





Dijital Tarım (Tarım 4.0) ve Metaverse Kavramlarına Yönelik Bireylerin Bilgi ve Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi

Şükran DERTLİ^{1*} , Muhammet Emin DERTLİ² 

¹Bayburt Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Organik Tarım İşletmeciliği, Bayburt, Türkiye
²Atatürk Üniversitesi, Horasan Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri, Erzurum, Türkiye

Anahtar Kelimeler:

Organik tarım,
Metaverse,
Tarım 4.0,
Teknoloji,
Dijital

Özet

Son yıllarda popüler hale gelen dijital tarım (Tarım 4.0) ve Metaverse teknolojisi en ilgi çekici konular arasında yer almaktadır. Dolayısıyla Metaverse teknolojisinin dijital ve organik tarıma etkisinin ölçülmesi oldukça önemli hale gelmiştir. Bu durum Tarım 4.0, organik tarım ve Metaverse'e yönelik ilginin artmasına yol açmıştır. Bu artışta metaverse'in bilim dalları ile ilişkisini merak uyandırmaya başlamıştır. Bu gerekçelerle yapmış olduğumuz bu çalışmada organik tarım metaverse ile ilişkilendirilmiştir. Yerel literatürde araştırma konusu ile ilgili eksiklik bulunması konunun seçilmesinde ki en önemli etkenlerden biri olmuştur. Dolayısıyla bu çalışma dijital tarımdaki gelişmelere bağlı olarak organik tarımın metaverse teknolojisiyle ilişkisinin incelenmesine yönelik yapılan özgün bir çalışmadır. Araştırmanın temel amacı metaverse ve dijital tarım farkındalığını ortaya çıkartmaktır. Dolayısıyla bu çalışmanın gelecek çalışmalar için yararlı bir rehber olacağı düşünülmektedir. Nitel araştırma modeli benimsenerek yürütülen bu çalışmada 44 gönüllü katılımcı ile görüşme gerçekleştirilmiş ve araştırma sonuçları IBM SPSS Statistics 25.0 paket programında ve kelime bulutunda analiz edilerek raporlaştırılmıştır. Nitel araştırma yönteminden elde edilen veriler ile frekans, yüzde, betimsel ve içerik analizleri yapılarak kelime bulutunda görselleştirilmiştir. Gerçekleştirilen görüşmelerin sonuçları "Sanal", "Dijitalleşme", "Entegrasyon", "Tanıtım", "Gelişim", "Farkındalık" ve "Çevre Bilinci" kodları oluşturularak açıklanmıştır. Sonuç olarak dijital tarım, organik tarım ve Metaverse teknolojisinin birbirinin tamamlayıcısı olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte Metaverse'in organik ve dijital tarım tekniklerinin öğretilmesinde görsellik anlamında destekleyici bir yöntem olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Dijital tarım alanında yaşanan gelişmelere bağlı olarak Metaverse teknolojisinin üretici ve tüketicilerin ilgi odağı olacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla dijitalleşme ve tarımsal yapının geliştirilmesinde metaverse'in önemi çok büyüktür. Buna ek olarak Tarım 4.0 alanında yaşanan gelişmelerin metaverse ve organik tarım kavramlarının bilinirlik ve farkındalık düzeylerini olumlu yönde etkileyeceği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu noktada çevresel açıdan olumlu, maliyet ve etkinlik açısından avantajlı olabileceği düşünülen geleceğin tarım yöntemlerini bize sunan dijital tarım teknolojilerinden biri olan Metaverse teknolojisinde çiftçilerin eğitiminin sağlanması önerisinde bulunulmuştur. Araştırmaya yönelik elde edilen bulgular sonuç bölümünde ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

*e-posta: sukrandertli25@gmail.com

Bu makaleye atıf yapmak için:

Şükran DERTLİ; Muhammet Emin DERTLİ, "Dijital Tarım (Tarım 4.0) ve Metaverse Kavramlarına Yönelik Bireylerin Bilgi ve Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi", Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, C. 6, s 2, ss. 126-150

How to cite this article:

Şükran DERTLİ; Muhammet Emin DERTLİ, "Investigation of Knowledge and Awareness Levels of Individuals for Digital Agriculture (Agriculture 4.0) and Metaverse Concepts", Bayburt University Journal of Science, vol. 6, no 2, pp. 126-150

Investigation of Knowledge and Awareness Levels of Individuals for Digital Agriculture (Agriculture 4.0) and Metaverse Concepts

Keywords:

*Organic farming,
Metaverse,
Agriculture 4.0,
Technology,
Digital*

Abstract

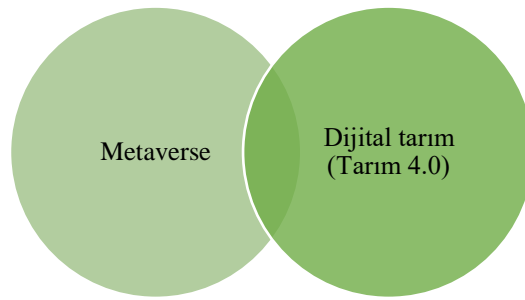
Digital agriculture (Agriculture 4.0) and Metaverse technology, which have become popular in recent years, are among the most interesting topics. Therefore, measuring the impact of Metaverse technology on digital and organic agriculture has become very important. This situation has led to an increased interest in Agriculture 4.0, organic agriculture and Metaverse. In this increase, the relationship of the metaverse with the branches of science has begun to arouse curiosity. In this research we have done for these reasons, organic agriculture has been associated with the metaverse. The lack of research topic in the local literature has been one of the most important factors in the selection of the topic. Therefore, this study is an original study to examine the relationship between organic agriculture and metaverse technology, depending on the developments in digital agriculture. The main purpose of the research is to reveal the awareness of metaverse and digital agriculture. Therefore, it is thought that this study will be a useful guide for future studies. In this research, which was carried out by adopting the qualitative research model, interviews were conducted with 44 volunteer participants and the research results were analyzed and reported in the IBM SPSS Statistics 25.0 package program and word cloud. With the data obtained from the qualitative research method, frequency, percentage, descriptive and content analyzes were made and visualized in the word cloud. The results of the interviews were explained by creating the codes "Virtual", "Digitalization", "Integration", "Promotion", "Development", "Awareness" and "Environmental Awareness". As a result, it has been determined that digital agriculture, organic agriculture and Metaverse technology are complementary to each other. However, it has been found that Metaverse is a supportive method in terms of visuality in teaching organic and digital farming techniques. Depending on the developments in the field of digital agriculture, Metaverse technology is thought to be the focus of attention of producers and consumers. Therefore, the importance of the metaverse is very great in the development of digitalization and agricultural structure. In addition, it has been found that the developments in the field of Agriculture 4.0 will positively affect the awareness and awareness levels of the concepts of metaverse and organic agriculture. At this point, it has been proposed to provide training of farmers in Metaverse technology, which is one of the digital agricultural technologies that offers us the agricultural methods of the future, which are thought to be environmentally positive and advantageous in terms of cost and efficiency. The findings of the research are discussed in detail in the conclusion section.

1 GİRİŞ

Bütün dünyayı etkisi altına alan COVID-19 (koronavirüs) salgını, insan sağlığını ve ekonomik sistemi derinden etkilemiştir [1, p. 36]. Bu durum pandemi döneminde dijital ikizler olarak isimlendirilen ürün ve hizmetlerin sanal modellerini gündeme getirmiştir. Dijital dünyanın sağladığı bu yeniliklerden birisi de metaverse teknolojisidir. Metaverse aleminde sunulan NFT sanat galerileri, teknolojik oyunlar "horizon worlds", teknolojik zirveler vb. hizmetlere ulaşabilmek için dijital cüzdanla oturma açılması ve sanal gerçeklik gözlüğünün kiralanması veya satın alınması gereklidir [2, pp. 677-680]. Bu bağlamda Metaverse teknolojisi; insanların dijital avatarlarla temsil edildiği gerçek hayatın ötesinde bir dijital iletişim ve paylaşım alanı olarak tanımlanabilir [3, p. 1169]. Dolayısıyla metaverse teknolojisi bireylerin buldukları yerden sanal gerçeklik cihazlarının kullanarak deneyimleyebileceği sosyo-ekonomik hayatın bir başka alanı olarak kabul edilmiştir [4, p. 18]. Özellikle metaverse teknolojisi web 2'den web 3'e geçişin habercisi olarak kişilerarası iletişim ve toplumsallaşma süreçlerinde değişikliğe uğraticı toplumsallaşma deneyimi sunmaktadır [5, pp. 277-291]. Bu noktada metaverse sanal evreni kültürler arası iletişim üzerinde etkili olan bir araçtır [6].

Tarım 4.0; IoT, dron, robot, güneş enerjisi, dikey tarım ve yapay zeka kullanılarak üreticilerin işlerini kolaylaştırmayı, maliyeti azaltmayı ve verimi en üst düzeye çıkarmayı amaçlayan bir sistemi ifade eder [7, pp.

133-154]. Bu noktada tarım 4.0 yaklaşımı dijital tarımın ortaya çıkışını ve gelişimini yansıtmıştır. Bu durum tarımda dijital dönüşümün son derece önemli olduğunu ortaya koymuştur [8] Dolayısıyla tarım ve gıda üretim sistemlerini etkileyen bu yeni nesil teknoloji, tarımsal alanlarda ileri düzeyde veri işleme yöntemlerinin kullanılmasını temel almaktadır [9]. Özellikle robotik teknolojilerin tarımsal faaliyetlerde kullanılması gıda kalitesini ve miktarını iyileştirerek [10] toprak verimliliğinin artırılmasına ve sürdürülebilir üretim anlayışının geliştirilmesine katkı sağlamaktadır [11]. Bu noktada organik tarımsal üretim ise ekolojik çeşitliliğin korunmasını ve iyileştirilmesini esas alarak canlıların devamlılığını sağlayabilmek için doğal dengeyi kurmaya çalışan, Kontrol ve Sertifikasyon Kuruluşları (KSK) tarafından ürünlerin kontrol ve kayıt altına alınıp takip edilmesine dayanan çevre dostu bir üretim anlayışıdır. İnsan ve çevre odaklı bir üretim anlayışı olan organik tarım, modern tarım teknolojileri ve ürün, fiyat, dağıtım, tutundurma stratejileri ile organik ürünlerin üretim ve pazarlama süreçlerinin geliştirilmesine katkıda bulunur [12, pp. 1-41]. Bu durum hem istihdam olanaklarının oluşturulup çeşitlendirilmesi açısından hem de finansal açıdan [13, p. 68] tarımsal alanlarda farklı dijital pazarlama stratejilerini geliştirmektedir [14, p. 351]. Dolayısıyla metaverse teknolojisi üretim alanlarının sürdürülebilir gelişmesine yönelik [15, p. 142] fırsatların önünü açmaktadır Bu bakımdan teknolojinin böylesi önemli bir işleve sahip olması tarımsal üretici ve işletmelerin dijital dünyanın sağladığı fırsatlardan yararlanması gerektiğini gözler önüne sermektedir [16, pp. 2-68]. Çünkü üreticilerin işçilikten ve zamandan tasarruf sağlaması bakımından tarımın dijitalleşmesi önemli yer tutmaktadır [17]. Şekil 1’de Metaverse ve dijital tarım (Tarım 4.0) ilişkisi sunulmuştur.



Şekil 1. Metaverse ve dijital tarım (Tarım 4.0) ilişkisi

Şekil 1’de [18, p. 2] çalışması uyarlanmıştır.

Metaverse ve dijital tarımın birbiriyle bağlantılı olduğu Şekil 1’de görülmüştür. Bu nedenledir ki dijitalleşme ve tarımsal yapının geliştirilmesinde metaverse’in önemi çok büyüktür. Bu gelişmelere bağlı olarak Metaverse teknolojisinin dijital ve organik tarıma etkisinin ölçülmesi oldukça önemli hale gelmiştir. Bilgi, iletişim ve teknolojideki değişim ve gelişmelere bağlı olarak son yıllarda popüler hale gelen dijital teknolojiler hayatın her alanında yer alarak yaşam alanlarını değiştirip kolaylaştırmıştır [19, p. 445]. Özellikle bilgi ve teknolojinin ilerlemesi tarım ve gıda üretim sistemlerini etkilemiştir. Bu paradigmada ki veri üretim ve işleme etkileşimi dijital tarım teknolojilerinin gelişimine katkıda bulunmuştur [9]. Bu durum dijital tarım (Tarım 4.0), organik tarım ve Metaverse’e yönelik ilginin artmasına yol açmıştır. Bu artışta metaverse’in bilim dalları ile ilişkisini merak uyandırmaya başlamıştır. Bu gerekçelerle yapmış olduğumuz bu çalışmada dijital tarım metaverse ile ilişkilendirilmiştir. Bütün bu açıklamalar doğrultusunda araştırmanın temel amacı metaverse ve dijital tarım farkındalığını ortaya çıkartmaktır. Araştırmanın alt amacı ise bireylerin, organik tarım ve metaverse kavramlarına yönelik algılarının anlaşılabilmesidir. Bu bakımdan bu çalışmanın, gelecek çalışmalar için yararlı bir rehber olacağı düşünülmektedir. Yerli literatürde çalışma konusu ile ilgili eksiklik bulunması konunun seçilmesinde ki en önemli etkenlerden biri olmuştur. Dolayısıyla bu araştırma dijital tarımdaki gelişmelere bağlı olarak metaverse ile organik tarım arasındaki ilişkinin incelenmesi yönelik yapılan özgün bir çalışmadır. Bu noktadan hareket ile metaverse ve organik tarım bağlantısını tespit etmek için bir takım alt araştırma soruları belirlenmiştir. Bu doğrultuda aşağıdaki araştırma sorularının cevapları aranmıştır;

- Metaverse ve organik tarım kavramını daha önce duydunuz mu?
- Metaverse sizin için ne ifade ediyor?
- Metaverse teknolojisinde organik tarımsal arsa ve arazileri satın alırsanız?
- Metaverse teknolojisi organik tarımsal ürünler ile ilgili satın alım kararınızı olumlu yönde etkiler mi?
- Metaverse teknolojisinin organik ürünlere yönelik etkisini nasıl değerlendirirsiniz?
- Organik tarım turizminin tanıtımında metaverse teknolojisinin etkisini nasıl değerlendirirsiniz?
- Metaverse teknolojisinde bireylerin organik tarımsal ürünlerin üretim aşamasında yer almasının ne gibi ekonomik, psikolojik ve sosyo-kültürel etkileri olacaktır?

Bu çalışma giriş, materyal ve metod, bulgu ve sonuç olmak üzere toplam dört bölümden oluşmuştur. Giriş bölümünde metaverse kavramına, metaverse’in öncü küresel şirketlerine, Metaverse teknolojisinin uygulama alanlarına, dijital tarım gerçeğine, tarımda yaşanan teknolojik gelişmelere, dünyada bu konuda yapılan uygulamalara, araştırma sorularına ve ilgili araştırmalara değinilmiştir. Materyal ve metod bölümünde

araştırmanın modeli, tekniği, analizi, veri toplama aracı, örneklem yöntemi, doğruluk değeri ve tutarlık ölçütleri yer almıştır. Bulgular bölümünde katılımcıların demografik özellikleri, metaverse teknolojisine ilişkin görüşleri, metaverse'in arsa, arazi ve organik ürün satışına etkisi, metaversele organik ürün bağlantısı, Metaverse'in organik tarım turizmine etkisi, Metaverse'in ekonomik, psikolojik ve sosyo-kültürel etkisi analiz edilmiştir. Sonuç bölümünde ise araştırmadan elde edilen bulgular tartışılarak konuyla ilgili önerilere yer verilmiştir.

1.1 Metaverse

Dijital yaşamların ve çevrimiçi yaşamların birleştirilmesiyle 2020'lerin paradigmasının anahtar kelimesi olan Metaverse (sanal evren) teknolojisi, 1992'de yayınlanan "Snow Crash" adlı romandan türetilmiştir [20, pp. 329-333]. Metaverse teknolojisi; yapay zeka, artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, karma gerçeklik, genişletilmiş gerçeklik kavramları ile birlikte kullanılarak NFT, kripto para gibi kelimelerle aranan dijitalleşmenin getirdiği en güncel yenilik olarak tanımlanmıştır. Bu noktada metaverse sanal evreni; eğlence, ticaret gibi konseptlere dayanarak kurgulanan ekosistemin içerisine bireyleri dahil etmeyi amaçlayan en yeni kavramlardan biridir. Bu da toplumun, ekonomik fayda sağlayacak yeni yatırım araçlarından biri olan metaverse sanal evrenine yönelmesine katkı sağlamıştır. Özellikle Facebook Inc. İsmi Meta şeklinde değiştirmesiyle metaverse'e yönelik ilgi ve bilinirlik düzeyleri artış göstermiştir [21, pp. 398-408]. Yeni bir kavram olan metaverse mekanizmasının tam olarak belirlenemese de [22] eğitim, oyun, sosyal ağ gibi pek çok alanda gelişimi devam etmektedir [23]. Sanal ve artırılmış gerçekliğe ilişkin görüntüler Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 2. Sanal gerçeklik ile artırılmış gerçekliğe ilişkin görüntüler [24, p. 112]

Son yılların en ilgi çekici konuları arasında yer alan Metaverse teknolojisi ile ilgili ön plana çıkan kavramlar Tablo 1'de sunulmuştur.

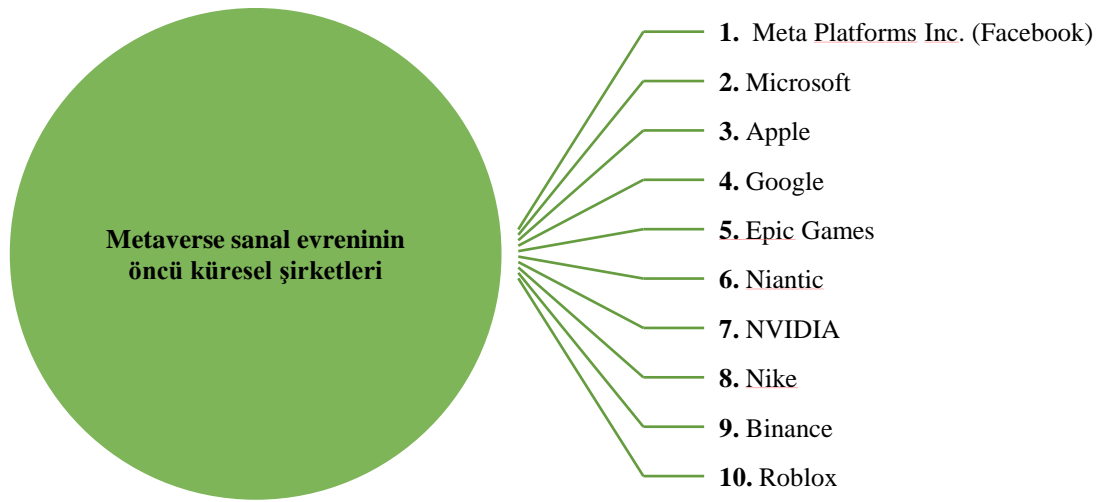
Tablo 1. Metaverse kavramları

Kavramlar	Tanımlar	Araştırmacılar
1.NFT	NFT; bir blok zincirinde depolanan ama diğer dijital kaynaklarla değiştirilemeyen dijital sanatın geleceği olarak tanımlanmıştır. NFT kısaca dijital bilgi birikimi olarak tanımlanan sanal varlıklardır.	[25, p. 1]
2.IoT	IoT; nesnelerin interneti olarak tanımlanmıştır.	[26]
3.Blok zincir	Blok zincir; güvenilir blokların oluşturduğu sorgulanabilir işlemleri veri tabanı olarak tanımlanmıştır.	[27, pp. 167-168]
4.Kripto para	Blok zincir teknolojisinin sanal para birimi olarak tanımlanmıştır.	
5.Yapay zeka	Yapay zeka; tıp, haberleşme, trafik, üretim yönetimi, kontrol-sistem tanımlama, arıza analizi, görüntü-ses tanıma, tahmin-kestirim gibi alanlarda kullanılan felsefe, bilgisayar mühendisliği, bilişsel ve elektronik bilimleri gibi birçok disiplinin sahiplendiği bilişsel bilim dalıdır. Makineler tarafından insan zekasının yapısının taklit edilerek anlaşılmasına çalışıldığı bilişim çalışması olarak tanımlanmıştır.	[28, pp. 81-87]
6.Artırılmış gerçeklik (AR)	Artırılmış gerçeklik; çeşitli uygulama programları ile sanal nesnelerin gerçek dünya ortamı üzerine yerleştirildiği ortam olarak tanımlanmıştır. Bir başka ifadeyle gerçek dünya ortamının sanal nesnelere aracılığıyla zenginleştirildiği bir kavramdır	[29, p. 804]

7.Sanal gerçeklik (VR)	Sanal gerçeklik; meta evrenlerin kullanıcılar tarafından deneyimlenmesi üzerine çalışan yüksek empati duygusu oluşturma yetisine sahip dijital bir iletişim aracı olarak tanımlanmıştır.	[30, p. 420]
8.Karma gerçeklik (MR)	Karma gerçeklik; gerçek dünya ile sürekli etkileşime girerek gerçek ortamlarda sanal nesnelerin gerçek nesnelere gibi konumlandırılmasını katkıda bulunan bir gerçeklik deneyimi olarak tanımlanmıştır Bir başka ifadeyle gerçek ve sanal dünyaları buluşturulmasıyla geliştirilmiş artırılmış gerçeklik deneyimini sunan bir kavramdır	[31, pp. 11-12]
9.Genişletilmiş gerçeklik (XR)	Genişletilmiş gerçeklik; artırılmış, sanal ve karma gerçeklik teknolojilerinin birleştirilmesine dayanan bir ana kavram olarak tanımlanmıştır.	[32, pp. 147-148]

Tablo 1’de ilgili literatür uyarlanmıştır.

Tablo 1 incelendiğinde Metaverse teknolojisi için artırılmış, sanal, karma ve genişletilmiş gerçeklik kavramlarının önemli kilit bileşenler olduğu bulgusuna ulaşılmıştır [32, p. 147]. Bu durum Metaverse ile birlikte önemli teknolojik dönüşüm sürecinin yaşanacağı şeklinde yorumlanmıştır. Bu bağlamda Metaverse sanal evreninin öncü küresel şirketleri Şekil 3’te sunulmuştur.



Şekil 3. Metaverse sanal evreninin öncü küresel şirketleri

Şekil 3’te [33] verileri uyarlanmıştır.

Metaverse teknolojisinin uygulama alanları ise Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Metaverse uygulama alanları

Kaynaklar	Metaverse uygulama alanları	Kaynaklar	Metaverse uygulama alanları
[34, p. 104]	<ul style="list-style-type: none"> • Simülasyon • Oyun • Ofis • Pazarlama • Eğitim 	[35, p. 484]	<ul style="list-style-type: none"> • Yapay zeka, • Robotik teknolojiler • Lojistik, tedarik zinciri yönetimi • Ticaret • Savunma
[36, p. 436]	<ul style="list-style-type: none"> • Mobil araçlar • Peyzaj • Şehir düzenlemesi • Gastronomi • Galeri • Sergi • Parti, düğün, tiyatro, organizasyon • Sivil toplum kuruluşları • Fotoğrafçılar • Kafe-restoran • Dans kulüpleri • Radyo programları 	[37, p. 691]	<ul style="list-style-type: none"> • Tıp • Afet tıbbı • Askeri ve havacılık • Eğlence • Mimari • Ulaşım • Endüstri • Psikoterapi • Arkeoloji
		[5, pp. 279-286]	<ul style="list-style-type: none"> • Kültür etkinlikleri • Toplantı
		[19, p. 445]	<ul style="list-style-type: none"> • Spor

• Kongre, konferans		• Yöresel ürün
• Alışveriş etkinlikleri		• Turizm
• İş dünyası	[21, p. 406]	• Gayrimenkul
• Moda	[38, p. 906]	• Tarım
• Sanat-tasarım		• Sosyal donatılar
• Muhasebe, finans	[39, p. 17]	• Müzik
[40, p. 169]	• Hukuk	[41, p. 708]
[42, p. 1067]	• Mühendislik	[3, p. 1157]
	• Bilgi Yönetimi	
		• Reklamcılık
		• Otomotiv
		• Gıda

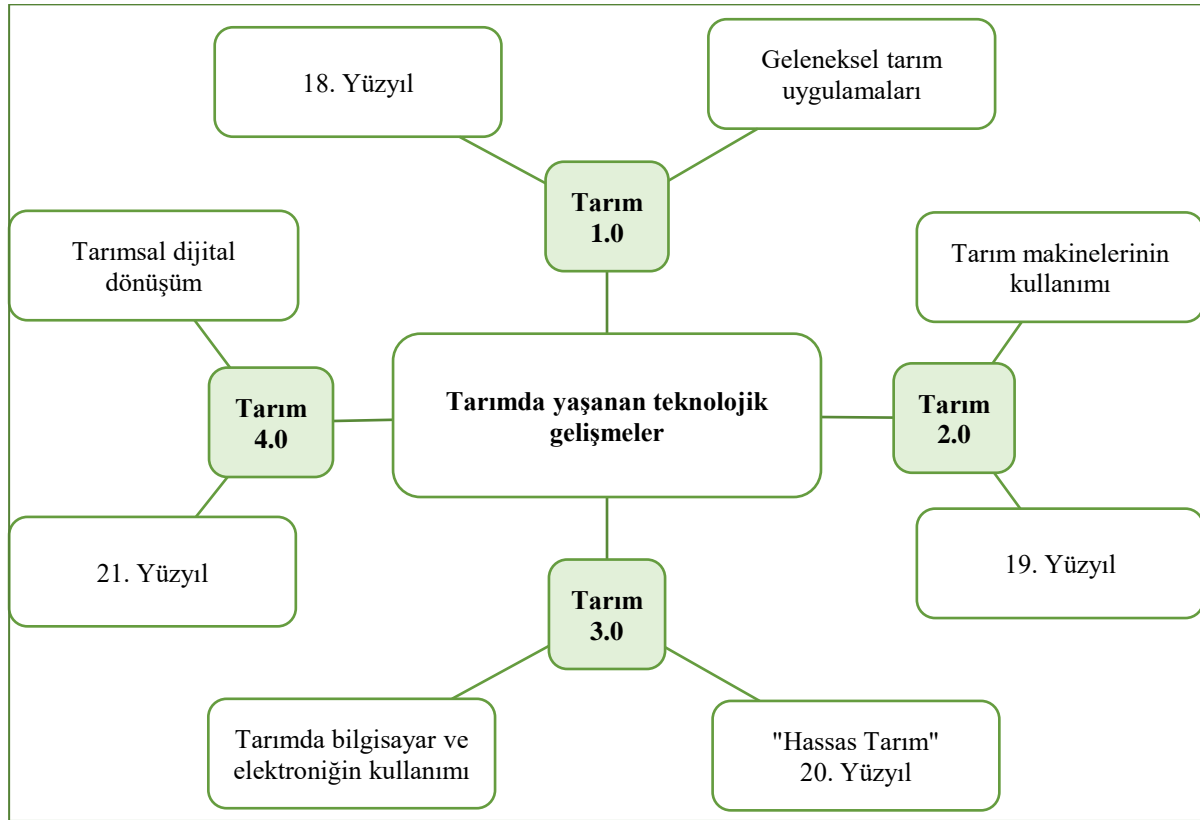
Tablo 2’de ilgili literatür uyarlanmıştır.

Tablo 2 incelendiğinde Metaverse teknolojisinin tarım, turizm, bilim, teknoloji, tıp, spor, oyun, sergi, moda tasarımı, gastronomi, işletme, mimarlık, mühendislik, bilgi yönetimi, arkeoloji, psikoloji, reklamcılık gibi uygulama alanlarının olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Metaverse’in uygulama alanlarının çeşitliliği göz önüne alındığında yaşamın her alanında yer alan bu teknolojinin tanıtımına ihtiyaç vardır.

1.2 Dijital tarım gerçeği

Hızlı nüfus artışı, toprak erozyonu, iklim değişiklikleri, hatalı ve fazla gübre kullanımı gibi faktörler tarımda üretim ve verim azalması sorununu doğurmuştur. Tarım sektörüne IoT’un girmesi ile birlikte üretim süreci boyunca akıllı araçlarla veri toplanıp analiz edilerek makinelerin birbirleriyle iletişim halinde bulunmasına katkı sağlamıştır. Dolayısıyla Tarım 4.0; IoT, dron, robot, güneş enerjisi, dikey tarım ve yapay zeka kullanılarak üreticilerin işlerini kolaylaştırmayı, maliyeti azaltmayı ve verimi en üst düzeye çıkarmayı amaçlayan bir sistemi ifade eder. Bu da tarımda dijitalleşmenin tüketicilerin ucuz ve kaliteli ürün almasına katkıda bulunduğunu göstermiştir [7, pp. 134-154].

Tarımda yaşanan teknolojik gelişme dönemleri Şekil 4’te sunulmuştur.



Şekil 4. Tarımda yaşanan teknolojik gelişmeler

Şekil 4’te [43, p. 69] ve [44] verileri uyarlanmıştır.

Dolayısıyla Tarım 1.0 mekanik üretim tesislerinin kullanıldığı, Tarım 2.0 elektrik ve işbirliğine dayalı seri üretime geçildiği, Tarım 3.0 üretim süreçlerinin otomasyon olarak gerçekleştiği, Tarım 4.0 ise otonom makinelerle sanal

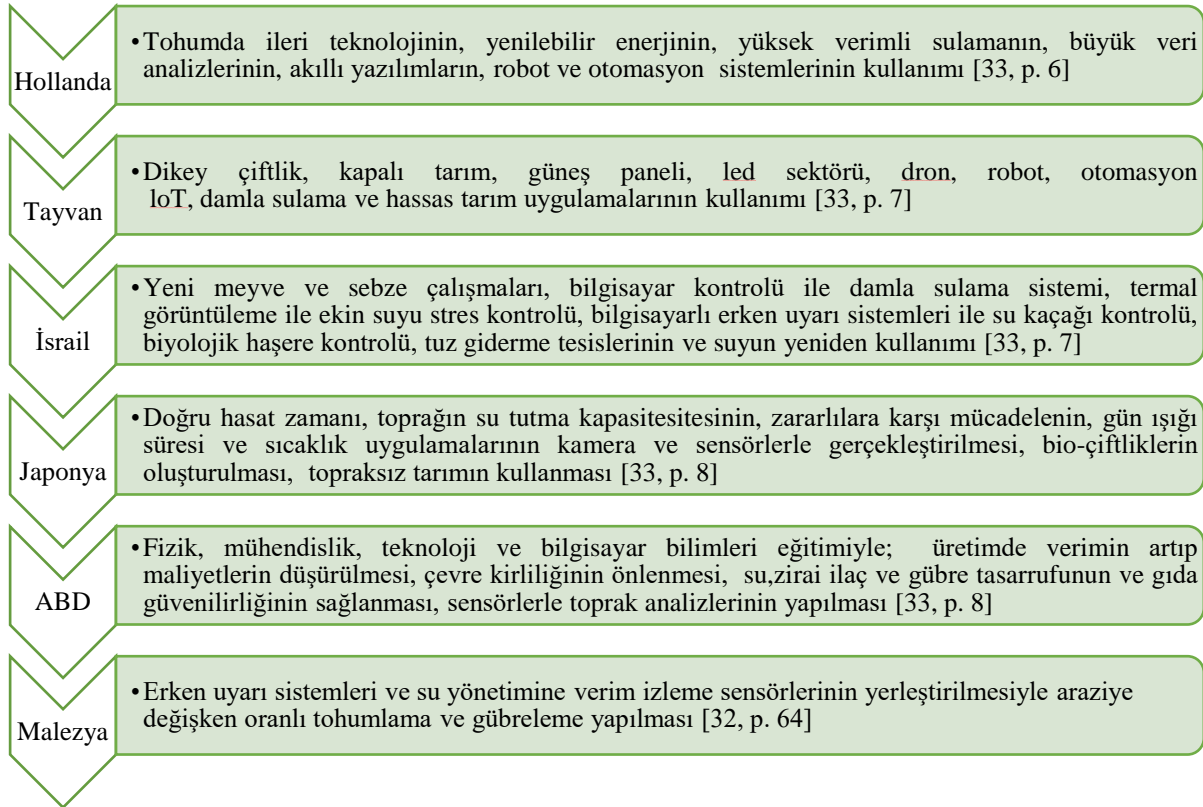
ortamlara geçildiği dönem olarak görülmüştür [44]. Tarım 4.0 uygulama alanları arazi sınıflandırması, gübreleme, sulama, verim haritalama seracılık ve hayvancılık uygulamaları olarak gruplandırılabilir [45, pp. 166-168].

Tarım 4.0'ın uygulama araçları ise aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Bulut bilişim ve hesaplama,
- IoT,
- Büyük veri,
- Uydu ve hava araçları,
- Otonom araçlar ve robotik sistemler,
- Makine görme sistemleri [46, p. 5].

Tarım 4.0'da artan gıda ihtiyacının, kaynakların makul dağılımının, iklim değişikliğine uyumun, gıda israfından kaçınılması koşullarının sağlanması gerekir [47, pp. 50-52]. İşte bu noktada tarımsal faaliyetlerde robotik teknolojilerin kullanımı önemli görev üstlenmektedir. Çünkü nüfus artışı, kentleşme, kalifiye iş gücü eksikliği, rekabet, sağlıksız gıda risklerine karşı savunmasızlık durumu gibi bir takım sorunlar tarımsal dijital teknolojilerle çözüme kavuşturulmaktadır. Dolayısıyla bu teknolojiler tarımsal verimliliğin artırılmasında, rekabet avantajı elde edilmesinde, maliyet ve israfın azaltılmasında etkili bir iyileştirme aracıdır. Bu noktada tarım faaliyetlerinde yapay zeka ve IOT'un işbirliği tarımsal alanların etkinliğinin ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır [48]. Bununla birlikte dijital tarımda yararlanılan AgDNA, Sentera-FieldAgent, AgroSense yazılımları yerleşik muhasebe, işbirliği, eş zamanlı-hava durumu verileri, izlenebilirlik, verim izleme, saha-envanter-emek yönetimleri gibi imkanlar sunmaktadır [47, pp. 73-75].

Dünyada bu konuda yapılan uygulamalar Şekil 5'te sunulmuştur.



Şekil 5. Dünyada bu konuda yapılan uygulamalardan örnekler

Şekil 5'te [46, pp. 6-8] [47, p. 64] çalışmaları uyarlanmıştır.

1.3 İlgili çalışmalar

Bu bölümde metaverse, dijital tarım (tarım 4.0) ve organik tarıma yönelik gerçekleştirilen araştırmalardan örneklere yer verilmiştir.

1.4 Dijital tarım (tarım 4.0) ve organik tarıma yönelik çalışmalardan örnekler

Dijital tarım (tarım 4.0) ve organik tarıma konusunda gerçekleştirilen araştırmalardan örnekler Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Organik ve dijital tarım (tarım 4.0) konusunda yapılan çalışmalardan örnekler

Kaynak	Amaç ve yöntem	Bulgular ve Sonuç
[8]	Araştırmada, dijital tarım konulu çalışmaların genel profilinin bibliyometrik analiz yöntemiyle ortaya koyulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 1994-2020 yılları arasında Web of Science veri tabanında yayımlanan 4694 araştırma incelenmiştir. Dijital tarım konusunun bibliyometrik analiz yöntemiyle inceleyen ilk araştırma olmasından dolayı araştırmacılar çalışmanın literatüre katkı sağlamasının önemi üzerinde durmuştur.	Çalışmada, IoT, insansız hava aracı, akıllı tarım, görsel işlememe gibi 22 stratejik tema bulunduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Araştırmada, teknoloji karmaşıklığının, tüketim kültürünün, veri güvenliğinin, veri bütünlüğünün, çevre sorunlarının, tarımsal kültür ve uyumun dijital tarım teknolojilerinin temel zorlukları olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte tarımsal üretimin kalitesinin ve karlılığının artırılmasını teşvik eden, çevresel, toplumsal ve ekonomik koşulları sağlayan teknolojik değer zinciri oluşturulmasının ise dijital tarım teknolojilerinin temel fırsatları olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacılar dijital tarımın bibliyometrik analizinin farklı veri tabanları üzerinde incelenmesini önermiştir. Aynı zamanda dijital tarım ile sürdürülebilirlik, yapay zeka, IoT gibi teknolojilerin ilişkisinin ortaya koyulmasına yönelik bir takım önerilerde bulunmuşlardır.
[12]	Araştırmacı, organik tarım ürünlerinin turizm pazarlaması uygulamalarındaki etkisinin tespit edilmesini amaçlamıştır. Uygulama tüketicilere, organik tarımla ilgili kurum, kuruluş ve kişilere, tarımsal işletme, üretici ve çiftliklere karma araştırma yöntemi ile gerçekleştirilmiştir.	Çalışmanın tüketicilere yönelik nitel bölümünde ürün-üretim, fiyat, turizm, çevre, markalaşma, güven gibi 9 kod bulunduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Araştırmacı, çalışma konusuna yönelik alan yazında eksiklikler olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aynı zamanda organik tarım ürünlerinin turizm pazarlaması uygulamalarında üretim, pazarlama, markalaşma gibi konularda eksiklikler bulunduğu belirlenmiştir. Tarım turizminin kış turizmine entegre edilmesi gibi bir takım önerilerde bulunulmuştur
[61]	Araştırmacılar, tarımsal alanlarda yapay zeka kullanımının etik açıdan zorluklarının ortaya koyulmasını amaçlamışlardır.	Çalışmada, adalet, şeffaflık, sürdürülebilirlik, hesap verebilirlik, mahremiyet, sağlık olmak üzere 6 kategori bulunduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Araştırmacı, akıllı tarımda yasal şeffaflığın, adil kullanımının belirsiz olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aynı zamanda yapay zekanın tarımsal alanlarda kullanılmasına yönelik araştırmaların gerçekleştirilmesi gibi bir takım önerilerde bulunulmuştur
[62]	Araştırmacılar, çevre düzenlemesinde tarımsal verimliliğin etkisinin tespit edilmesini amaçlamışlardır. Uygulama araçsal değişken ve iki yönlü sabit etkiler modeli yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Tarımsal üretkenlik, çevre düzenlemesi, dijital dönüşüm arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk araştırma olmasından dolayı araştırmacılar çalışmanın literatüre katkı sağlamasının önemi üzerinde durmuştur.	Çalışmada, tarımsal işletmelerin toplam faktör verimliliği gelişiminin çevresel düzenlemelerle destekleneceği bulgusuna ulaşılmıştır. Araştırmada, tarımsal alanlardaki dijital dönüşümün tarımsal üretkenlik ve çevre düzenlemesiyle aktarıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacı tarım 4.0'ın avantajlarından faydalanılarak yeşil kalkınmanın sağlanması gibi bir takım önerilerde bulunmuştur.

Tablo 3'te görüldüğü üzere tarımsal alanların dijitalleşmesi birçok fayda sağlamaktadır. Bu faydalardan bir kaçısı şu şekildedir; gıda üretiminde karşılaşılan haşere istilasının insansız hava araçları aracılığıyla erkenden tespit edilmesidir. Toprak sağlığının ve mahsul verimliliğinin dijital tarım öğrenim teknolojileriyle yapılmasıdır. Tarım 4.0'da sinir ağı modellerinin kullanılmasıdır [63]. Dijital tarımın karbon emisyonlarını azaltmasıdır [64]. Bu noktada gıda üretiminde karşılaşılan sorunların mücadelesinde [17] ve iş kalitesinin artırılmasında tarımın dijitalleşmesinin önemi gün geçtikçe artmaktadır. Özellikle tarım teknolojilerinin girişimlerine yönelik yapılan

yatırım oranlarının artması kırsal toplulukların ekonomik dayanıklılığının oluşturulmasının en önemli göstergesidir [65].

1.5 Metaverse'e yönelik yurt dışı çalışmalardan örnekler

Metaverse sanal evrenine yönelik yapılan yurt dışı çalışmalardan birkaç örnek şu şekildedir:

- [49] tarım eğitimindeki teknoloji ve eğitim boşluklarının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmada tarım eğitimi için metaverse teknolojisinin öğrencilerin öğrenmesini zenginleştirebileceği bulgusuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda çalışmada tarım eğitiminde sürükleyici metaverse potansiyelinin etkileri hakkında daha fazla araştırmaların gerçekleştirilmesi önerilmiştir.
- [22]'nin yapmış oldukları çalışmada metaverse'de metadata oluşturmanın önemine değinilmiştir. Çalışmada metaverse'in yeni kavram olması nedeniyle mekanizmasının tam olarak belirlenemediği fakat tarımsal ve tıbbi bitkiler için metaverse teknolojisinin önemli rol oynayabileceği sonucuna ulaşılmıştır.
- [6] araştırmasında metaverse sanal evreninin kültürler arası iletişim üzerinde etkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.
- [9] tarafından yapılan çalışmada tarım ve dijital ikiz kavramlarının literatürde çok az kullanıldığı, aynı zamanda tarımsal çiftlik, toprak, sulama gibi konularda kapsamlı araştırılmaya rastlanılmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.
- [50] çalışmasında metaverse sanal evreninin sürdürülebilirlikle ilişkisi analiz edilerek sosyo-ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik açısından metaverse teknolojisinin önemli rol oynayabileceği bulgusuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda araştırma konusuyla ilgili eksikliklerin giderilmesi amacıyla birtakım önerilerde bulunulmuş bu önerilerden bazıları şu şekildedir. Metaverse'le iklim değişikliğini ele alan çözümler geliştirilmesidir. Metaverse teknolojisiyle sürdürülebilir tarımın teşvik edilmesidir. Sanal evrenin getireceği ekonomik değiş tokuşların nasıl olacağını araştırılmasıdır. Sürdürülebilir kalkınma amaçlarının gerçekleştirilmesi için hem de endüstri 5.0'a geçişin sağlanması için metaverse sanal evreninin benimsenmesine yönelik çalışmaların gerçekleştirilmesidir.
- [51]'nin yapmış oldukları çalışmada sürdürülebilir tarımda doğru karar desteklerinin sağlanması için agriverse olarak adlandırılan metaverse'ler geliştirilmiştir. Araştırmacılar akıllı tarım tekniklerinde verim tahmini, hastalık tespiti, gübre, pestisit kullanımının planlamasının yetersiz olduğu, bununla birlikte modern hassas tarımın ve agriverse'in inşasının "emekleme" aşamasında olduğu ve VR ve AR'da tarımsal üretimin temellerinin henüz atılmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

1.6 Metaverse'e yönelik yurt içi çalışmalardan örnekler

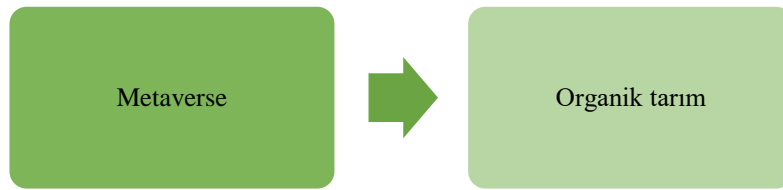
Metaverse sanal evrenine yönelik yapılan az sayıdaki yurt içi çalışmalardan birkaç örnek şu şekildedir:

- [52] çalışmasında metaverse kavramının geleceği incelenmiştir. Sonuç olarak sağlık, eğlence gibi sektörlerin metaverse sanal evrenine kaymaya başladığı belirlenmiştir. Aynı zamanda tarım toplumlarındaki yüzyıllardır devam eden değişim sürecinin metaverse teknolojisindeki karakterlerin duygularının başarı ve mutlulukla ifade etmesinde etkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.
- [53]'nin yapmış oldukları bibliyometrik çalışmada metaverse ve sanal yiyecek-içecek işletmeciliği ile ilgili literatürde çok az kullanıldığı belirlenmiştir. Aynı zamanda çeşitli alanlarda alternatifler sunan metaverse teknolojisinin denetim yetersizliği, toplumun teknolojik gelişmelere karşı uyumsuzluğu gibi birçok tehlikeleri de beraberinde getirebileceği sonucuna ulaşılmıştır.
- Başka bir çalışmada da [54, 36] metaverse teknolojisinin ekonomik, sosyal alanlara yönelik etkilerinin araştırıldığı belirlenmiştir.
- [55] çalışmasında da metaverse ve yiyecek-içecek ile ilgili literatürde çok az kullanıldığı belirlenmiştir.
- [56] tarafından yapılan çalışmada metaverse teknolojisiyle ilgili alanyazının müzecilik ve turizm alanlarına yönelik kavramsal çalışmalara odaklanıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte çalışmada bireylerin teknolojiye bakış açılarının belirlenmesinin zorluğu üzerinde durulmuştur. metaverse'e yönelik tüketicilerin deneyim ve niyetlerinin belirlenmesi konusunda hem de rekreasyon, yiyecek-içecek işletmeciliği gibi konularda eksiklik bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- [57] yapmış oldukları çalışmada metaverse'in farklı alanlarda ki entegrasyonunun ortaya çıkarılması için alan bazlı çalışmaların gerçekleştirilmesinin önemi üzerinde durmuşlardır
- [58] tarafından yapılan çalışmada metaverse teknolojisinin üretim teknolojilerini etkileyeceği bulgusuna ulaşılmıştır.

Yerli literatürde metaverse'in daha çok turizm [19] reklamcılık [41] eğitim [29] sağlık [58] mimarlık [59] ve Pazarlama [4, 60] faaliyetlerine yönelik etkilerinin araştırıldığı görülmüştür. Alan yazındaki yabancı çalışmalardan hareketle tarım ve metaverse teknolojisi ilişkisinin oluşturulmasında tarım eğitimi, iklim değişikliği, sürdürülebilir tarım, hassas tarım, organik tarım, endüstri 5.0 gibi kavramlarla ilgili araştırmalara ihtiyaç duyulduğu incelenen yabancı kaynaklarda anlaşılmaktadır.

2 MATERYAL VE METOT

Nitel araştırma modeli benimsenerek yürütülen bu çalışmada görüşme tekniği kullanılmış ve çalışmada “Yerel Etik Kurulu ilkelerine uyulmuştur.” Dolayısıyla araştırmanın ana metaryalini görüşme yoluyla elde edilen veriler oluşturmuştur. Farklı veri tabanları üzerinden metaverse, agriculture, agriverse, akıllı tarım, organik tarım, dijital tarım, tarım 4.0 gibi anahtar kelimeleriyle yapılan alanyazın taraması ise çalışmanın ikinci veri kaynaklarını oluşturmuştur. Metaverse ve organik tarım arasındaki ilişkinin tespit edilebilmesi için hazırlanan görüşme formunda katılımcılara ilk olarak “Metaverse ve organik tarım kavramlarını daha önce duydunuz mu?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya “Evet” yanıtı veren 44 gönüllü katılımcı ile görüşme gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları IBM SPSS Statistics 25.0 paket programında ve WordClouds kelime bulutunda analiz edilerek raporlaştırılmıştır. Nitel araştırma yönteminden elde edilen veriler ile frekans, yüzde, betimsel ve içerik analizleri yapılarak kelime bulutunda görselleştirilmiştir. Çalışmanın veri toplama araçlarını 7 açık uçlu soru, 4 demografik bilgiler (cinsiyet, yaş, eğitim durumu, hane gelir durumu) oluşturmuştur. Araştırma modeli Şekil 6’da sunulmuştur.

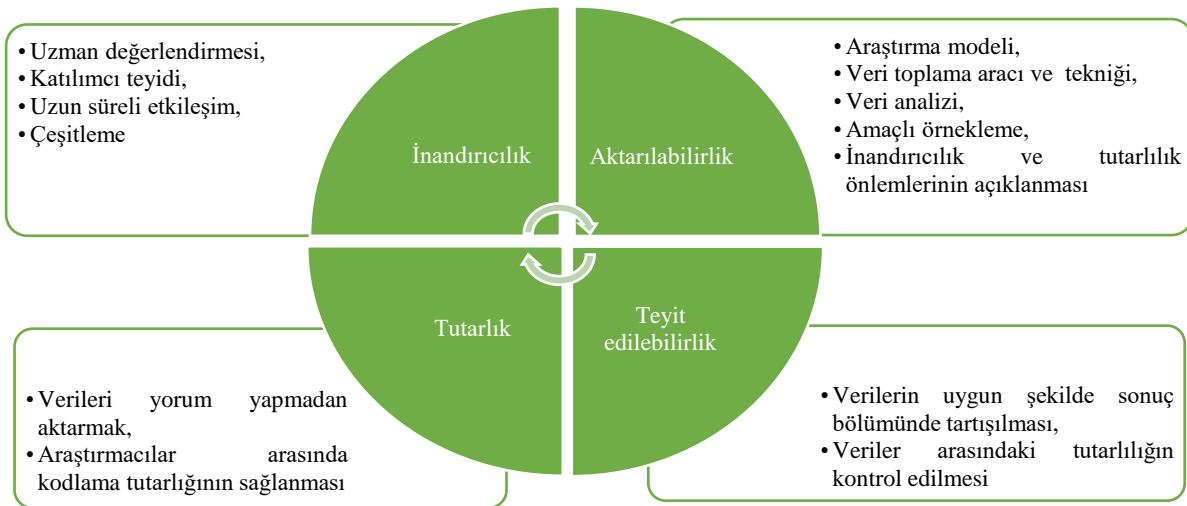


Şekil 6. Araştırma modeli

Şekil 6’da metaverse’in organik tarımla bağlantısı açıklanmaya çalışılmıştır.

2.1 Doğruluk değeri ve onaylanabilirlik

Geçerlik ve güvenilirlik ölçümleri nitel ve nicel araştırmalarda farklılık göstermektedir. Bu farklılıklardan ilki nicel araştırmada güvenilirlik kavramının nitel araştırmada tutarlık ve teyit edilebilirlikle, ikincisi ise nicel araştırmada ki geçerlik kavramının ise nitel araştırmada inandırıcılık ve aktarılabirlikle açıklanmasıdır [66, p. 823]. Bu bağlamda araştırmada alınan aktarılabirlik ve tutarlık önlemleri Şekil 7’de sunulmuştur.



Şekil 7. Araştırmada alınan aktarılabirlik ve tutarlık önlemleri [67, p. 48, 68]

Araştırmanın inandırıcılığını sağlamak için; araştırmada kullanılmak üzere hazırlanan görüşme formunun okunabilirliği ve anlaşılabilirliği uygulama öncesinde 3 Doçent Doktor ve 2 Doktor Öğretim Üyesi tarafından değerlendirilmiştir. Toplam 5 uzmanın değerlendirmesi sonucu formda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Görüşmeye geçmeden önce katılımcılar ile araştırmacılar arasında bir güven ortamı oluşturmak için tanışma ve sohbetlere yer verilmiş, araştırmanın amacı ayrıntılı olarak açıklanmış, verilen cevapların anonim bir şekilde değerlendirileceği ve elde edilen bilgilerin yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacağı belirtilmiştir. Elde edilen cevaplar görüşme esnasında hemen yazıya dökülmüş, her bir soru ile ilgili metinlerin yanlışsız ve eksiksiz olduğunun doğrulanması için katılımcıların ifadeleri tekrar edilerek katılımcı teyidi istenmiştir. Görüşmeler

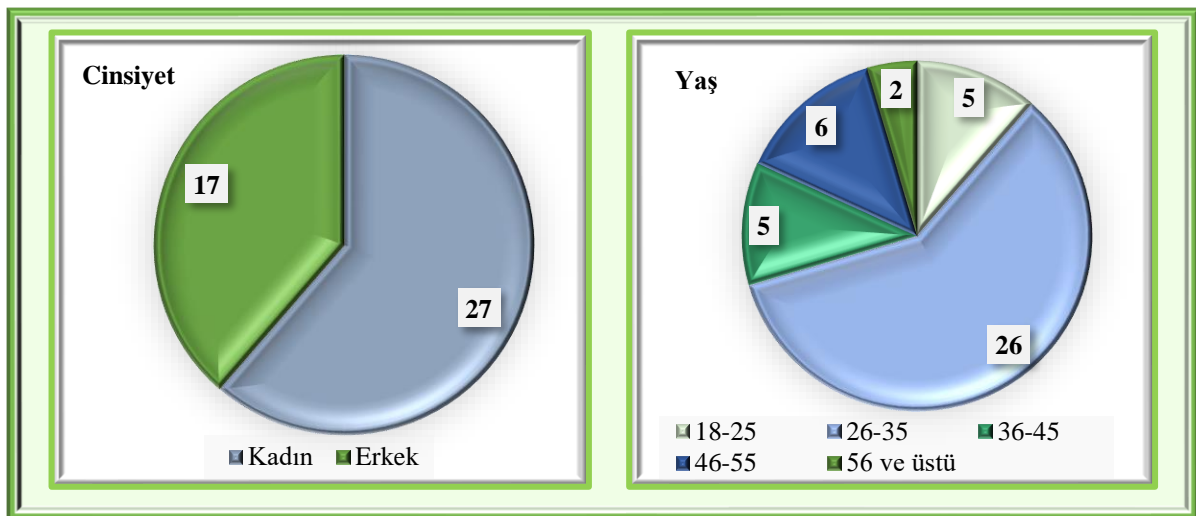
ortalama yarım saat sürmüştür. Elde edilen cevaplarla betimsel analiz yapılarak birbirine benzeyen veriler kod halinde, içerik analizi kullanılarak yöneltilen sorulara katılımcıların verdikleri cevaplar doğrudan alıntı şeklinde sunulmuştur. Başka bir ifadeyle betimsel analiz; araştırma sorularında daha çok “ne” sorusunun yanıtına odaklanarak katılımcıların ifadelerinin “doğrudan alıntı” şeklinde sunulmasını, içerik analizi ise araştırma sorularında daha çok “neden, nasıl” gibi soruların yanıtına odaklanarak birbirine benzeyen verilerin kodlanmasını içeren bir analiz türüdür [69, p. 441, 70, p. 77]. Bu noktada araştırmanın veri analiz çeşitlenmesi ise betimsel analizle içerik analizin birlikte kullanılmasıyla yapılmış ve tüm bunlardan dolayı çalışmanın inandırıcılığı artırılmıştır.

Aktarılabirlik; sonuçların diğer bireylere aktarılıp aktarılmadığına ilişkin bir kavramdır [71, p. 24]. Bu noktada araştırmanın aktarılabirliğini sağlamak için; araştırmanın giriş bölümünde çalışmaya ilişkin kavramsal bilgiler detaylı bir şekilde verilmiş, materyal ve metod bölümünde veri toplama modeli/aracı, verilerin analizi incelenmiştir. Dolayısıyla çalışmada, çalışmanın amacına uygun araştırma modeli kullanılmıştır [67, p. 48, 72, p. 69]. Aynı zamanda bu araştırma metaverse ve organik tarım konusunda bilgisi olan katılımcılarla telefon ve yüz yüze görüşmelerin gerçekleştirilmesiyle sınırlandırılmış bu noktada araştırmanın katılımcıları çalışmanın amacına katkı sağlayacak uygun bireyler oluşmuş dolayısıyla uygulama amaca yönelik örneklem belirleme yöntemine uygun olarak gerçekleştirilmiştir [66, p. 823]. Buna ek olarak çalışmada araştırmacı, katılımcıların gerçek görüş ve önerilerini yansıtacak sorular sormuş ve katılımcıların her bir soruya verdikleri cevaplar (K) şeklinde kodlanmıştır. Tanımlayıcı bulgular bölümünde ayrıntılı bir şekilde yer verilmiştir. Buna ek olarak bulgular bölümünde elde edilen veriler bağımsız bir şekilde okunup kodlar oluşturularak araştırmacılar arasında fikir birliğine varılmıştır. Son olarak, sonuç bölümünde elde edilen bulgular alanyazın ile ilişkilendirilmiş ve aktarılabirliği artırılmıştır. Tutarlık; çalışma verilerinin farklı çalışmalarda tekrarlandığında benzer sonuç verip vermemesine ilişkin bir kavramdır [71, p. 24]. Bu noktada araştırmanın tutarlığını sağlamak için; çalışmanın kodları öğretim üyelerinin görüşüne sunulmuştur [73, p. 26]. Katılımcılardan elde edilen veriler yorum yapılmadan doğrudan alıntı şeklinde bulgular bölümünde sunulup tutarlığı artırılmıştır [74, p. 833]. Son olarak araştırmanın teyit edilebilirliğini sağlamak için; elde edilen verilerin tutarlığı sonuç bölümünde kontrol edilip uygun şekilde tartışılarak teyit edilebilirliği artırılmıştır. Bütün bu sonuçlar veri setinin doğruluk değeri ve onaylanabilirliğinin sağlandığını göstermiştir.

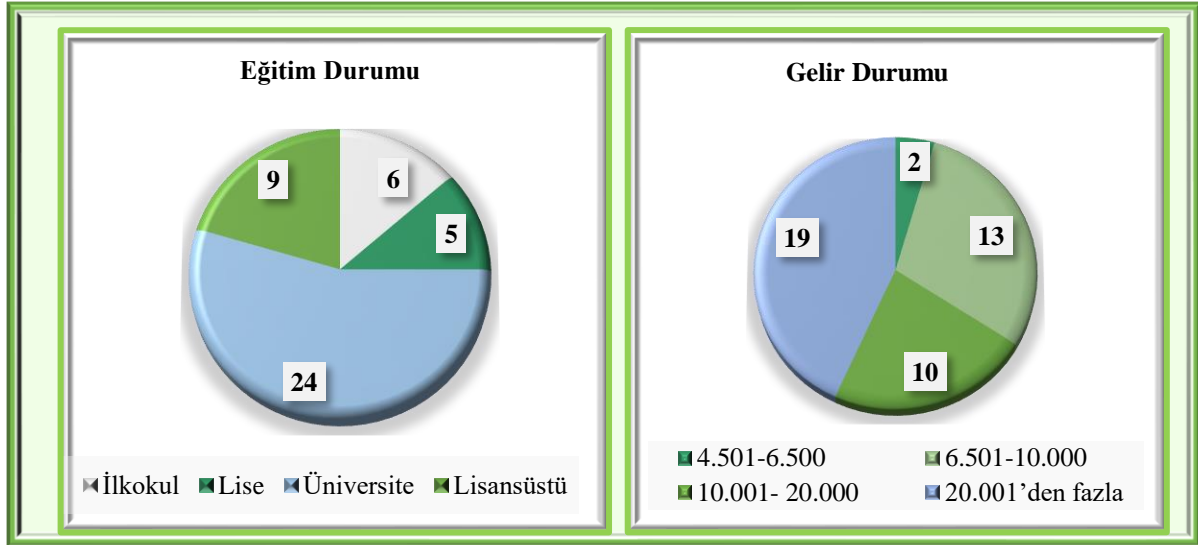
3 BULGULAR

3.1 Katılımcıların demografik özellikleri

Şekil 8’de yer alan 44 kişilik örneklemin demografik bilgilerinin cinsiyet değişkeni bakımından incelenmesi ile katılımcıların %61’inin (27 kişi) kadın %39’unun (17 kişi) erkek olduğu belirlenmiştir. Bu durum araştırmaya en fazla kadın katılımcıların katıldığını göstermiştir. Aynı zamanda örneklemin yaş değişkeni bakımından incelenmesi ile katılımcıların %59’unun (26 kişi) 26-35 yaş grubunda %14’ünün (6 kişi) 46-55 yaş grubunda, %11’inin (5’er kişi) 36-45 ve 18-25 yaş grubunda, %5’inin (2 kişi) ise 56 ve üstü yaş grubunda olduğu görülmüştür. Özellikle çalışmaya en az 56 ve üzeri yaş grubunun katılması dikkat çekmiştir. Bu durum metaverse hakkında bilgi eksikliklerinin olmasından kaynaklı olabilir. Bu da Metaverse’in sosyal mecralarda yeteri kadar tanıtımının yapılmadığı şeklinde yorumlanabilir.



Şekil 8. Katılımcıların cinsiyet ve yaş değişkenine göre dağılımları



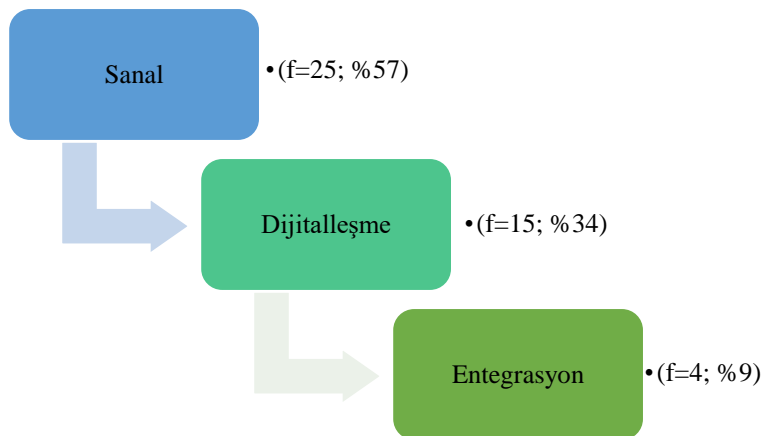
Şekil 9. Katılımcıların eğitim ve gelir durumuna göre dağılımları

Şekil 9'da örneklemin eğitim durumu değişkeni bakımından incelenmesi ile katılımcıların %55'inin (24 kişi) üniversite, %20'sinin (9 kişi) lisansüstü, %14'ünün (6 kişi) ilkökul, %11'inin (5 kişi) ise lise eğitim durumuna sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu durum araştırmaya en fazla üniversite, en az lise eğitim durumundaki katılımcıların katıldığını göstermiştir.

Gelir durumu değişkeni açısından bakıldığında katılımcıların %43'ünün (19 kişi) 20.001₺ üzeri, %30'unun (13 kişi) 6.501-10.000₺, %23'ünün (10 kişi) 10.001-20.000₺, %4'ünün (2 kişi) ise 5.501-6.000₺ gelire sahip olduğu belirlenmiştir. Bu durum çalışmaya en fazla 20.001₺ üzeri, en az 5.501-6.000₺ aralığında gelire sahip katılımcıların katıldığını göstermiştir. Dolayısıyla katılımcıların demografik dağılımlarının Metaverse sanal alemi ile ilişkisi şu şekilde yorumlanmıştır; Metaverse teknolojisindeki arsa, arazi ve organik ürün alışverişleri gençlerin, üniversite mezunlarının ve yüksek gelir düzeyine sahip katılımcıların daha fazla ilgisini çekmeye başlamıştır.

3.2 Katılımcıların Metaverse teknolojisine ilişkin görüşleri

Araştırmaya katılan katılımcılara Metaverse sizin için ne ifade ediyor? Sorusu yöneltilmiştir. Metaverse teması altında belirlenen kodlar Şekil 10'da sunulmuştur.



Şekil 10. Metaverse bilgisine ait elde edilen kodlar

Şekil 10'da Metaverse bilgisi teması altında katılımcıların ifade ettikleri görüşler doğrultusunda "sanal", "dijitalleşme" ve "entegrasyon" olmak üzere üç kod belirlenmiştir. Buna göre katılımcı görüşlerinin %57'si (25 kişi) sanal, %34'ü (15 kişi) dijitalleşme ve %9'u (4 kişi) entegrasyon kodunu ifade etmektedir. Dolayısıyla elde edilen bu kodlar metaverse'in "gerçek ve sanal dünyanın entegrasyonunu içeren bir dijital dönüşüm aracı" olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Bu doğrultuda katılımcıların metaverse tanımlarına ilişkin görüşleri Şekil 11-13 arasında sunulmuştur.



Şekil 7. Metaverse bilgisine ait katılımcı görüşleri: Sanal kodu

Şekil 11 incelendiğinde Sanal koduna ilişkin kelime bulutunda en fazla “sanal”, “dünya”, “gerçeklik”, “fırsat” kelimelerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu bağlamda metaverse’in bilim kurgu eserini, hayal gücünü ve sanal gerçeklik deneyimini ifade ettiği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu durum araştırmaya katılan katılımcıların Metaverse’i sanal dünya ile özetlediği şeklinde yorumlanmıştır.



Şekil 8. Metaverse bilgisine ait katılımcı görüşleri: Dijitalleşme kodu

Şekil 12 incelendiğinde dijitalleşme koduna ilişkin kelime bulutunda en fazla “dijital”, “dönüşüm”, “yapay”, “zeka” kelimelerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu bağlamda metaverse’in yapay zeka’yı ve dijitalleşmeyi ifade ettiği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu durum katılımcıların Metaverse’i “dijital dönüşüm trendi” olarak tanımladığı şeklinde yorumlanabilir.

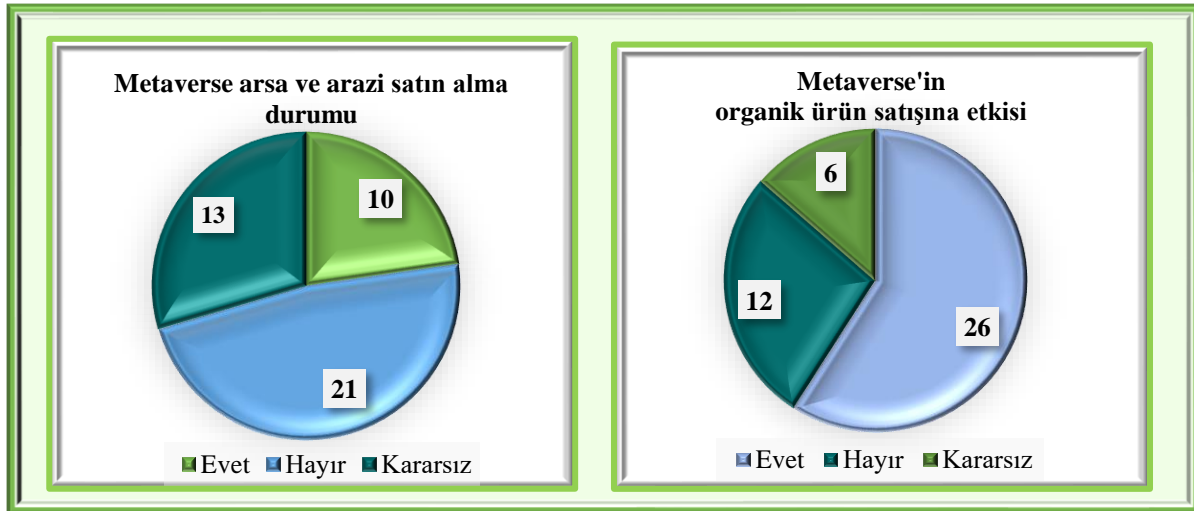


Şekil 9. Metaverse bilgisine ait katılımcı görüşleri: Entegrasyon kodu

Şekil 13 incelendiğinde entegrasyon koduna ilişkin kelime bulutunda en fazla “entegrasyon”, “sanal” ve “dünya” kelimelerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu noktada Metaverse’in entegrasyon ile ilişkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu durum katılımcıların Metaverse’i “sanal ve gerçek dünyanın entegrasyonu” olarak tanımladığı şeklinde yorumlanabilir.

3.3 Metaverse’in arsa, arazi ve organik ürün satışına etkisine ilişkin katılımcı görüşleri

Araştırmaya katılan katılımcılara Metaverse teknolojisinde organik tarımsal arsa ve arazileri satın alırsınız mı? ve Metaverse teknolojisi organik tarımsal ürünler ile ilgili satın alım kararınızı olumlu yönde etkiler mi? Soruları yöneltilmiştir. Bu sorular doğrultusunda elde edilen bulgular Şekil 14’te sunulmuştur.



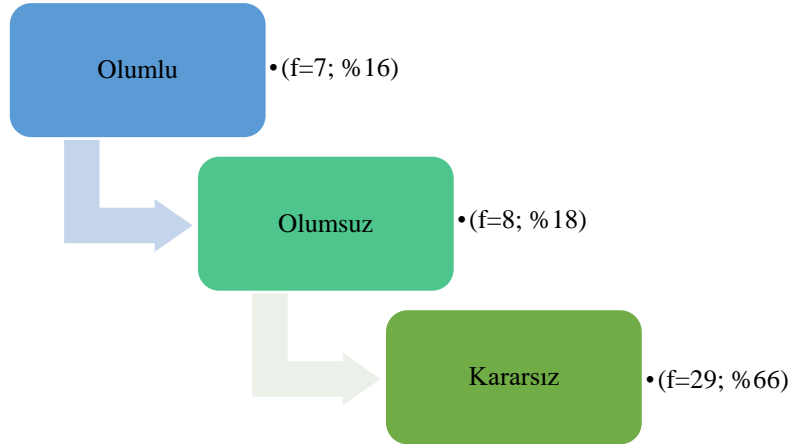
Şekil 10. Metaverse'in arsa, arazi ve organik ürün satışına etkisi

Şekil 14’te metaverse sanal aleminde tarımsal arsa ve arazileri satın alabileceğini belirten 21 (%48) katılımcının olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda metaverse sanal alemindeki tarımsal arsa ve arazileri 10 (%23) katılımcının satın almayacağı, 13 (%29) katılımcının ise bu konuda kararsız olduğu tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan katılımcılardan 26’sının (%59) metaverse’in organik tarımsal ürünler ile ilgili satın alım kararını olumlu yönde etkileyebileceğini belirtmiştir. Fakat katılımcıların 12’sinin (%27) organik tarımsal ürünler ile ilgili satın alım kararını olumsuz yönde etkileyeceğini belirtirken, 6’sının (%14) ise bu konuda kararsız olduğu tespit edilmiştir.

Bu durum Metaverse sanal aleminin hem tarımsal arsa ve arazi satışlarını hem de organik tarımsal ürünler ile ilgili satın alım kararını olumlu yönde etkileyebileceği şeklinde yorumlanmıştır.

3.4 Metaverse ile organik ürün bağlantısına ilişkin katılımcıların görüşleri

Araştırmaya katılan katılımcılara Metaverse teknolojisinin organik ürünlere yönelik etkisini nasıl değerlendirirsiniz? Sorusu yöneltilmiştir. Metaverse'in organik ürün ilişkisi teması altında belirlenen kodlar Şekil 15'te sunulmuştur.



Şekil 11. Metaverse ile organik ürün ilişkisine ait elde edilen kodlar

Şekil 15'te Metaverse ile organik ürün ilişkisi ile ilgili genel görüş temaları altında belirlenen “olumlu” ve “olumsuz” kodlara yer verilmiştir. Dolayısıyla elde edilen bu kodlara katılımcı görüşlerinden %66'sının (29 kişi) kararsız, %18'inin (8 kişi) olumsuz, %16'sının (7 kişi) ise olumlu ifadeler barındırdığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda katılımcıların metaverse ile organik ürün bağlantısına ilişkin görüşleri Şekil 16'da sunulmuştur.

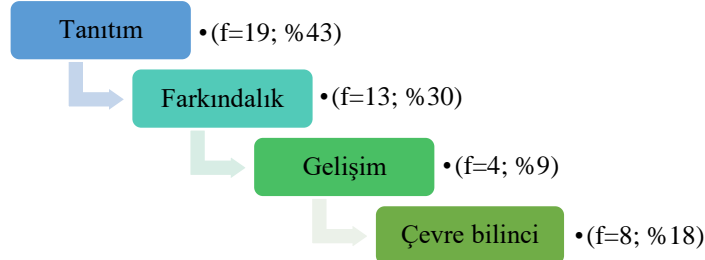
Kodlar	Katılımcılar	Metaverse ile organik ürün ilişkisi
Görüşler		
Olumlu	K_3, K_36, K_10	“Olumlu.”
	K_20	“Etkileşimi güçlü ve olumlu.”
	K_42	“Etkili olacaktır.”
	K_24	“Büyük ölçüde fayda sağlayacağımı düşünüyorum.”
	K_8	“Birçok alanda fayda sağlar.”
Olumsuz	K_25	“Çok etkili olacağını sanmıyorum.”
	K_27	“Üründen endişelenmek.”
	K_38	“Sanal ile gerçeklik çok farklı ve bu sanal alemin ülkemizde kullanma oranının çok az düzeyde kalacağını buda toplumu etkilemeyeceği düşüncesindeyim.”
	K_1	“İnsanın gücü ile sanal bir olmaz.”
	K_23	“Görmeden olasılıklarla alma.”
	K_19	“Yeni bir uygulama olması.”
	K_7	“Gerekli önlemler alınmadığında kötü niyetli kişilerce sabotaj edilmesi.”
	K_15	“Gerçekçi olmayışı.”

Şekil 12. Metaverse ile organik ürün bağlantısına ilişkin katılımcı görüşleri

Şekil 16 incelendiğinde Metaverse ve organik ürün bağlantısına ilişkin kelime bulutunda en fazla “endişe”, “olasılık”, “görmeden”, “kötü”, “güçlü”, “etkili”, “olumlu” ve “fayda” kelimelerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu bağlamda Metaverse'in organik ürünlere yönelik net bir şekilde olumlu ve olumsuz etkilerinin ortaya koyulmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu bulgu ise Metaverse sanal aleminin yeni teknoloji olması dolayısıyla katılımcıların net bir görüş ifade edemediği şeklinde yorumlanmıştır.

3.5 Metaverse'in organik tarım turizmindeki etkisine ilişkin katılımcıların görüşleri

Araştırmaya katılan katılımcılara organik tarım turizminin tanıtımında metaverse teknolojisinin etkisini nasıl değerlendirirsiniz? Sorusu yöneltilmiştir. Metaverse'in organik tarım turizmine etkisi teması altında belirlenen kodlar Şekil 17'de sunulmuştur.



Şekil 13. Metaverse'in organik tarım turizmindeki etkisine ilişkin elde edilen kodlar

Şekil 17'de Metaverse'in organik tarım turizmine etkisi ile ilgili genel görüş temaları altında belirlenen "tanıtım", "farkındalık", "gelişim" ve "çevre bilinci" kodlarına yer verilmiştir. Dolayısıyla elde edilen bu kodlara katılımcı görüşlerinden %43'ünün (19 kişi) "tanıtım", %30'unun (13 kişi) "farkındalık", %18'inin (8 kişi) "çevre bilinci" ve %9'unun (4 kişi) "gelişim" kodunu ifade ettiği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda katılımcıların metaverse'in organik tarım turizmindeki etkilerine ilişkin görüşleri Şekil 18'de sunulmuştur.

Kod	Katılımcı	Metaverse'in organik tarım turizmine etkisi
Görüşler		
Tanıtım	K_30	"Kitle iletişim araçlarında tanıtımların olumlu mesajlar verilmesine dikkat edilmelidir. Doğru tanıtım süreçleriyle metaverse'in ilgi çekeceğini söyleyebilirim"
	K_38	"Metaverse Türkiye'nin zengin turizm değerlerinin tanıtımında bir fırsattır"
	K_15	"Bu faaliyetlere katılma şansım olmadı ama bu faaliyetlerin kültür alışverişine katkıda bulunup, kültürü tanımayı sağlayan harika bir deneyimi yansıtacağını düşünüyorum. Bunun için mutlaka tanıtım yapılmalı "
	K_13	"Organik tarım turizminin tanıtımında olumlu etkisi olacağı görüşündeyim."
	K_41	"Hızlı şekilde reklam yapabileme."
	K_16	"Günümüz sanal bir dünyada yaşamaya döndü hızla yayılıyor tüm kesimlere anında reklam amaçlı ulaşılabilirsin."
	K_29	"Dijitalleşme ile tanıtım artacaktır."
	K_1	"Sosyal medyada tanıtımın yapılması talepleri arttıracaktır"
	K_40	"Turizmin tanıtımına katkı sağlayabilir"
	K_3	"Ulusal ve uluslararası tanıtıma dikkat çekme fırsatı sunar"
	K_21	"Metaverse ve organik tarım turizmi ile ilgili tanıtım filmi çekilmelidir"
	K_7	"Ülke tanıtımına katkı yapar"
	K_26	"Coğrafi yapının tanıtımı artar"
	K_4	"Metaverse'in önemli bir avantaj olduğunu belirtebilirim ama maalesef tanıtım faaliyetleri bu konuda yetersiz"
	K_13	"Teknoloji alanındaki gelişmelerle tanıtım ve bilinirliğin önemini vurgulayan ilerlemeler yaşanacaktır"
	K_8	"Sanal evren yalnızca tarım ve turizm sektörüne değil bütün sektörlerin tanıtımına katkıda bulunacak bir teknolojidir"
	K_22	"Tanıtım araçlarından faydalanılmalı"
	K_19	"Dijital turizmde genel tanıtım stratejilerinin geliştirilmesinin iyi sonuçlar vereceği düşüncesindeyim"
K_31	"Dijital platformlar, insanların bu alanlara ilgi düzeylerini arttırarak merak uyandırıyor. Bu yüzden tanıtım tekniklerinden yararlanılmalı"	

Şekil 14. Metaverse'in organik tarım turizmindeki etkisine ilişkin katılımcı görüşleri: Tanıtım kodu

Şekil 18 incelendiğinde organik tarım turizminde metaverse'in etkisine ilişkin kelime bulutunda en fazla "tarım", "turizm", "reklam", "teknoloji", "dijitalleşme", "kültür", "tanıtım" kelimelerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu bağlamda Metaverse teknolojisinin organik tarım turizminin tanıtımına katkı sağlayabileceği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu da güçlü tanıtım stratejilerinin ve dijitalleşmenin önemli rol oynadığı şeklinde yorumlanabilir.

Kod	Katılımcı	Metaverse'in organik tarım turizmine etkisi
		Görüş
Farkındalık	K_6, K_20, K_44	"Farkındalık oluşturulmasına katkı sağlayacaktır."
	K_43	"İlk zamanlarda fazla talep olmasa da, ilerleyen zamanlarda gereken farkındalık oluşması durumunda, organik tarım turizminin tanıtımında metaverse'in etkisi oldukça yüksek olacaktır."
	K_35	"Metaverse evreni sürdürülebilir kalkınma konusunda farkındalık oluşturabilir."
	K_24	"Bu alana özgü düzenlenecek etkinliklerle ön plana çıkıp farkındalık kazandırılabilir"
	K_37	"Farkındalık oluşturarak ilgiyi arttıracaktır"
	K_27	"Organik tarım turizm farkındalığının oluşturulması açısından metaverse'in önemli yer tutacağını ayrıca bütün endüstrilerin metaverse'e giriş yapacağını düşünüyorum"
	K_33	"Farkındalığın her geçen gün arttığını belirtmek mümkündür."
	K_25	"Metaverse sanal turizm pazarında eğitimlerle farkındalık kazandırılarak organik tarım turizme katkı sağlanacağı kanaatindeyim"
	K_14	"Farkındalık artırılmalı"
	K_5	"Farkındalığın kazanılmasıyla rekabet avantajı elde edileceğini düşünüyorum"
	K_17	"Metaverse sayesinde organik tarım turizm etkinlikleri küresel anlamda farkındalık oluşturma imkanını yakalayacaktır"



Şekil 15. Metaverse'in organik tarım turizmindeki etkisine ilişkin katılımcı görüşleri: Farkındalık kodu

Şekil 19 incelendiğinde organik tarım turizminde metaverse'in etkisine ilişkin kelime bulutunda en fazla "farkındalık", "metaverse", "tarım", "organik", "zaman", "turizm", "Pazar", "plan", "ilgi" kelimelerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu durum Metaverse teknolojisinin hem organik tarım turizm farkındalığının kazandırılmasında hem de rekabet avantajı elde edilmesinde önemli rol oynadığı şeklinde yorumlanabilir.

Kod	Katılımcı	Metaverse'in organik tarım turizmine etkisi
		Görüş
Gelişim	K_18	"Tarım ve turizm alanlarının büyümesi için bir fırsat."
	K_34	"Daha güçlü bir Pazar, daha güvenilir bir üretim."
	K_11	"Metaverse yönelik yeteri kadar ilgi olmadığı için önce toplumun metaverse hakkında sosyal medya mecralarında bilgilendirilmesi gerekmektedir. Toplumun metaverse hakkında bilgilendirilmesinden sonra ilk yıllarda olmasa da ilerleyen süreç zarfında tarım turizminin gelişim seyrine olumlu yönde katkı yapacaktır."
	K_23	"Teknolojinin hızı ile her şeyi elde edebilirsiniz."



Şekil 20. Metaverse'in organik tarım turizmindeki etkisine ilişkin katılımcı görüşleri: Gelişim kodu

Şekil 20 incelendiğinde organik tarım turizminde metaverse'in etkisine ilişkin kelime bulutunda en fazla "metaverse", "tarım", "toplum", "bilgilendirme" kelimelerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu durum metaverse sanal aleminin organik tarım turizminin gelişimine katkı sağlayacağı şeklinde yorumlanabilir.

Kod	Katılımcı	Metaverse'in organik tarım turizmine etkisi
		Görüş
Çevre Bilinci	K_2	"Daha az kirlilik, daha fazla bilinçlenme."
	K_9	"Yeşil uygulamaların geliştirilme fırsatını sunacaktır."
	K_42	"Temiz çevreye katkı sağlayacaktır."
	K_10, K_36	"Çevre duyarlılığının oluşturulacağı düşüncesindeyim"
	K_28	" Metaverse'de çevre eğitimlerinin düzenlenmesinin faydalı olacağını düşünüyorum."
	K_39	"Metaverse çevre bilincinin oluşturulmasına ve geliştirilmesine katkı sağlayan önemli teknolojik gelişmelerden biri olduğu için kazandırılan çevresel sürdürülebilirliğin turizme yönelik talepleri arttıracığı görüşündeyim."
	K_12	"Sanal evrende çevresel değerlerin korunma bilincinin oluşturulması turistik çekicilikleri oluşturarak organik tarım turizmine yönelik ilgiyi artırabilir."

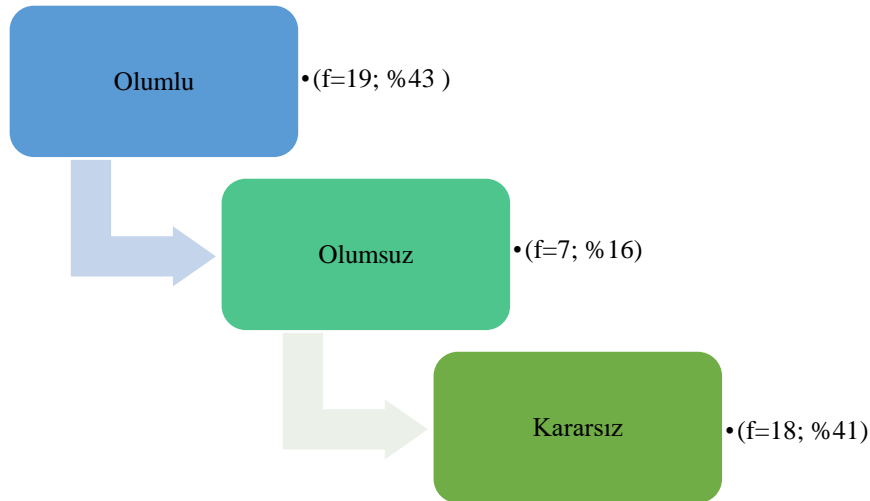


Şekil 16. Metaverse'in organik tarım turizmindeki etkisine ilişkin katılımcı görüşleri: Çevre bilinci kodu

Şekil 21 incelendiğinde organik tarım turizmde metaverse'in etkisine ilişkin kelime bulutunda en fazla "çevre", "yeşil", "tarım", "teknoloji", "talep", "organik", "bilinç", "kirlilik", "temiz" ve "turist" kelimelerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu durum Metaverse teknolojisinin çevre farkındalığına katkı sağlayabileceği şeklinde yorumlanabilir.

3.6 Metaverse'in ekonomik, psikolojik ve sosyo-kültürel etkilerine ilişkin katılımcıların görüşleri

Araştırmaya katılan katılımcılara Metaverse teknolojisinde bireylerin organik tarımsal ürünlerin üretim aşamasında yer almasının ne gibi ekonomik, psikolojik ve sosyo-kültürel etkileri olacaktır? Sorusu yöneltilmiştir. Metaverse'in ekonomik, psikolojik ve sosyo-kültürel boyutu teması altında belirlenen kodlar Şekil 22'de sunulmuştur.



Şekil 17. Metaverse'in ekonomik, psikolojik ve sosyo-kültürel etkisine ilişkin elde edilen kodlar

Şekil 22'de Metaverse'in ekonomik, psikolojik ve sosyo-kültürel ilişkisi ile ilgili genel görüş temaları altında belirlenen "olumlu" ve "olumsuz" kodlara yer verilmiştir. Dolayısıyla elde edilen bu kodlara katılımcı görüşlerinden %41'inin (18 kişi) kararsız, %43'ünün (19 kişi) olumlu, %16'sının (7 kişi) ise olumsuz ifadeler barındırdığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda katılımcıların metaverse'in ekonomik, psikolojik ve sosyo-kültürel etkilerine ilişkin görüşleri Şekil 23'te sunulmuştur.

Kod	Katılımcı	Metaverse'in ekonomik, psikolojik ve sosyo-kültürel etkisi
		Görüşler
	K_41	“Organik tarım ve turizmin birleştirilmesi ülkenin tanıtımında ekonomik olarak katkı sağlayacak bir projedir.”
	K_42	“Şehir yaşamının stresinden uzaklaştırıcıdır.”
	K_5	“Ürün seçeneği, yorumlar ve daha fazla platform kaliteyi arttıracaktır.”
	K_24	“Kaliteyi ve talebi yükseltecektir.”
	K_31	“Daha fazla çeşitlere ulaşım.”
	K_7	“Sosyal anlamda uyum sağlamayı kolaylaştırma”
	K_26	“İnsanları organik tarımsal ürünlerin üretimine teşvik edebilir.”
Olumlu	K_3	“Daha hızlı tüketim kitlesine ulaşabilmek.”
	K_44	“Sosyal yapıya yön vereceği görüşündeyim.”
	K_39	“Tarımsal üretime ilginin artırılmasıyla bütünleştirmeyi olumlu etkileyeceğini düşünüyorum.”
	K_19	“Ek gelir sağlama.”
	K_12	“Davranış ve iletişimi geliştirebilir.”
	K_38	“Ekonomi için bir fırsat olabilir”
	K_10	“Tarımı yaygınlaştıracağına umut ediyorum.”
	K_8	“Sosyo ekonomi son yılın önemli sorunlarından biri olduğunu söyleyebilirim bu tür aktivitelerin ekonominin canlanmasını ve sosyalleşmeyi sağlayacak nitelikte olduğunu görüyorum.”
	K_40	“Sosyo kültürel sorunlar çözüme kavuşturulabilir.”
	K_14	“Sosyal, psikolojik, ekonomik açıdan fayda sağlayacaktır.”
	K_33	“Organik tarım ürünlerinin ve turizminin kalitesi artacaktır aynı zamanda organik tarım turizmine yönelik ilgiyi artırıp sosyal anlamda katkı sağlayacağını düşünmekteyim.”
	K_22	“Yaşam kalitesini artırıp stres durumlarını azaltacaktır.”
Olumsuz	K_1	“Bu etkilerin giderilmesinde yeterli olacağını düşünmüyorum.”
	K_17	“Alt yapı oluşturulmadığı için etkisini tahmin edemiyorum.”
	K_43,	“Olumsuz etki”
	K_9	
	K_23	“Boş zaman bulmak neredeyse imkansız, sanal evrenin tarım etkinliklerini arttırmayacağını düşünüyorum.”
	K_25	“Zorlu süreç olduğu için çekimserim.”
	K_15	“Ekonomiyi doğrudan etkilemeyecek.”



Şekil 18. Metaverse'in ekonomik, psikolojik ve sosyo-kültürel etkisine ilişkin katılımcı görüşleri

Şekil 23 incelendiğinde Metaverse teknolojisinde bireylerin organik tarımsal ürünlerin üretim aşamasında yer almasının ekonomik, psikolojik ve sosyo-kültürel etkilerine ilişkin kelime bulutunda en fazla “tarım”, “turizm”, “katkı”, “kalite”, “organik”, “ürünler”, “arttır”, “sosyo”, “ekonomik”, “bütünleştirme”, “iletişim” kelimelerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu durum metaverse teknolojisinin ekonomik, psikolojik ve sosyo-kültürel açıdan fayda sağlayabileceği şeklinde yorumlanabilir.

4 SONUÇLAR

Günümüzde Tarım 4.0 (dijital tarım), organik tarım ve metaverse'e yönelik ilgi artmaktadır. Dijital tarıma yönelik artan ilgi metaverse'in organik tarım ile bağlantısı merak uyandırmaya başlamıştır. Metaverse ve organik tarım bağlantısını tespit etmek için 44 gönüllü katılımcı ile görüşme gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırmanın amacı dijital tarımdaki gelişmelere bağlı olarak metaverse'in organik tarım üzerindeki etkilerinin incelenmesidir. Alanyazın incelemesi sonucu yabancı çalışmalarda tarım ve metaverse teknolojisi ilişkisinin oluşturulmasında tarım eğitimi, iklim değişikliği, sürdürülebilir tarım, hassas tarım, organik tarım, endüstri 5.0 gibi kavramlara yönelik araştırmalara ihtiyaç duyulduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Yerel literatürde ise metaverse teknolojisinin turizm, reklamcılık, mimarlık, Pazarlama alanlarına yönelik etkilerinin daha fazla araştırıldığı görülmüştür. Bu noktada literatür taraması sonucu yerli literatürde çalışma konusuna yönelik eksiklik bulunduğu tespit edilmiştir. Bu araştırma organik tarım ve metaverse kavramlarına ilişkin bireylerin bilgi ve farkındalık

düzeylerinin anlaşılabilirliği bakımından önem arz etmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın literatürdeki eksiklikleri gidererek akademik anlamda katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu bölümde katılımcılardan elde edilen sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

Veri setinin inandırıcılık, aktarılabirlik, tutarlık ve teyit edilebilirlik ölçütlerini sağladığı tespit edilmiştir. Bu noktada 44 kişilik örneklemin demografik bilgilerinin cinsiyet değişkeni bakımından incelenmesi ile araştırmaya en fazla kadın (27 kişi), en az erkek (17 kişi) katılımcının katıldığı belirlenmiştir. Örneklemin yaş değişkeni bakımından incelenmesi ile araştırmaya en fazla 26-35 yaş grubunun (26 kişi), en az 56 ve üzeri yaş grubunun (2 kişi) katıldığı belirlenmiştir. Aynı zamanda eğitim durumu değişkeni bakımından araştırmaya en fazla üniversite (24 kişi), en az lise (5 kişi) eğitim durumunda ki katılımcıların katıldığı belirlenmiştir. Son olarak gelir durumu açısından bakıldığında çalışmaya en fazla 20.001₺ üzeri (13 kişi), en az 5.501-6.000₺ (2 kişi) aralığında gelire sahip katılımcıların katıldığı tespit edilmiştir. Metaverse sanal aleminde organik tarımsal arsa ve arazileri; 21 katılımcının satın alabileceğini belirtirken, 10 katılımcının satın almayacağını, 13 katılımcının ise bu konuda kararsız olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum Metaverse teknolojisindeki arsa, arazi ve organik ürün alışverişlerinin en fazla gençlerin, üniversite mezunlarının ve yüksek gelir düzeyine sahip katılımcıların ilgisini çektiği şeklinde yorumlanabilir.

Metaverse'in, organik tarımsal ürünler ile ilgili satın alım kararı; 26 katılımcının olumlu, 12 katılımcının olumsuz yönde etkileyebileceğini belirtirken, 6 katılımcının bu konuda her hangi bir fikri olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum metaverse teknolojisinin araştırmaya katılan katılımcılardan büyük kısmının organik tarımsal ürünler ile ilgili satın alım kararı olumlu yönde etkileyebileceğini düşündüğünü ifade etmektedir. Aynı zamanda metaverse'in organik ürünlerin geleceğini nasıl etkileyeceği konusunda katılımcıların net bir görüş ifade edemediği tespit edilmiştir. Bu durum Metaverse'in sosyal mecralarda yeteri kadar tanıtımının yapılmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Gerçekleştirilen görüşmeler sonunda metaverse "Sanal", "Dijitalleşme" ve "Entegrasyon" kodları oluşturularak açıklanmıştır. Buradan hareketle katılımcılar metaverse'i bilim kurgu eseri, hayal gücü, sanal gerçeklik deneyimi, dijital etkileşim dönüşümü, sanal ve gerçek dünyanın entegrasyonu vb şeklinde özetlemiştir. Bununla birlikte kelime bulutu sonucuna göre sanal kodunda en fazla "sanal", "dünya", "gerçeklik", "fırsat"; dijitalleşme kodunda en fazla "dijital", "dönüşüm", "yapay", "zeka"; entegrasyon kodunda ise en fazla "entegrasyon", "sanal", "dünya" kelimelerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Organik tarım turizminin tanıtımında metaverse'in etkisi gerçekleştirilen görüşmeler sonunda "tanıtım", "gelişim", "farkındalık" ve "çevre bilinci" kodları oluşturularak açıklanmıştır. Çalışmaya katılan katılımcıların çoğu metaverse sanal turizm pazarının organik tarım turizminin tanıtım ve farkındalık oluşturulması üzerinde fayda sağlayacağını düşünmektedirler. Aynı zamanda katılımcılar metaverse sanal turizm pazarının, tarım turizminin gelişim seyrine olumlu yönde katkı sağlayacağı şeklinde görüşlerini belirtmişlerdir. Bununla birlikte katılımcılar metaverse sanal aleminde organik tarım turizm faaliyetlerinin çevre bilinci ve çevreye karşı tutumu olumlu yönde etkileyebileceğini ifade etmişlerdir. Kelime bulutu sonucuna göre organik tarım turizminin tanıtımında metaverse'in etkisine ilişkin tanıtım kodunda katılımcıların en fazla "reklam", "amaç", "tarım", "günümüz", "görüş", "dijitalleşme"; farkındalık kodunda en fazla "farkındalık", "metaverse", "turizm", "zamanlarda"; gelişim kodunda katılımcıların en fazla "metaverse", "tarım", "bilgilendirme"; çevre bilinci kodunda en fazla "çevre", "kirlilik", "farkındalık" kelimelerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Katılımcılar metaverse sanal aleminde bireylerin organik tarımsal ürünlerin üretim aşamasında yer almasının sosyal, kültürel, ekonomik ve psikolojik açıdan olumlu yönde etkilerinin olabileceğini belirtmişlerdir. Kelime bulutu sonucuna göre metaverse sanal aleminde bireylerin organik tarımsal ürünlerin üretim aşamasında yer almasının sosyo-kültürel, ekonomik ve psikolojik etkilerinde en fazla "tarım", "turizm", "artış", "katkı" "organik", "sosyal", "ürün", "talep" kelimelerinin kullanıldığı belirlenmiştir.

Sonuç olarak gerçekleştirilen görüşmeler sonunda metaverse ve organik tarımın bağlantısı "Sanal", "Dijitalleşme", "Entegrasyon", "tanıtım", "gelişim", "farkındalık" ve "çevre bilinci" kodları oluşturularak kurulmuştur.

Metaverse teknolojisi; dijital tarım (Tarım 4.0) ve organik tarım alanlarında büyük dijital dönüşümlerin gözlemleneceği bir alan olarak öne çıkmıştır. Dolayısıyla gerçek ve sanal evren birbirinden soyutlanmış kavramlar olarak düşünülmemelidir. Çünkü gerçek ve sanal evren birbirine bağlı kavramlardır. Metaverse'in uygulama alanlarının çeşitlilik göstermesi göz önüne alındığında sanal evrenin hem sosyo-psikolojik hem de ekonomik anlamda katkı sağlayan önemli gelişmelerden biri olduğu görülmüştür. Bu nedenle metaverse ve organik tarım kavramlarının bilinirlik ve farkındalık düzeylerini arttırmasında dijital tarım (Tarım 4.0) alanında yaşanan gelişmelerin rolü büyüktür. Çünkü dijital tarım (Tarım 4.0), organik tarım ve Metaverse teknolojisi birbirinin tamamlayıcısıdır. Dolayısıyla Tarım 4.0; Metaverse teknolojisiyle organik tarım arasında güçlü bir bağ oluşturur. Bu nedenle Metaverse teknolojisinin çekiciliği dijitalleşme ve tarımsal yapının geliştirilmesi üzerinde etkili olmaktadır. Bu da metaverse teknolojisinin önemli bir yere sahip olduğunu göstermiştir.

Bu bağlamda Metaverse teknolojisinin sosyo-ekonomik yapıyı önemli ölçüde etkileyeceği bulgusuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda metaverse'in dijitalleşme ve tarımsal yapının geliştirilmesine katkı sağlayacağı belirlenmiştir. Bununla birlikte Metaverse'in organik ve dijital tarım tekniklerinin öğretilmesinde görsellik anlamında destekleyici bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna ek olarak dijital tarım alanında yaşanan gelişmelere bağlı olarak Metaverse teknolojisinin üretici ve tüketicilerin ilgi odağı olacağı bulgusuna ulaşılmıştır.

Araştırmaya katılan katılımcıların konu ile ilgili görüş ve önerilerden örneklerle aşağıda yer verilmektedir. K_1 "Çok güzel bir çalışma olmuş tebrik ediyorum." K_9 "Geleceğin ödüllü çalışması olabilir." K_12 "Çok güzel bir anket olmuş. Yapanların eline sağlık bunu ortaokulda ders olarak verilmesinden yanayım. Sınav olmadan sevdirerek bu konuda...başarılar dilerim." K_14 "Koronavirüs sonrasında bireylerin stres durumlarının azaltılmasında metaverse tatillerinin olması bireylerin sosyo psikolojik açısından katkı sağlayacaktır." K_15 "Belirli bir öngörüyle hazırlanmış konu olduğu aşikâr. Daha fazla farkındalık oluşturulması durumunda çok faydalı bir çalışma olması kuvvetle muhtemel." K_21 "İnsanları gerçek hayattan uzaklaştıran...tek tip insan yetiştirme projesi olarak ta görüyorum." K_22 "Tebrik ederim çok güzel bir çalışma olmuş." K_24 "Katkı sağlayacaktır." K_43 "Başarılı çalışma." K_44 "Başarılı çalışma."

Bu konuda çalışma yapmayı planlayan araştırmacıların; ilerleyen zamanlarda organik tarımın turizm ile bağlantısını farklı alanlardaki çalışmalarla güncelleştirilip bireylerin tutumunun değişip değişmediğine dair bir karşılaştırılma yapılması önerilmiştir. Son olarak metaverse, Tarım 4.0 ve organik tarım bağlantısının konu edildiği bir sempozyum-çalıştay düzenlenmesi, sosyal medya mecralarında konu ile ilgili bilgilendirmelerin yapılarak organik tarım ürünlerine yönelik yeni bir farkındalık kazandırılması, Tarım 4.0 alanında yaşanan gelişmelerin metaverse ve organik tarım kavramlarının bilinirlik ve farkındalık düzeylerinin artırılması, çevresel açıdan olumlu, maliyet ve etkinlik açısından avantajlı olabileceği düşünülen geleceğin tarım yöntemlerini bize sunan dijital tarım teknolojilerinden biri olan Metaverse teknolojisinde çiftçilerin eğitiminin sağlanması önerilmiştir.

Yazar Katkıları

Şükran DERTLİ: Kavramlaştırma, Metodoloji, Doğrulama, Veri analizi, Araştırma, Materyaller / Kaynaklar, Veri İyileştirme, Yazım - Özgün Taslak, Yazım - Değerlendirme & Düzenleme, Görselleştirme

Muhammet Emin DERTLİ: Kavramlaştırma, Metodoloji, Doğrulama, Araştırma, Materyaller / Kaynaklar, Veri İyileştirme, Yazım - Özgün Taslak, Yazım - Değerlendirme & Düzenleme, Görselleştirme, Süpervizyon

Yazarlar makalenin son halini okuyup onaylamışlardır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Kaynakça

- [1] E. Taş ve Ş. Dertli, "Covid-19 salgınının spor turizmi pazarlaması üzerindeki etkisinin incelenmesi," II. International Symposium Applied Business Management and Economics Researches, 2022.
- [2] I. F. Orkunoğlu Şahin ve T. E. Çiftçi, "Metaverse'de gerçekleştirilen işlemlerin vergilendirilmesi," *Fiscaoeconomia*, cilt 6, no. 2, pp. 677-698, 2022.
- [3] S. Çiğdem, "Dijital dönüşüm sürecinde metaverse olgusunu Jean Baudrillard'ın simülasyon kuramı çerçevesinde değerlendirmek," *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, cilt 24, no. 3, pp. 1156-1175, 2022.
- [4] B. Göktaş ve M. Y. Akdemir, "Metaverse'de ki pazarlama faaliyetlerinin tüketici davranışlarına etkisi," İzmir International Conference on Technology and Social Sciences, 2022.
- [5] G. D. Türk ve A. B. Darı, "Metaverse'de bireyin toplumsallaşma süreci," *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, cilt 6, no. 1, pp. 277-297, 2022.
- [6] J. Li , "Impact of metaverse cultural communication on the mental health of international students in China: highlighting effects of healthcare anxiety and cyberchondria," *Am J Health Behav*, cilt 46, no. 6, pp. 809-820, 2022.
- [7] E. Kılavuz ve İ. Erdem, "Dünyada Tarım 4.0 uygulamaları ve Türk tarımının dönüşümü ," *Sosyal Bilimler*, cilt 14, no. 4, pp. 133-157, 2019.

- [8] M. K. Sott, L. d. S. Nascimento, C. R. Foguesatto, L. B. Furstenau , K. Faccin , P. A. Zawislak, B. Mellado, J. D. Kong ve N. L. Bragazzi , "A bibliometric network analysis of recent publications on digital agriculture to depict strategic themes and evolution structure," *Sensors*, cilt 21, no. 23, p. 7889, 2021.
- [9] A. Nasirahmadi ve O. Hensel , "Toward the next generation of digitalization in agriculture based on digital twin paradigm," *Sensors*, cilt 22, no. 2, p. 498, 2022.
- [10] A. N. Alahmadi , S. U. Rehman, H. S. Alhazmi, D. G. Glynn, H. Shoaib ve P. Solé , "Cyber-security threats and side-channel attacks for digital agriculture," *Sensors*, cilt 22, no. 9, p. 3520, 2022.
- [11] S. S. Snapp, J. DeDecker ve A. S. Davis, "Farmer participatory research advances sustainable agriculture: Lessons from Michigan and Malawi," *Agronomy Journal*, cilt 111, no. 6, pp. 2681-2691, 2019.
- [12] Ş. Dertli, *Turizm pazarlaması uygulamalarında organik tarım ürünlerinin etkisi: Erzurum ili örneği*, Bayburt Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2021.
- [13] E. Taş, ve İ. K. İmamoğlu, "Yöresel ürünlerin turizm pazarlaması açısından değerlendirilmesi," *Uluslararası Kültür ve Bilim Kongresi* , 2018.
- [14] B. Bulunmaz, "Gelişen teknolojiyle birlikte değişen pazarlama yöntemleri ve dijital pazarlama," *TRT Akademi*, cilt 1, no. 2, pp. 348-365, 2016.
- [15] C. Ilgaz Büyükbaykal ve Z. Sönmezer, "Metaverse ile toplumsal yaşam arasındaki ilişki," *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, cilt 8, no. 1, pp. 139-148, 2022.
- [16] E. Taş, *Turizm potansiyelinin belirlenmesi: Doğu Karadeniz bölgesi Bayburt ili örneği*, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2014.
- [17] M. Shepherd, J. A. Turner, B. Small ve D. Wheeler , "Priorities for science to overcome hurdles thwarting the full promise of the 'digital agriculture' revolution," *J Sci Food Agric*, cilt 100, no. 14, pp. 5083-5092, 2020.
- [18] Ş. Dertli ve E. Belli, "Spor, Sosyoloji ve Psikoloji ilişkisini ele alan lisansüstü tez çalışmalarının bibliyometrik incelemesi," *Erzurum Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, no. 16, pp. 1-21, 2023.
- [19] E. Belli ve Ş. Dertli, "Erzurum'da kış turizminin yöresel ürünler üzerindeki etkisi: Metaverse yönelik kavramsal bir inceleme," 6th International Academic Sports Studies Congress, 2022.
- [20] E. Ağırman ve O. C. Barakalı, "Finans ve finansal hizmetlerin geleceği: Metaverse," *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, cilt 9, no. 2, pp. 329-346, 2022.
- [21] E. Özkahveci, F. Civek ve G. Ulusoy, "Endüstri 5.0 döneminde metaverse (Kurgusal evren)'ün yeri," *Sciences (Joshas Journal)*, cilt 8, no. 50, pp. 398-409, 2022.
- [22] A. Mowdoudi, M. N. Modoodi ve E. Jahangir Dehborzoui, "The possible future for agricultural products and medicinal plants in metaverse," *Journal of Medicinal Plants Biotechnology*, cilt 7, no. 2, pp. 36-46, 2022.
- [23] L. Ren, F. Yang, C. Gu, J. Sun ve Y. Liu , "A study of factors influencing Chinese college students' intention of using metaverse technology for basketball learning: Extending the technology acceptance model," *Front Psychol*, no. 13, 2022.
- [24] T. İçten ve G. Bal, "Artırılmış gerçeklik üzerine son gelişmelerin ve uygulamaların incelenmesi," *Gazi University Journal of Science Part C: Design and Technology*, cilt 5, no. 2, pp. 111-136, 2017.
- [25] U. . W. Chohan, "Non-fungible tokens: Blockchains, scarcity, and value," *Critical Blockchain Research Initiative (CBRI) Working Papers*, 2021.
- [26] R. Van Kranenburg ve A. Bassi , "IoT challenges," *Communications in Mobile Computing*, cilt 1, no. 1, p. 9, 2012.
- [27] G. Ünal ve Ç. Uluyol, "Blok zinciri teknolojisi," *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, cilt 13, no. 2, pp. 167-175, 2020.

- [28] H. Pirim, “Yapay zeka,” *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, cilt 1, no. 1, pp. 81-93, 2006.
- [29] V. Demirel ve Ç. Erbaş, “Mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının incelenmesi ve eğitimsel açıdan değerlendirilmesi,” *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, cilt 11, no. 3, pp. 802-813, 2015.
- [30] C. Yegen ve S. C. Dönmez, “Tarih ve kolektif bellek aktarımında sanal gerçeklik: “War Remains” örneği,” *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, cilt 10, no. 1, pp. 412-430, 2023.
- [31] D. Doğan, T. Erol ve A. F. Mendi, “Sağlık alanında karma gerçeklik,” *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, no. 29, pp. 11-18, 2021.
- [32] S. Söyler ve G. Sula Averbek, “Sağlık teknolojileri ve metaverse: Potansiyel uygulama alanları ve mevcut engeller,” *International Anatolia Academic Online Journal Health Sciences*, cilt 8, no. 2, pp. 138-166, 2022.
- [33] traqq, “Top 10 Metaverse Companies Creating Our Virtual Reality Future,” 2023. [Çevrimiçi]. Available: <https://traqq.com/blog/metaverse-companies/>. [Erişildi: 28 Mart 2023].
- [34] Z. Aytaç, “Metaverse uygulama alanlarının kelime ilişkilendirme ve tematik analizi: Twitter örneği,” *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, cilt 24, no. 1, pp. 100-118, 2022.
- [35] F. S. Esen, “Metaverse: Geleceğin dünyalarını inşa edecek teknolojiler, fırsatlar ve tehditler,” *TRT Akademi*, cilt 8, no. 17, pp. 480-487, 2023.
- [36] I. Altunal, “Metaverse dünyasının eğitim modeli olarak kullanım ve muhasebe eğitimine yansımaları,” *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, cilt 25, no. Özel Sayı, pp. 433-443, 2022.
- [37] Y.-y. Duan, J.-y. Zhang, M. Xie, X.-b. Feng, S. Xu ve Z.-w. Ye, “Application of virtual reality technology in disaster medicine,” *Current medical science*, cilt 39, pp. 690-694, 2019.
- [38] B. Kaba ve G. Gelişen, “Metaverse ve sürdürülebilir akıllı şehir kavramları ve gelecek,” 6th International Conference on Scientific Research, 2022.
- [39] M. Karaman ve D. Akçay Balcı, “Metaverse ve NFT bağlamında sanatta dijital dönüşüm,” *İzlek Akademik Dergi*, cilt 5, no. 1, pp. 15-26, 2023.
- [40] T. Soysal, “Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının ceza hukuku üzerindeki olası etkileri üzerine bir deneme,” *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi*, no. 53, pp. 169-246, 2023.
- [41] Z. Ayaz ve B. Ersöz, “Metaverse evrenine doğru reklamcılık,” *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, cilt 24, no. 2, pp. 708-729, 2022.
- [42] F. Ercan, “Metaverse teknolojisinin gelecekte turizm sektörüne olası etkilerini belirlemeye yönelik bir araştırma,” *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, cilt 22, no. 4, pp. 1063-1092, 2022.
- [43] H. Şahin, “Dijital tarım, Tarım 4.0, akıllı tarım, robotik uygulamalar ve otonom sistemler,” *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, cilt 18, no. 2, pp. 68-83, 2022.
- [44] T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Koyunculuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, “Tarım 4.0 - Araştırma Kuruluşları,” 2023. [Çevrimiçi]. Available: <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/koyunculuk/Menu/76/Tarim-4-0#:~:text=Bu%20proje%2C%20Tarla%20Bitkileri%20Merkez,Ankara%20ve%20Konya%20illerinde%20y%C3%BCt%C3%BCt%C3%BClmektedir..> [Erişildi: 28 Mart 2023].
- [45] A. Çakır ve F. İşlek, “Türkiye’nin akıllı tarım (Tarım 4.0) potansiyeli,” %1 içinde *Türkiye’de Organik Tarım ve Agro-ekolojik Gelişmeler*, İksad Publishing House, 2021, pp. 155-174.
- [46] B. Ertaş, “Tarım 4.0 ile sürdürülebilir bir gelecek,” *Contech International Journal*, cilt 4, no. 1, pp. 1-12, 2020.
- [47] İ. Yüksel, *Endüstri 4.0 ve tarım politikaları*, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2020.

- [48] L. F. P. d. Oliveira, A. Moreira ve M. F. Silva, “Advances in agriculture robotics: A state-of-the-art review and challenges ahead,” *Robotics*, cilt 10, no. 2, p. 52, 2021.
- [49] A. Asfarian, Y. Nurhadryani, F. Ardiansyah, I. Hermadi ve D. A. Ramadhan, “From immersive to metaverse: The gap of learning and technology in agriculture education application,” *Jurnal Ilmu Komputer Dan Agri-Informatika*, cilt 9, no. 2, pp. 127-136, 2022.
- [50] P. De Giovanni, “Sustainability of the metaverse: A transition to industry 5.0,” *Sustainability*, cilt 15, no. 7, p. 6079, 2023.
- [51] X. Wang, M. Kang, H. Sun, P. d. Reffye ve F. Y. Wang, “Decasa in agriverse: Parallel agriculture for smart villages in metaverses,” *Iee/Caa Journal of Automatica Sinica*, cilt 9, no. 12, pp. 2055-2062, 2022.
- [52] D. Koçak, “Web 1,0’dan web 3,0’a metaverse’ün gelişimi ve sunduğu fırsatlar,” *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, cilt 7, no. 2, pp. 97-113, 2023.
- [53] S. Serçek ve M. Korkmaz, “Turizm sektöründe metaverse’ün kullanımına ilişkin sistematik bir literatür çalışması,” *Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi*, cilt 6, no. 5, pp. 701-721, 2023.
- [54] B. Can, “Metaverse sosyal alanına meta ekonomik sermaye açısından İslam ülkeleri ne kadar hazır? Ürün uzayı bağlamında kesitsel bir değerlendirme,” *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, cilt 10, no. 1, pp. 10-41, 2023.
- [55] D. Cankül, A. Doğan ve B. Sönmez, “Yiyecek-içecek işletmelerinde inovasyon ve artırılmış gerçeklik uygulamaları,” *İşletme Araştırmaları Dergisi*, cilt 10, no. 3, pp. 576-591, 2018.
- [56] B. Timur ve E. N. Köz, “Turizmde sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik çalışmaları üzerine sistematik bir literatür taraması,” *Turizm Akademik Dergisi*, cilt 9, no. 2, pp. 233-251, 2022.
- [57] O. Güler ve S. Savaş, “Tüm yönleriyle metaverse çalışmaları, teknolojileri ve geleceği,” *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, cilt 8, no. 2, pp. 292-319, 2022.
- [58] İ. Özenir, “Metaverse ve üretim: Metaverse’ün üretime etkileri,” *Erciyes Akademi*, cilt 36, no. 2, pp. 559-573, 2022.
- [59] Ç. Bakır, “Metaverse üzerine kapsamlı bir araştırma,” *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, no. 45, pp. 64-73, 2022.
- [60] D. Aydın Aslaner, “Dijital çağda tüketicinin duyularına hitap etmek: Çoklu duyusal pazarlama üzerine bir araştırma,” *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, cilt 19, no. 2, p. 698-722, 2022.
- [61] R. Dara, S. M. Hazrati Fard ve J. Kaur, “Recommendations for ethical and responsible use of artificial intelligence in digital agriculture,” *Frontiers in Artificial Intelligence*, no. 5, p. 884192, 2022.
- [62] Z. Zhou, W. Liu , H. Wang ve J. Yang , “The impact of environmental regulation on agricultural productivity: From the perspective of digital transformation,” *International Journal of Environmental Research and Public Health*, cilt 19, no. 17, p. 10794, 2022.
- [63] E. Romero-Gainza ve C. Stewart , “Ai-driven validation of digital agriculture models,” *Sensors*, cilt 23, no. 3, p. 1187, 2023.
- [64] S. Ma, J. Li ve W. Wei, “The carbon emission reduction effect of digital agriculture in China,” *Environmental Science and Pollution Research*, pp. 1-18, 2022.
- [65] E. Nicholson, “The threat and opportunity of digital technology in agriculture,” *Journal of Agromedicine*, cilt 28, no. 1, pp. 42-44, 2023.
- [66] B. Gök ve Y. Özhasar, “Glamping işletmelerinde asgari standartların belirlenmesi: Keşfedici bir nitel çalışma,” *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, cilt 33, no. 2, pp. 821-830, 2023.
- [67] S. Eroğlu ve O. Bektaş, “Stem eğitimi almış fen bilimleri öğretmenlerinin stem temelli ders etkinlikleri hakkındaki görüşleri,” *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, cilt 4, no. 3, pp. 43-67, 2016.

- [68] O. Bektaş, “Nitel Yt-35: Nitel Çalışmalarda Geçerlik,” 2021. [Çevrimiçi]. Available: https://www.youtube.com/watch?v=A_Duoh1W5S8. [Erişildi: 1 Haziran 2023].
- [69] E. Oğuztekin, O. Bektaş, M. Karaca ve M. Metin, “Ortaokul öğrencilerinin eğitim bilişim ağı’na yönelik görüşleri,” *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, cilt 23, no. 1, pp. 433-459, 2022.
- [70] H. Yerer, O. Bektaş ve F. Öner Armağan, “‘Bilim uygulamaları’ ve ‘çevre ve bilim’ seçmeli derslerinin içeriği hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri,” *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, cilt 35, no. 2, pp. 72-94, 2013.
- [71] H. Başkale, “Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenilirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi,” *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, cilt 9, no. 1, pp. 23-28, 2016.
- [72] M. Öztürk, *Matematik öğretmeni ve öğretmen adaylarının ispat yapma süreçlerinin bilişsel açısından incelenmesi*, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2017.
- [73] F. Aslan ve O. Bektaş, “Fen bilgisi öğretmen adaylarının stem uygulamaları hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi,” *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, cilt 3, no. 2, pp. 17-50, 2019.
- [74] A. R. Başaran Uğur, O. Bektaş ve E. Güneri, “Fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynakları hakkındaki düşünceleri,” *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, cilt 10, no. 2, pp. 828-850, 2021.
- [75] M. Coşkun Arslan, “3 boyutlu sanal dünyaların muhasebe uygulamalarında beklenen dönüşümü üzerine bir değerlendirme: Second life ve metaverse’de muhasebe,” *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, cilt 17, no. 2, pp. 133-149, 2022.