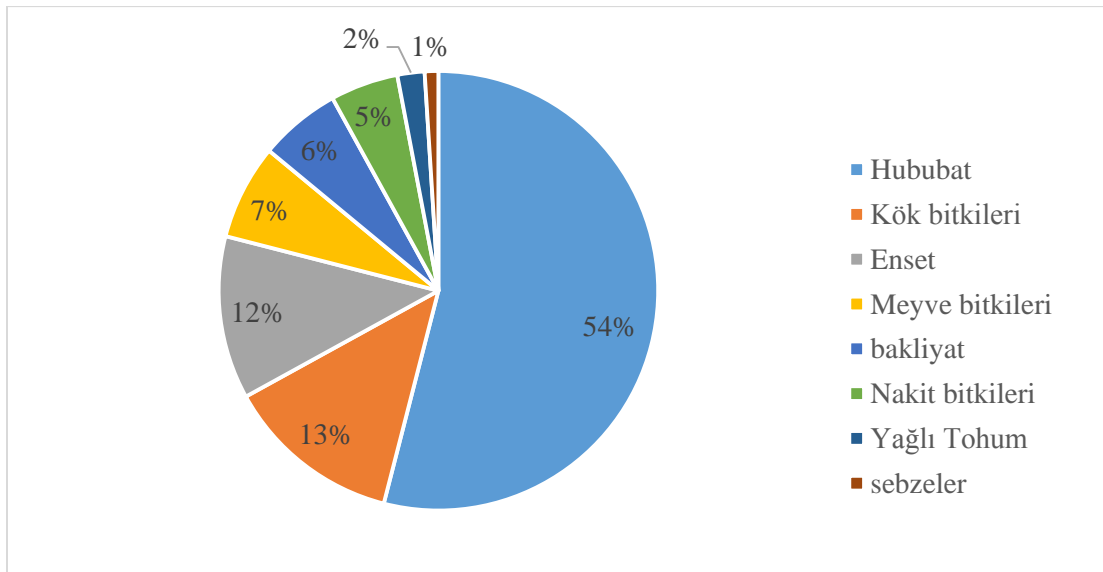
Kaynak: (Marc Lixi ve Dahan 2014, Qiang et al. 2012)

## Ek 2. Etiyopya tarımsal bölge kategorileri



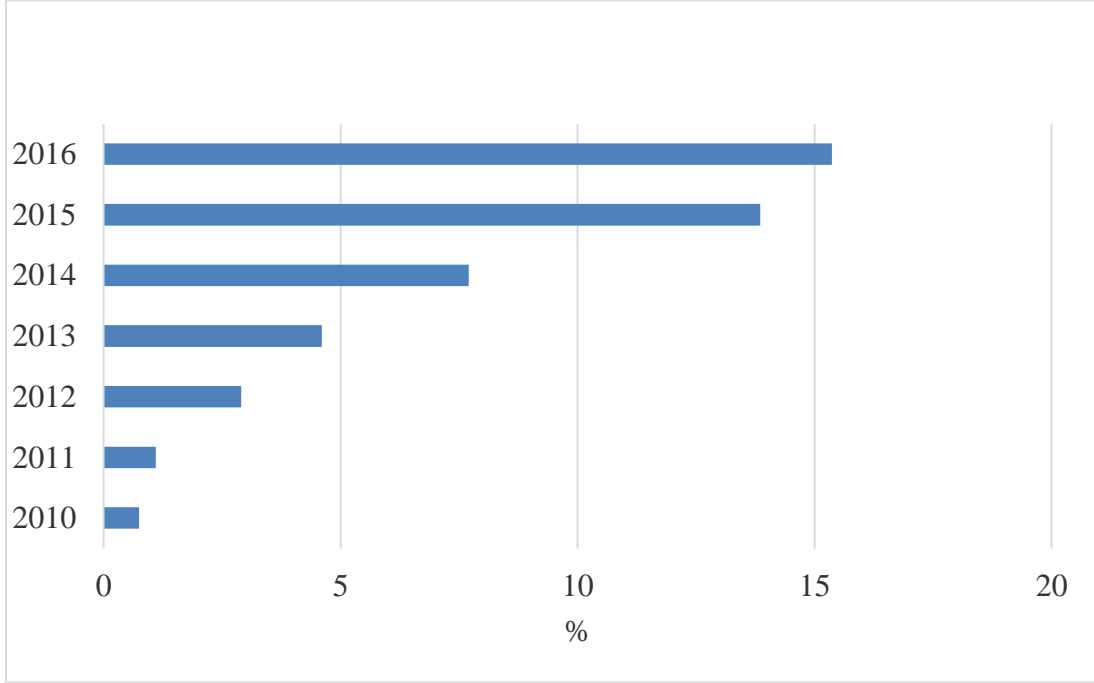
Kaynak: (Dorosh et al. 2018)

## Ek 3. Etiyopya'da başlıca ürünler için tarımsal üretim payı



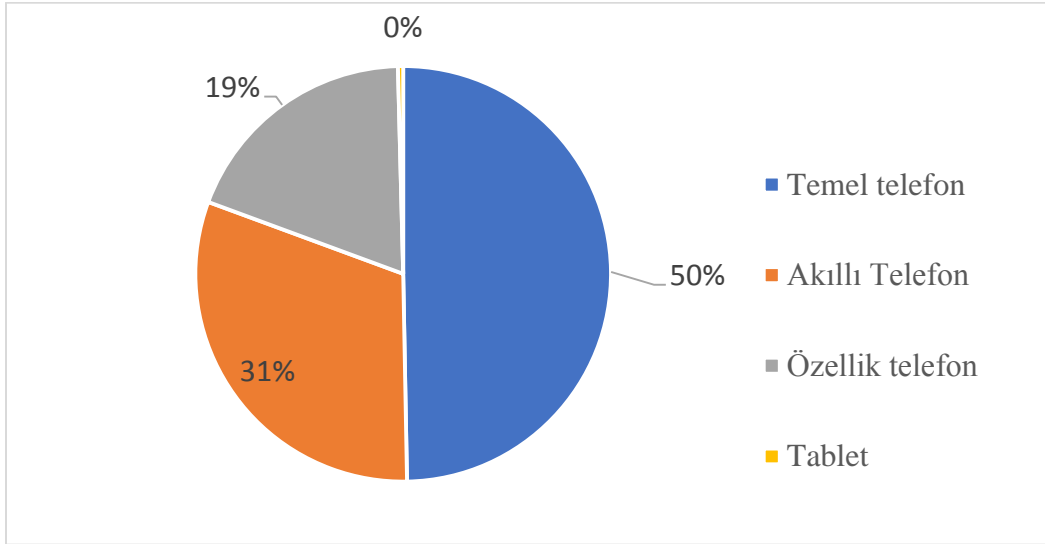
Kaynak: (ATA 2016)

#### Ek 4. Etiyopya'da internet kullanan kişiler



Kaynak: (ITU 2017a)

#### Ek 5. Etiyopya'da kullanılan cep telefonu cihaz tipleri



Kaynak: (Ethio Telecom 2018)

Ek 6. Probit modeli korelasyon matrisi

e(V)	Cinsiyet	Yaş	Eğitim	Aile büyüklüğü	Arazi büyüklüğü	Bitkisel ürün sayısı	Hayvan sayısı	Mesafe	Mobil kullanım tecrübesi	Cep telefonu sayısı	Bilme 8028	Üyelik	Sabit
Cinsiyet	1,00												
Yaş	0,00	1,00											
Eğitim	-0,24	0,27	1,00										
Aile büyüklüğü	-0,07	-0,34	-0,17	1,00									
Arazi büyüklüğü	-0,03	-0,17	-0,09	-0,23	1,00								
Bitkisel ürün sayısı	0,08	-0,13	0,08	-0,05	-0,03	1,00							
Hayvan sayısı	0,03	-0,26	-0,22	0,13	-0,16	0,07	1,00						
Mesafe	-0,04	0,07	0,02	0,01	-0,10	-0,23	-0,04	1,00					
Mobil kullanım tecrübesi	-0,28	-0,03	0,04	-0,20	0,01	-0,04	0,01	-0,07	1,00				
Cep telefonu sayısı	-0,15	-0,14	-0,07	-0,21	-0,09	-0,09	-0,14	0,02	0,00	1,00			
Bilme 8028	-0,04	-0,04	-0,18	0,11	0,10	-0,07	0,17	0,11	-0,12	0,05	1,00		
Üyelik	0,02	-0,05	0,09	-0,07	-0,07	-0,10	-0,06	0,04	0,09	0,10	-0,05	1,00	
Sabit	-0,09	-0,37	-0,18	0,03	0,15	-0,27	-0,08	-0,19	-0,13	0,04	-0,12	-0,64	1,00

Kaynak: Anket sonuçları

Ek 7. Probit modeli kovaryans matrisi

e(V)	Cinsiyet	Yaş	Eğitim	Aile büyüklüğü	Arazi büyüklüğü	Bitkisel ürün sayısı	Hayvan sayısı	Mesafe	Mobil kullanım tecrübesi	Cep telefonu sayısı	Bilme 8028	Üyelik	Sabit
Cinsiyet	0,09												
Yaş	0,00	0,00											
Eğitim	-0,02	0,00	0,06										
Aile büyüklüğü	0,00	0,00	0,00	0,01									
Arazi büyüklüğü	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05								
Bitkisel ürün sayısı	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05							
Hayvan sayısı	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
Mesafe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
Mobil kullanım tecrübesi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Cep telefonu sayısı	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03			
Bilme 8028	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05		
Üyelik	0,00	0,00	0,02	-0,01	-0,01	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,01	0,71	
Sabit	-0,03	-0,01	-0,05	0,00	0,04	-0,07	0,00	0,00	-0,01	0,01	-0,03	-0,61	1,29

Kaynak: Anket sonuçları

## Ek 8. Probit modeli tahmin edicileri

### A. Sınıflandırma

Tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonlarının kullanımı için Probit model sınıflandırması

Sınıflandırılmış	Doğru		Toplam
	D	~D	
+	99	28	127
-	14	33	47
Toplam	113	61	174

Sınıflandırılmış + eğer tahmin edilirse  $Pr(D) \geq .5$

Tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonlarının kullanımı olarak tanımlanan Gerçek D!

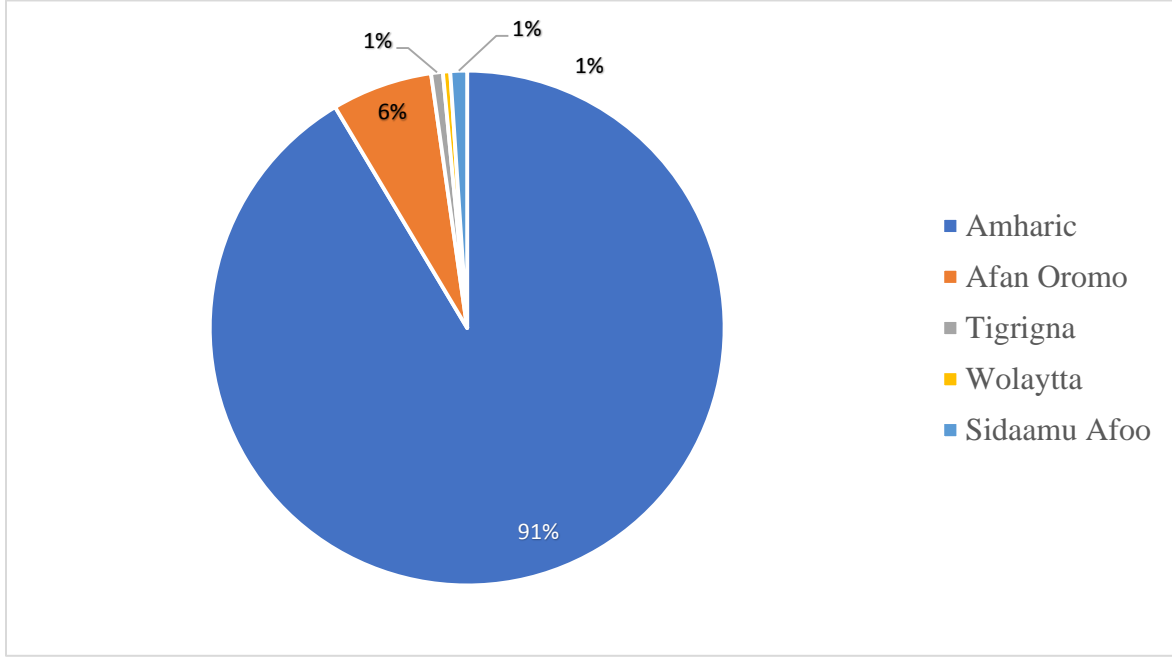
Duyarlılık	$Pr(+ D)$	87.61%
Özgünlük	$Pr(-\sim D)$	54.10%
Pozitif öngörme değeri	$Pr(D +)$	77.95%
Negatif öngörücü değer	$Pr(\sim D -)$	70.21%
Yanlış + doğru ~ D oranı	$Pr(+\sim D)$	45.90%
Yanlış - gerçek D oranı	$Pr(- D)$	12.39%
Yanlış + sınıflandırılmış + oranı	$Pr(\sim D +)$	22.05%
Yanlış - sınıflandırılmış - oranı	$Pr(D -)$	29.79%
Doğru sınıflandırılmış		75.86%

### B. Hosmer-Lemeshow Testi

Tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonlarının kullanımı için uygunluk modeli, uygunluk

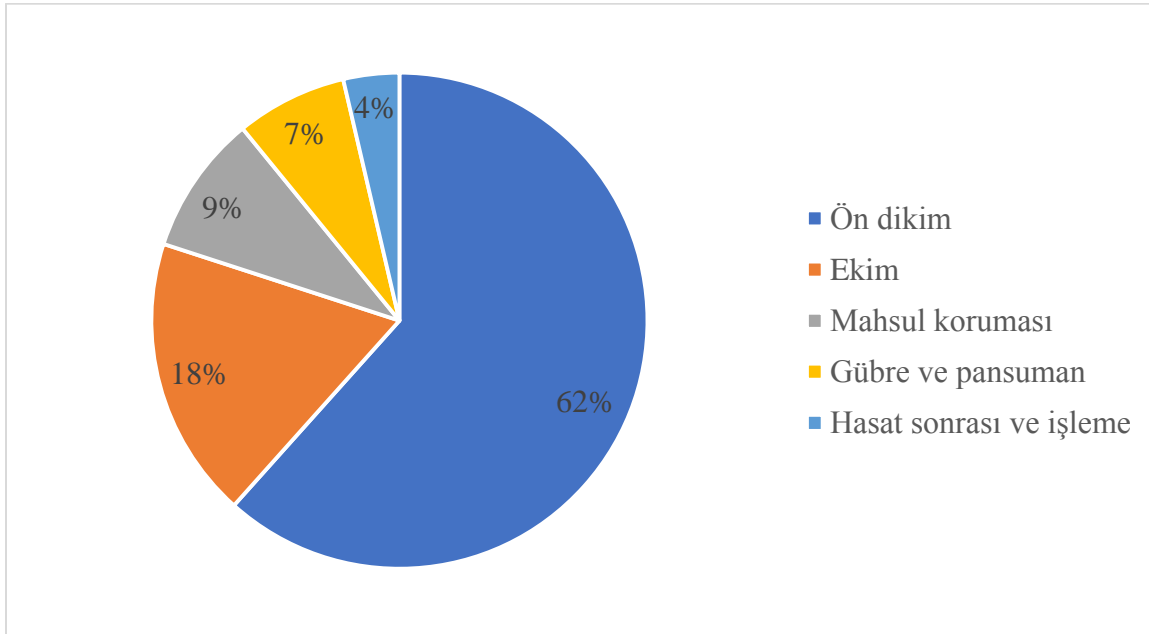
Gözlem sayısı =	174
Number of covariate patterns =	174
Pearson ki kare (161) =	171.88
Olasılık > ki kare =	0.264

Ek 9. Dillere göre 8028 Çiftçi Yardım Hattı aramaları



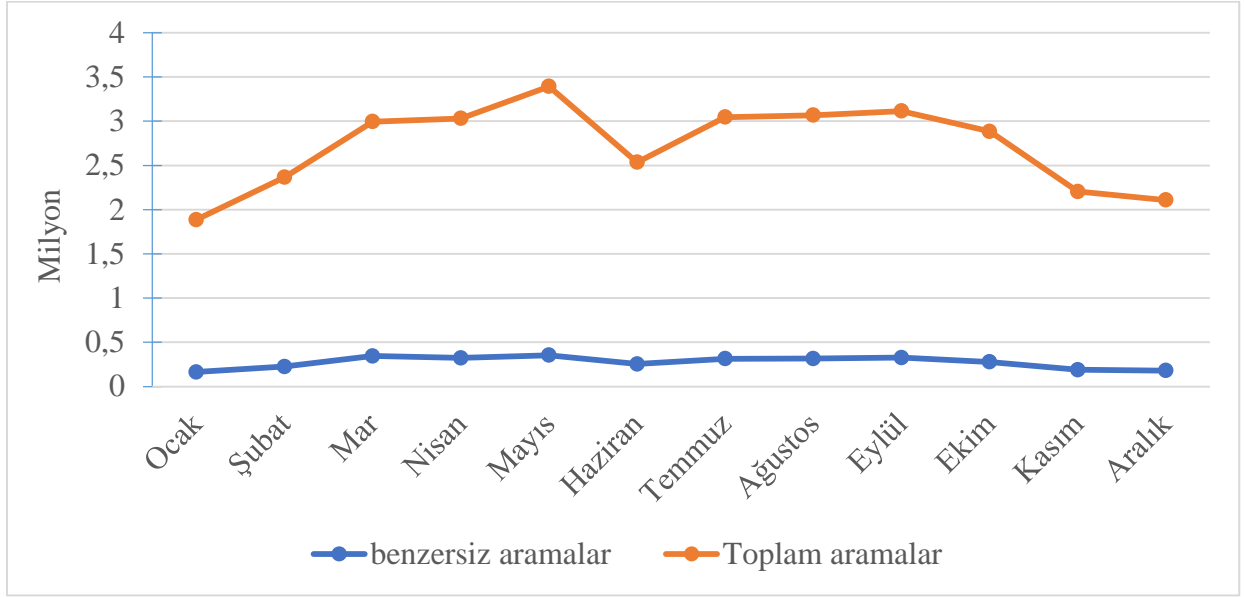
Kaynak: ATA verileri ve yazar analizi

Ek 10. Tarımsal bilgi türlerine göre 8028 Çiftçi Yardım Hattı aramaları



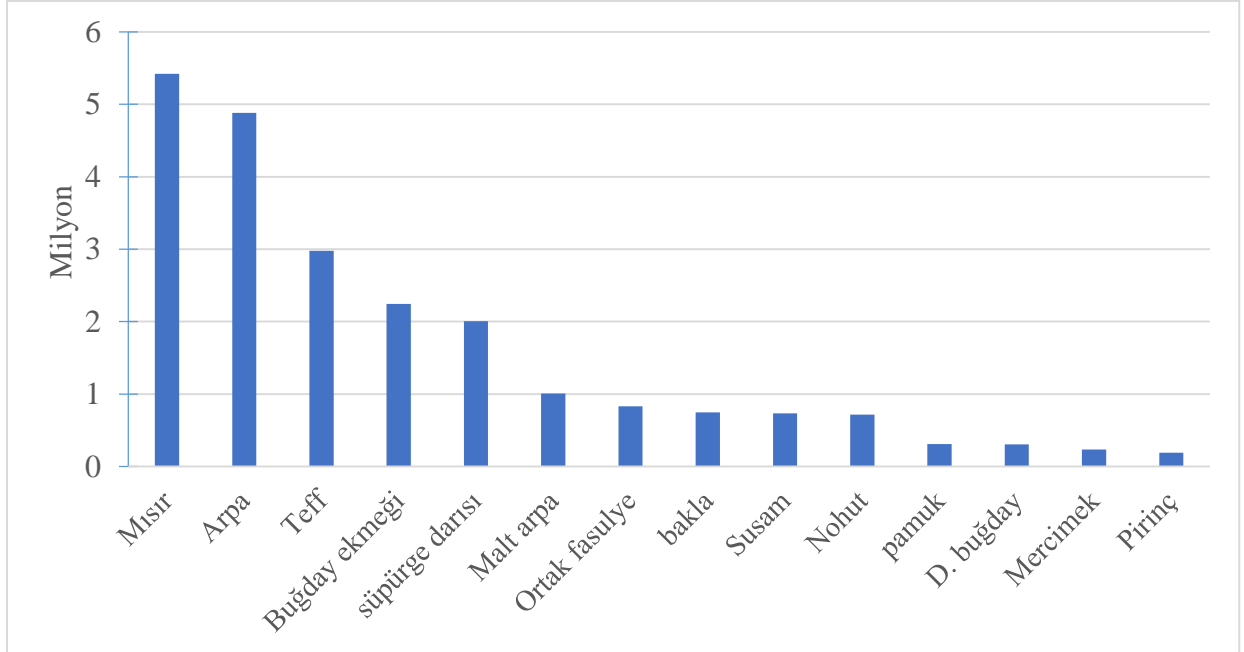
Kaynak: ATA verileri ve yazar analizi

Ek 11. Aylara göre 8028 Çiftçi Yardım Hattını arayanlar



Kaynak: ATA verileri ve yazar analizi

Ek 12. Yardım Masası'na sorulan soruların ürünlere göre dağılımı



Kaynak: ATA verileri ve yazar analizi



Ek 13. Anket formu

Bursa Uludağ Üniversitesi  
Ziraat Fakültesi  
Tarım Ekonomisi Bölümü

Sayın: Katılımcılar bu çalışmanın amacı cep telefonu teknolojisinin tarımdaki kullanımını incelemektir. Anketler, sosyo-demografik özellikler ve tarım amaçlı cep telefonu teknolojisinin kullanımı ile ilgili soruları içermektedir. **Görüşme yaparken adınızı vermenize gerek yoktur.** Verdiğiniz cevaplar gizli tutulacak ve **SADECE akademik amaç için kullanılacaktır.** Katılımınız tamamen sizin gönüllü olmanıza bağlıdır.

Katıldığımız için teşekkürler.

**I. Demografik sorular**

1. Katılımcı sıra numarası \_\_\_\_\_
2. Oturduğunuz yer: Bölge \_\_\_\_\_ İl \_\_\_\_\_ İlçe \_\_\_\_\_ Köy \_\_\_\_\_
3. Hanehalkı reisinin cinsiyeti [1] Erkek [2] Kadın
4. Hanehalkı reisinin yaşı (yıl) \_\_\_\_\_
5. Hanehalkı reisinin medeni durumu:  
[1] Evli [2] Bekâr [3] Dul
6. Hanehalkı reisinin eğitim durumu:  
[1] Eğitimi yok [2] İlkokul (1-4)  
[3] Ortaokul (5-8) [4] Lise ve üstü
7. Çiftçilik tecrübesi (yıl) \_\_\_\_\_
8. Aile büyüklüğü (kişi sayısı) \_\_\_\_\_
9. Arazi (ha) \_\_\_\_\_
10. Hanehalkı geliri (Birr) \_\_\_\_\_

Çiftlik geliri (Birr) \_\_\_\_\_ Çiftlik dışı gelir<sup>11</sup> (Birr) \_\_\_\_\_

11. Tarım dışı gelirin kaynağı: \_\_\_\_\_
12. Ürettiği bitkisel ürün sayısı \_\_\_\_\_
13. Hangi ürünler \_\_\_\_\_
14. Hayvan sayısı: Büyükbaş Hayvanlar \_\_\_\_\_ Küçükbaş Hayvanlar \_\_\_\_\_
15. En yakın merkez çarşıya uzaklık (km) \_\_\_\_\_.
16. Herhangi bir çiftçi kooperatifi, birliği veya birliği üyesi misiniz?  
[1] Evet [2] Hayır
17. Cevabınız “Evet” ise, S16 ne tür kooperatif/birlik \_\_\_\_\_

## II. Cep telefonu kullanımı

1. Cep telefonu kullanıyor musunuz? [1] Evet [2] Hayır
2. Ne zamandır cep telefonu kullanıyorsunuz? (yıl) \_\_\_\_\_
3. Ne tür bir cep telefonu kullanıyorsunuz?  
[1] Temel telefon [2] Özellikli telefonu [3] Akıllı telefon
4. Ailenizde kaç tane cep telefonu var? (sayı) \_\_\_\_\_
5. Cep telefonu görüşmesi yapmayı biliyor musunuz? [1] Evet [2] Hayır
6. Cep telefonu kısa mesajını (SMS) okuyabiliyor musunuz?  
[1] Evet [2] Hayır
7. Cep telefonuna kısa mesaj metni yazabiliyor musunuz?  
[1] Evet [2] Hayır
8. Cep telefonunda mobil hesap makinesi, medya oynatımı, ses kaydı, FM, fotoğraf/ video kaydı gibi bir cep telefonu özelliği kullanıyor musunuz?  
[1] Evet [2] Hayır
9. Cep telefonunda mobil internet kullanıyor musunuz? [1] Evet [2] Hayır
10. Evde bir bilgisayarınız var mı? [1] Evet [2] Hayır
11. Cevabınız “Evet” ise, S10 bilgisayarı kim kullanıyor? \_\_\_\_\_ yaş \_\_\_\_\_

<sup>11</sup> Çiftlik dışı (çiftlik dışı) gelir: ücretler ve maaşlar, emekli maaşı, faiz gelirleri ve ailelerin çiftlik dışı faaliyetlerden elde ettikleri diğer gelirlerdir.

### III. Tarımda cep telefonu kullanımının yararları ve engelleri

1. Cep telefonu kullanmanın faydalı olduğuna inanıyor musunuz?  
[1] Evet [2] Hayır
2. Tarım dışı etkinlikler için cep telefonu kullanıyor musunuz?  
[1] Evet [2] Hayır
3. Tarımsal bilgilere erişmek için cep telefonu kullanıyor musunuz?  
[1] Evet [2] Hayır
4. Cep telefonunu kullanarak ne tür tarımsal bilgiler alıyorsunuz? Pazarlama bilgisi  
A. Girdi bilgisi [1] Evet [2] Hayır  
B. Finans ve kredi bilgileri [1] Evet [2] Hayır  
C. Hava durumu ve erken uyarı bilgileri [1] Evet [2] Hayır  
D. Diğer \_\_\_\_\_ [1] Evet [2] Hayır
5. Tarımsal bilgileri elde etmek için ne sıklıkla cep telefonu kullanırsınız?  
[1] Günlük [2] haftalık [3] aylık [4] nadiren
6. Tarımsal bilgilere erişmek için ne tür cep telefonu tabanlı mod kullanıyorsunuz?  
[1] Sesli arama [2] Kısa metin mesajı  
[3] Mobil internet [4] Mobil uygulama
7. Tarımsal bilgi almak için ne tür cep telefonu tabanlı mod tercih edersiniz?  
[1] Sesli arama [2] Kısa metin mesajı  
[3] Mobil internet [4] Mobil uygulama
8. Cep telefonu aracılığıyla, kullanacağınız mobil uygulamaların aşağıdaki hangi konularda faydası olacağını düşünüyorsunuz?  
A. Girdilere erişimin artırılması [1] Evet [2] Hayır  
B. Finansmana erişimin arttırılması [1] Evet [2] Hayır  
C. Tarımsal yayım hizmetine erişimin arttırılması [1] Evet [2] Hayır  
D. Pazarlara girişin arttırılması [1] Evet [2] Hayır  
E. Çiftlik veriminin arttırılması [1] Evet [2] Hayır  
F. Hanehalkı gelirinin arttırılması [1] Evet [2] Hayır
9. Bir cep telefonu teknolojisini yanı sıra tarımsal bilgiyi nereden alıyordunuz?  
[1] Radyo / TV [2] Yatırımcılar

[3] Yayımcılar (DA)

[4] Mahalle çiftçileri

10. Tarımsal bilgi edinmek konusunda engellerle karşılaşılıyor musunuz?

[1] Evet

[2] Hayır

11. Cep telefonunu tarımsal faaliyetlerde kullanmanın önündeki engeller nelerdir?

A. Cep telefonu kullanmayı bilmemek [1] Evet [2] Hayır

B. Kurumun yetersizliği [1] Evet [2] Hayır

C. Tarife ücretleri [1] Evet [2] Hayır

D. Şebeke kapsama alanı [1] Evet [2] Hayır

E. Elektrik/Şarj sorunu [1] Evet [2] Hayır

F. Diğerleri \_\_\_\_\_

12. Gelecekte cep telefonu ile neler tür tarımsal bilgiler edinmeyi istiyorsunuz?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### IV. 8028 ücretsiz çiftçi yardım hattı<sup>12</sup>

1. 8028 ücretsiz çiftçi yardım hattı hizmetini biliyor musunuz?

[1] Evet

[2] Hayır

2. 8028 ücretsiz çiftçi yardım hattı hizmetini kullanıyor musunuz?

[1] Evet

[2] Hayır

3. Ne zamandır 8028 yardım hattı hizmetini kullanıyorsunuz? (Yıl)\_\_\_\_\_

4. 8028 yardım hattı hizmeti ile kaç kez çağrı yaparsınız (sayı) \_\_\_\_\_

5. 8028 yardım hattı hizmetinden neler tür tarımsal bilgi/ler alıyorsunuz?

A. Ön dikme [1] Evet [2] Hayır

B. Dikme [1] Evet [2] Hayır

C. Bitki koruma [1] Evet [2] Hayır

D. Hasat sonrası [1] Evet [2] Hayır

E. Hava durumu ve erken uyarı bilgileri [1] Evet [2] Hayır

<sup>12</sup> 8028 ücretsiz çiftçi yardım hattı: en son tarımsal bilgileri küçük çiftçilere ücretsiz olarak ulaştırmak için kullanılan etkileşimli bir sesli yanıt / kısa mesaj sistemidir. Bu bilgiler, seçilmiş ürünler için ekim öncesi, ekim, hasat sonrası ve mahsul korumasını kapsar; bunlar tahıllar, bakliyatlar, yağlı tohumlar ve bahçe bitkileridir. Bilgi ayrıca beş farklı dilde de sunulmaktadır.

F. Diğer \_\_\_\_\_

6. 8028 yardım hattı hizmetinde yanıtların hızını nasıl değerlendiriyorsunuz?  
[1] Yanıt vermiyor [2] Yavaş [3] Normal [4] Hızlı [5] Çok hızlı
7. 8028 yardım hattı hizmetinden edindiğiniz bilgilerden memnun musunuz?  
[1] Hiç memnun değil [2] memnun değil [3] farksız  
[4] memnun [5] Çok memnun
8. 8028 yardım hattı hizmetinden edindiğiniz bilgileri günlük tarımsal faaliyetlerde kullanıyor musunuz? [1] Evet [2] Hayır
9. 8028 telefon hattı servisini kullanma:
- A. Ürün kalitesini artır [1] Evet [2] Hayır
- B. Çiftlik verimini arttır [1] Evet [2] Hayır
- C. Hanehalkı gelirini arttır [1] Evet [2] Hayır
- D. Toprak verimliliğini arttır [1] Evet [2] Hayır
- E. Diğer \_\_\_\_\_
10. 8028 yardım hattı hizmetinden uyarı mesajı<sup>13</sup> alıyor musunuz?  
[1] Evet [2] Hayır
11. Genel olarak 8028 telefon hattı servisini nasıl değerlendirirsiniz?  
[1] Çok zayıf [2] Kötü [3] İyi / adil  
[4] Çok iyi [5] Mükemmel
12. 8028 yardım hattını kullanırken ne gibi engellerle karşılaşıyorsunuz?

---

---

---

13. 8028 ücretli servis sağlayıcıların interaktif servisini kullandığınızda, bunun ne gibi etkileri oldu?

---

---

Katıldığınız için tekrar teşekkür ederim

<sup>13</sup> Uyarı mesajı, 8028 Çiftçi Yardım Hattı kullanıcılarına, kullanıcıların agroekolojik ve demografik bilgilerine dayanarak yayılan ve çiftçinin SMS yoluyla erken uyarı bilgisini aldığı bilgilerdir.

Ek 14. ATA'nın veri toplamak için izin mektubu



Ek 15. Araştırma ve yayın etik formu



T.C.  
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Sayı: 31037515-302.01/2529

11/04/2019

Konu: Abdulkarim Yahya AWOL (Uygulama İzni)

TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

Anabilim Dalınız yüksek lisans öğrencisi Abdulkarim Yahya AWOL'un "Tarımda Mobil Telefon Teknolojilerinin Kullanımı: Etiyopya Örneği" konulu tez çalışması Üniversitemiz Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nca incelenmiş olup, alınan karar ekte gönderilmektedir.  
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

*imza*

Prof. Dr. Ali BAYRAM  
Müdür

Ek :  
Araştırma ve Yayın Etik Kurul Kararı (1 Sayfa)



**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULLARI**  
**(Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırma ve Yayın Etik Kurulu)**  
**TOPLANTI TUTANAĞI**

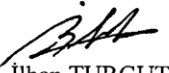
**OTURUM TARİHİ**  
25 Mart 2019

**OTURUM SAYISI**  
2019-02

**KARAR NO 1** : Üniversitemiz Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nden alınan Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Abdulkarim Yahya AWOL'un "Tarımda Mobil Telefon Teknolojilerinin Kullanımı: Etiyopya Örneği" konulu tez çalışması kapsamında uygulanacak demografik sorularının değerlendirilmesine geçildi.

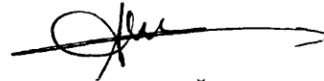
Yapılan görüşmeler sonunda; Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı yüksek lisans- öğrencisi Abdulkarim Yahya AWOL'un "Tarımda Mobil Telefon Teknolojilerinin Kullanımı: Etiyopya Örneği" konulu tez çalışması kapsamında uygulanacak demografik sorularının, fikri, hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğu başvurucuya ait olmak üzere uygun olduğuna oybirliği ile karar verildi.

  
Prof. Dr. Mehmet YÜCE  
Kurul Başkanı

  
Prof. Dr. İlhan TURGUT  
Üye

(Katılmadı)  
Prof. Dr. Sibel TAŞ  
Üye

  
Prof. Dr. İnan KARAMANGİL  
Üye

  
Prof. Dr. Ayşe OĞUZLAR  
Üye

(Katılmadı)  
Prof. Dr. Kamuran REÇBER  
Üye

(Katılmadı)  
Prof. Dr. Ramazan LİVAOĞLU  
Üye



## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı :Abdulkarim Yahiya AWOL  
Doğum Yeri ve Tarihi : Worabe, Etiyopya /25.06.1992  
Yabancı Dil :İngilizce, Türkçe

### Eğitim Durumu (Kurum ve Yılı)

Lise :Jimma Hazırlık 2008-2010  
Lisans :Haramaya Üniversitesi 2010-2013  
Yüksek Lisans :Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım  
Ekonomisi Bölümü (2017-2020)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar :Samara Üniversitesi Ziraat Fakültesi (2014-)

İletişim (e-posta) : [abdulkarimyahiya@gmail.com](mailto:abdulkarimyahiya@gmail.com)

### Katıldığı Konferanslar:

**Dokuzlu, S., Durmuş, E., Ünsal, B., & Awol, A. 2018.** Açlık ve Yoksullukla Mücadelede “Gıda Bankası” Uygulamaları. In *Uluslararası katılım 13. Ulusal Tarım Eknomisi Kongresi 12 Eylül-14 Eylül 2018 Kahramanmaraş, Türkiye*. Kahramanmaraş, Türkiye.

**Gürbüz, İ. B., Tipi, T., Turhan, Ş., & Awol, A. 2018.** Marketing Risks in Agriculture. In *VII. Internaonal Balkan and Near Eastern Social Sciences Congress Series - Tekirdag / Turkey, March 24-25, 2018, Tekirdag / Turkey Proceeding Book* (pp. 198–202). Tekirdag, Turkey. . Retrieved from <http://www.ibaness.org/tekirdag-proceedings-book>

**Gürbüz, İ. B., Tipi, T., Turhan, Ş., & Awol, A. 2018.** The Negative Impacts of Wastewater on the Environment. In *VII. Internaonal Balkan and Near Eastern Social Sciences Congress Series - Tekirdag / Turkey, March 24-25, 2018, Tekirdag / Turkey Proceeding Book* (pp. 191–197). Tekirdag, Turkey. Retrieved from <http://www.ibaness.org/tekirdag-proceedings-book>