



T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

ÇOK FONKSİYONLU KENTSEL TARIMDA YENİLİKÇİ
YAKLAŞIMLAR: KENT BOSTANLARI-İSTANBUL

MAKBULE ÖZLEM ÖZBEK

DANIŞMAN
PROF. DR. SEBAHAT AÇIKSÖZ

BARTIN-2024



T.C.

**BARTIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI**

**ÇOK FONKSİYONLU KENTSEL TARIMDA YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR:
KENT BOSTANLARI-İSTANBUL**

DOKTORA TEZİ

Makbule Özlem ÖZBEK

JÜRİ ÜYELERİ

Danışman : Prof. Dr. Sebahat AÇIKSÖZ
Üye : Prof. Dr. Nurhan KOÇAN
Üye : Doç. Dr. Ebru ERBAŞ GÜRLER
Üye : Doç. Dr. Pınar BOLLUKCU
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Gizem CENGİZ GÖKÇE

BARTIN-2024

KABUL VE ONAY

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Prof. Dr. Sebahat AÇIKSÖZ danışmanlığında hazırlamış olduğum “ÇOK FONKSİYONLU KENTSEL TARIMDA YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR: KENT BOSTANLARI-İSTANBUL” başlıklı doktora tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

16.05.2024

Makbule Özlem ÖZBEK

ÖN SÖZ

Bu çalışmada danışmanlığımı üstlenen, tez çalışmam süresince bilimsel katkılarını hiçbir zaman esirgemeyerek bana her konuda yol gösteren Bartın Üniversitesi öğretim üyesi sayın Prof. Dr. Sebahat AÇIKSÖZ’e sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmalarına başından beri yön veren ve beni destekleyen tez izleme komitesi üyelerimden İstanbul Teknik Üniversitesi öğretim üyesi sayın Doç. Dr. Ebru ERBAŞ GÜRLER’e ve Bartın Üniversitesi öğretim üyesi sayın Doç. Dr. Pınar BOLLUKCU’ya katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Öğretim hayatım boyunca çalışmam ve başarılı olmam konusunda teşviklerini ve desteklerini eksik etmeyen, bana her konuda destek olan ve beni yalnız bırakmayan babam İbrahim Fikret PARLADIR’a, annem Leyla PARLADIR’a, kardeşim Nurettin PARLADIR’a ve teyzem Saadet BALCI’ya teşekkürü borç bilirim.

Çalışmalarım boyunca; desteğini ve sevgisini her an hissettiğim canım eşim Bilal ÖZBEK’e ve varlığıyla bana güç veren canım oğlum Miraç ÖZBEK’e de ayrıca teşekkür ederim.

Bu çalışma “Çok Fonksiyonlu Kentsel Tarımda Yenilikçi Yaklaşımlar: Kent Bostanları-İstanbul” isimli tez çalışmam, YÖK 100/2000 “Sürdürülebilir ve Akıllı Kentler Doktora Programı” kapsamında desteklenmiştir.

.

Makbule Özlem ÖZBEK

ÖZET

Doktora Tezi

ÇOK FONKSİYONLU KENTSEL TARIMDA YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR: KENT BOSTANLARI-İSTANBUL

Makbule Özlem ÖZBEK

**Bartın Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı**

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Sebahat AÇIKSÖZ

Bartın-2024, sayfa: 260

Dünya nüfusunun hızla artmaya devam etmesi, küresel iklim değişikliğinin neden olduğu doğal afetler (sel, kuraklık, orman yangınları, depremler vb.), Covid-19 salgını ve kentlerin sürdürülebilir ve akıllı hale gelme çabalarının, gelecekte kentlerde gıda güvencesi problemine neden olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle kentsel tarım gelecekte, kentlerde gıda güvencesinin sağlanması için önemli bir çözüm yolu olarak görülmektedir. Bu bağlamda tezin amacı, çok fonksiyonlu kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların; kent bostanlarının ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik sürdürülebilirliğine katkısının olup olmadığını belirlemektir.

Bu çalışma; araştırma konusunun ve amacının belirlenmesi, literatür taraması, araştırma alanının ve sınırının belirlenmesi, veri toplama, analiz, değerlendirme ile sonuç ve öneriler olmak üzere yedi aşamadan oluşmaktadır. Araştırma alanı olarak İstanbul kent bostanlarından; İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanı seçilmiştir. Araştırma sorularının oluşturulmasında literatür taramasından ve Rogers'ın "Yenilikçiliğin Yayılması Teorisi"nden yararlanılmıştır. Katılımcıların belirlenmesinde Basit Rastgele Örnekleme Tekniğinden faydalanılmıştır. Odak grup görüşmesi, anket çalışması, yarı-yapılandırılmış mülakat ve uzman değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Bu veri kaynakları araştırmacı

tarafından dokümanite edilerek içerik analizi tekniğiyle deşifre edilmiştir. Analiz aracı olarak MAXQDA bilgisayar destekli nitel veri analizi programından, Mentimeter ve IBM SPSS 26.0 programlarından yararlanılmıştır. Bulguların yorumlanması ve veri setinin kodlanması sürecinde, çoklu veri setinin yanı sıra, araştırmacının saha çalışması sürecinde gerçekleştirdiği gözlemlere ilişkin notlardan da faydalanılmıştır. Kentsel tarımın sürdürülebilirlik göstergeleri; çevresel duyarlılık, atık yönetimi, su yönetimi, toprak yönetimi, biyoçeşitlilik, yönetişim, topluluk etkileşimi, sosyal donatılar, eşitlik ve kapsayıcılık, eğitim, sağlık, güvenlik, gelir ve istihdam, finansman ve destek olarak belirlenmiştir. Bu göstergelerin puanlanmasıyla kent bostanlarının “Sürdürülebilir Kent Bostanı Karnesi” oluşturulmuştur.

Araştırma bulgularında; kent bostanlarının çok fonksiyonlu özelliklere (retim, halk sağlığı, eğitim, topluluğun sosyalleşmesi, atık yönetimi vb.) sahip olduğu; kentsel tarımda uygulanabilecek yenilikçi yaklaşımların dikey tarım sistemleri ve topraksız tarım (hidroponik ve akuaponik) sistemleri olduğu tespit edilmiştir. Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önündeki engeller; farkındalık eksikliği, bilgi teknolojileri okuryazarlığı eksikliği, yetersiz altyapı, devlet teşvik ve destek yetersizliği, finansal destek yetersizliği ile uzman destek yetersizliği olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak; kentsel tarımın ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik sürdürülebilirlik göstergelerine ve alt ölçütlerine göre kent bostanlarının mevcut durumuna ve kent bostanlarında uygulanabilecek yenilikçi kentsel tarım yaklaşımlarına, ilişkin sonuçlar belirlenmiş ve önerilerde bulunulmuştur. Sürdürülebilirlik göstergelerine ve alt ölçütlerine göre; İmrakor Bostanı’nın en sürdürülebilir kent bostanı olduğu tespit edilmiştir. Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların (dikey tarım sistemleri ve topraksız tarım sistemleri) tasarım basamakları belirlenmiştir. İmrakor Bostanı rneğinde kent bostanlarında uygulanabilecek yenilikçi kentsel tarım yaklaşımları için örnek ünite tasarlanmış ve maliyet analizi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çok fonksiyonluluk, İstanbul kent bostanları, kentsel tarım, sürdürülebilirlik göstergeleri, yenilikçi yaklaşımlar

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

INNOVATIVE APPROACHES IN MULTIFUNCTIONAL URBAN AGRICULTURE: URBAN BOSTANS-ISTANBUL

Makbule Özlem ÖZBEK

Bartın University

Graduate School

Department of Landscape Architecture

Thesis Advisor: Prof. Dr. Sebahat AÇIKSÖZ

Bartın-2024, pp: 260

It is thought that the rapid increase in the world population, natural disasters (floods, drought, forest fires, earthquakes, etc.) caused by global climate change, the Covid-19 epidemic and the efforts of cities to become sustainable and smart will cause food security problems in cities in the future. For this reason, urban agriculture is seen as an important solution to ensure food security in cities in the future. In this context, the aim of the thesis is to use innovative approaches in multifunctional urban agriculture; to determine whether it contributes to the ecological, socio-cultural and economic sustainability of urban bostans.

This work; it consists of seven stages: determination of the research topic and purpose, literature review, determination of the research area and boundary, data collection, analysis, evaluation and conclusions and recommendations. As the research area, Istanbul city bostans; İmrahor, Kuzguncuk and Roma Bostans were selected. Literature review and Rogers' "Diffusion of Innovation Theory" were used to create the research questions. Simple Random Sampling Technique was used to determine the participants. Focus group discussion, survey study, semi-structured interview and expert evaluation were conducted. These data sources were documented by the researcher and deciphered using the content analysis technique. MAXQDA computer-assisted qualitative data analysis program, Mentimeter and IBM SPSS 26.0 programs were used as analysis tools. In the process of

interpreting the findings and coding the data set, in addition to the multiple data sets, notes regarding the observations made by the researcher during the fieldwork were also used. Sustainability indicators of urban agriculture; they were determined as environmental awareness, waste management, water management, soil management, biodiversity, governance, community interaction, social facilities, equality and inclusion, education, health, security, income and employment, financing and support. By scoring these indicators, the "Sustainable Urban Bostan Report Card" of urban bostans was created.

In the research findings; urban bostans have multifunctional features (production, public health, education, community socialization, waste management, etc.); it has been determined that innovative approaches that can be applied in urban agriculture are vertical farming systems and soilless farming (hydroponics and aquaponics) systems. Obstacles to the implementation of innovative approaches in urban agriculture; it was determined as lack of awareness, lack of information technology literacy, inadequate infrastructure, lack of government incentives and support, lack of financial support and lack of expert support.

In conclusion; according to the ecological, socio-cultural and economic sustainability indicators and sub-criteria of urban agriculture, results regarding the current situation of urban bostans and innovative urban agriculture approaches that can be applied in urban bostans have been determined and suggestions have been made. According to sustainability indicators and sub-criteria; it has been determined that Imrahor Bostan is the most sustainable urban bostan. The design steps of innovative approaches in urban agriculture (vertical farming systems and soilless farming systems) have been determined. In the case of Imrahor Bostan, a sample unit was designed and cost analysis was made for innovative urban agriculture approaches that can be applied in urban bostans.

Keywords: Multifunctionality, Istanbul urban bostans, urban agriculture, sustainability indicators, innovative approaches

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	ii
BEYANNAME.....	iii
ÖN SÖZ.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xiii
EKLER DİZİNİ.....	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xix
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı.....	1
1.2 Literatür Özeti	5
1.2.1 Araştırma Konusu ve Yöntemine İlişkin Kaynaklar.....	5
1.2.2 Araştırma Alanına İlişkin Kaynaklar.....	12
2. KURAMSAL TEMELLER.....	16
2.1 Kentsel Tarım Kavramı	16
2.1.1 Kentsel Tarımın Tarihçesi	17
2.1.2 Kentsel Tarımın Bileşenleri	18
2.1.3 Kentsel Tarım Tipolojileri	19
2.1.4 Tarım ve Gıda Politikalarının Kentsel Tarım ile İlişkisi	22
2.2 Kentsel Tarımı Destekleyen Kavramlar	27
2.2.1 Sürdürülebilirlik	27
2.2.2 Çok Fonksiyonlu Kentsel Tarım	31
2.3 Kentsel Tarımda Yenilikçi Yaklaşımlar	33
2.3.1 Dikey Tarım Sistemi	35
2.3.2 Topraksız Tarım Sistemi.....	38
2.3.2.1 Hidroponik Sistem	46
2.3.2.2 Akuaponik Sistem	56
2.3.3 Kentsel Tarımda Yenilikçi Yaklaşım Örnekleri	63
2.4 Zihin Haritalama	65

2.5 Rogers'ın Yenilikçiliğin Yayılması Teorisi.....	66
2.6 MAXQDA Nitel Analiz.....	67
2.7 Kuramsal Temellere İlişkin Değerlendirme	68
3. MATERİYAL VE YÖNTEM	71
3.1 Materyal.....	71
3.2 Yöntem.....	78
3.2.1 Odak Grup Görüşmesi	81
3.2.2 Anket Çalışması	83
3.2.3 Yarı Yapılandırılmış Mülakat	85
3.2.4 Kentsel Tarımın Sürdürülebilirliğine İlişkin Göstergelerin Belirlenmesi ve Ağırlıklı Puanlarının Saptanmasına İlişkin Yöntem Çalışması	85
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	88
4.1 Araştırma Alanına İlişkin Bulgular	88
4.1.1 İmrahor Bostanı.....	89
4.1.2 Kuzguncuk Bostanı.....	95
4.1.3 Roma Bostanı	105
4.2 Odak Grup Görüşmesi Bulguları.....	109
4.3 Anket Bulguları ve Analizi.....	114
4.3.1 Bostan Üreticileri Anket Bulguları	114
4.3.2 Bostan Ziyaretçileri Anket Bulguları.....	131
4.4 Yarı Yapılandırılmış Mülakat Bulguları.....	147
4.5 Kentsel Tarım Sürdürülebilirlik Göstergeleri ve Alt Ölçütlerine İlişkin Bulgular	155
4.5.1 Ekolojik Sürdürülebilirlik Göstergeleri ve Alt Ölçütleri.....	156
4.5.2 Sosyo-kültürel Sürdürülebilirlik Göstergeleri ve Alt Ölçütleri.....	164
4.5.3 Ekonomik Sürdürülebilirlik Göstergeleri ve Alt Ölçütleri.....	170
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	175
5.1 Kent Bostanlarının Mevcut Durumuna İlişkin Sonuç ve Öneriler	175
5.2 Kent Bostanlarında Uygulanabilecek Kentsel Tarımda Yenilikçi Yaklaşımlara İlişkin Sonuç ve Öneriler.....	204
KAYNAKLAR.....	212
BİBLİYOGRAFYA.....	233
EKLER.....	236
ÖZGEÇMİŞ	259

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
2. 1: Kentsel tarım türleri	34
2. 2: Damla sulama sisteminin şematik olarak yerleştirilmesi	44
2. 3: Besin çözeltisinin uygulanışı	45
2. 4: Kapalı sistemin şematik olarak gösterilmesi	45
2. 5: Besin filmi tekniği	49
2. 6: Aeroponik sistem.	50
2. 7: Hidroponik sistem	51
2. 8: a) Açık sistem b) Kapalı sistem	52
2. 9: Askıya alınmış ağ kabı kullanan, dolaşımda olmayan bir hidroponik sistemin temsili	54
2. 10: Büyüyen Yeraltı (<i>Growing Underground</i>)	64
2. 11: <i>K-Farm</i>	64
2. 12: Topraksız Tarım ARGE Uygulama Serası	65
3. 1: Literatür taraması zihin haritası	72
3. 2: Araştırma yöntemine ilişkin genel akış şeması	79
3. 3: Odak grup görüşmesi kelime bulutu	82
3. 4: Odak grup görüşmesi kod listesi	82
4. 1: Araştırma alanının konumu	88
4. 2: Pervititch haritasında İmrahor Bostanı'nın konumu	89
4. 3: İmrahor Bostanı'nın yıllar içindeki değişimi gösteren hava fotoğrafları	90
4. 4: İmrahor Bostanı vaziyet planı ve kullanım alanları	91
4. 5: İmrahor Bostanı'nın yönetim teşkilatı	92
4. 6: İmrahor Bostanı kullanım alanları	94
4. 7: Pervititch haritasında Kuzguncuk Bostanı'nın konumu	95
4. 8: Kuzguncuk Bostanı'nın yıllar içindeki değişimini gösteren hava fotoğraflar	97
4. 9: Kuzguncuk Bostanı kullanım alanları	98
4. 10: Kuzguncuk Bostanı'nın mevcut durumu	99
4. 11: Kuzguncuk Bostanı yönetim teşkilatı	100
4. 12: Kuzguncuk Bostanı kullanım alanları	101
4. 13: Pervititch haritasında Roma Bostanı'nın konumu	105
4. 14: Roma Bostanı'nın yıllar içindeki değişimi gösteren hava fotoğrafları	106

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

Şekil	Sayfa
No	No
4. 15: Roma Bostanı'nın vaziyet planı	107
4. 16: Roma Bostanı'nın mevcut durumu	108
4. 17: Bostan üreticilerinin demografik özellikleri	115
4. 18: Bostan ziyaretçilerinin demografik özellikleri.....	132
4. 19: Şemsi Paşa İlköğretim Okulu görüşme.....	149
4. 20: Kuzguncuk Bostanı ziyaretçileri.....	150
4. 21: Çapa makinesi ve diamonyum fosfat gübresi	151
4. 22: Eminönü tohum pazarı ve atalık tohumlar	151
4. 23: Kuzguncuk Bostanı Üsküdar köy pazarı.....	153
4. 24: Kentsel tarımın sürdürülebilirlik göstergeleri.....	156
5. 1: Kent bostanlarında kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım ölçütlerinin belirlenmesine yönelik veriler.....	198
5. 2: Dikey tarım sisteminin tasarım basamakları.....	200
5. 3: Hidroponik sisteminin tasarım basamakları.....	201
5. 4: Akuaponik sisteminin tasarım basamakları	202
5. 5: 6 × 1 m'lik dikey hidroponik ünitenin tasarımı	206
5. 6: İmrahor Bostanında uygulanması planlanan dikey hidroponik ünite alanı	207
5. 7: Serasız bir ortamda Kratky hidroponik yöntemini kullanarak yapraklı marul yetiştirmek için bir model	208

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
1.1: Temalar ve temalar kapsamındaki alt araştırma soruları	2
1. 2: “Kentsel tarım” kapsamında ele alınan çalışmalar	6
1. 3: “Çok fonksiyonlu kentsel tarım” kapsamında ele alınan çalışmalar	8
1. 4: “Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar” kapsamında ele alınan çalışmalar	9
1. 5: “Kentsel tarımın sürdürülebilirlik göstergeleri” kapsamında ele alınan çalışmalara.....	10
1. 6: “İstanbul” kapsamında ele alınan çalışmalar	13
1. 7: “İstanbul kent bostanları” kapsamında ele alınan çalışmalar	14
2. 1: Kentsel tarımın mekânsal tipolojileri.....	20
2. 2: Kentsel tarım tipolojileri	21
2. 3: Türkiye’deki kentsel tarım/tarım mevzuat analizi	24
2. 4: Türkiye’deki kentsel tarım/tarım üst politika belgeleri analizi	25
2. 5: Ekolojik göstergeler	29
2. 6: Sosyo-kültürel göstergeler	30
2. 7: Ekonomik göstergeler	31
2. 8: Yetiştirme ortamlarının avantajları ve dezavantajları.....	40
2. 9: Topraksız tarım bitki yetiştirme ortamları özellikleri	42
2. 10: Bitkilerin beslenme bozukluğu belirtileri	43
2. 11: Akuaponik sistem koşulları.....	57
2. 12: Yeniliklerin sürdürülebilirlik boyutları	67
3. 1: İstanbul kent bostanları listesi.....	72
3. 2: Piyale Paşa Cami Bostanı’nın özellikleri.....	73
3. 3: Yedikule Bostanları’nın özellikleri.....	74
3. 4: Tarlataban Bostanı’nın özellikleri.....	75
3. 5: Taşkışla Bostanı’nın özellikleri	76
3. 6: Fenerbahçe Parkı Topluluk Bahçesi’nin özellikleri.....	77
3. 7: Kentsel tarımın sürdürülebilirliğinin sağlanmasına yönelik göstergeler	86
4. 1: İmrahor Bostanı ve Kuzguncuk Bostanı ekim-dikim-bakım-hasat takvim	103
4. 2: Katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar	112
4. 3: Bostan üreticilerinin İstanbul kent bostanlarına yönelik bilgileri.....	116
4. 4: Bostan üreticilerinin kentsel tarım farkındalık tespitine yönelik bilgileri	117

TABLOLAR DİZİNİ (devam ediyor)

Tablo	Sayfa
No	No
4. 5: Bostan üreticilerinin kentsel tarım olarak üretilen ürünlerin öncelik sırası bilgile...	117
4. 6: Bostan üreticilerinin kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik sürdürülebilirliğine yönelik bilgileri.....	118
4. 7: Bostan üreticilerinin kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanımına karşı tutumunu tespit bilgileri.....	119
4. 8: Bostan üreticilerinin demografik özellikler ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi ilişkisi	121
4. 9: Bostan üreticilerinin cinsiyet ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi	122
4. 10: Bostan üreticilerinin medeni durum ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi.....	123
4. 11: Bostan üreticilerinin yaş ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi	123
4. 12: Bostan üreticilerinin eğitim durumu ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi.....	124
4. 13: Bostan üreticilerinin aylık gelir düzeyi ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi.....	125
4. 14: Bostan üreticilerinin hanede yaşayan kişi sayısı ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi	125
4. 15: Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili eğitim kurumları ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi.....	126
4. 16: Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili kişiler ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi	127
4. 17: Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili kuruluşlar ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi	127
4. 18: Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili etkinlikler ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi	128
4. 19: Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı medya ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi	129
4. 20: Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı belgesel, TV ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi	129

TABLOLAR DİZİNİ (devam ediyor)

Tablo No	Sayfa No
4. 21: Bostan üreticilerinin öğrenme kaynaklarının tamamı ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi	130
4. 22: Bostan üreticilerinin kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi.....	131
4. 23: Bostan ziyaretçilerinin İstanbul kent bostanına yönelik bilgileri	133
4. 24: Bostan ziyaretçilerinin kentsel tarım farkındalık tespitine yönelik bilgile	134
4. 25: Bostan ziyaretçilerinin kentsel tarım olarak üretilen ürünlerin öncelik sırası bilgileri.....	134
4. 26: Bostan ziyaretçilerinin kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanımına karşı tutumunu tespit bilgileri.....	135
4. 27: Bostan ziyaretçilerinin demografik özellikler ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi ilişkisi	137
4. 28: Bostan ziyaretçilerinin cinsiyet ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi.....	138
4. 29: Bostan ziyaretçilerinin medeni durum ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi.....	139
4. 30: Bostan ziyaretçilerinin yaş ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi	139
4. 31: Bostan ziyaretçilerinin eğitim durumu ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi.....	140
4. 32: Bostan ziyaretçilerinin aylık gelir düzeyi ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi.....	141
4. 33: Bostan ziyaretçilerinin hanede yaşayan kişi sayısı ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi	142
4. 34: Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili eğitim kurumları ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi.....	142
4. 35: Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili kişiler ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi	143
4. 36: Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili kuruluşlar ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi.....	144

TABLOLAR DİZİNİ (devam ediyor)

Tablo	Sayfa
No	No
4. 37: Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili etkinlikler ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi.....	144
4. 38: Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynağı medya ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi	145
4. 39: Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynaklarının tamamı ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi	146
4. 40: Bostan ziyaretçilerinin kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi	146
4. 41: Yarı yapılandırılmış mülakat katılımcılarının demografik özellikleri	147
4. 42: Ekolojik sürdürülebilirlik göstergeleri ve alt ölçütlerinin belirlenmesinde yapılan çalışmalar	157
4. 43: Çevresel duyarlılık göstergesinin aldığı puanlar.....	157
4. 44: Atık yönetimi göstergesinin aldığı puanlar	159
4. 45: Su yönetimi göstergesinin aldığı puanlar.....	161
4. 46: Toprak yönetimi göstergesinin aldığı puanlar	162
4. 47: Biyoçeşitlilik göstergesinin aldığı puanlar.....	163
4. 48: Sosyo-kültürel sürdürülebilirlik göstergeleri ve alt ölçütlerinin belirlenmesinde yapılan çalışmalar	164
4. 49: Yönetişim göstergesinin aldığı puanlar	165
4. 50: Topluluk etkileşimi göstergesinin aldığı puanlar.....	166
4. 51: Sosyal donatılar göstergesinin aldığı puanlar	166
4. 52: Eşitlik ve kapsayıcılık göstergesinin aldığı puanlar.....	167
4. 53: Eğitim göstergesinin aldığı puanlar	168
4. 54: Sağlık göstergesinin aldığı puanlar	169
4. 55: Güvenlik göstergesinin aldığı puanlar	170
4.56: Ekonomik sürdürülebilirlik göstergeleri ve alt ölçütlerinin belirlenmesinde yapılan çalışmalar	171
4. 57: Gelir ve istihdam göstergesinin aldığı puanlar	171
4. 58: Finansman ve destek göstergesinin aldığı puanlar.....	172

TABLOLAR DİZİNİ (devam ediyor)

Tablo	Sayfa
<u>No</u>	<u>No</u>
4. 59: Kentsel tarım sürdürülebilirlik gösterge ortalama puanları ve buna göre hesaplanmış gösterge puanları	173
4. 60: Kent bostanlarının sürdürülebilirlik gösterge ortalama puanları ve buna göre hesaplanmış gösterge puanları	174
5. 1: İmrahor Bostanı sürdürülebilir kent bostanı karnesi.....	177
5. 2: Kuzguncuk Bostanı sürdürülebilir kent bostanı karnesi	179
5. 3: Roma Bostanı sürdürülebilir kent bostanı karnesi	181
5. 4: Kent bostanlarının ekolojik sürdürülebilirlik göstergeleri karşılaştırması.....	186
5. 5: Kent bostanlarının sosyo-kültürel sürdürülebilirlik göstergelerinin karşılaştırması	191
5. 6: Kent bostanlarının sosyo-kültürel sürdürülebilirlik göstergelerinin karşılaştırması	193
5. 7: İmrahor Bostanı'nın uzman değerlendirme formu analiz sonuçlarına göre aldığı puan değerleri	195
5. 8: Kuzguncuk Bostanı'nın uzman değerlendirme formu analiz sonuçlarına göre aldığı puan değerleri	196
5. 9: Roma Bostanı'nın uzman değerlendirme formu analiz sonuçlarına göre aldığı puan değerleri	197
5. 10: Sera dışında marul (<i>Lactuca sativa</i>) üretimi için küçük ölçekli dikey hidroponik ünitenin yaklaşık maliyeti.....	209

EKLER DİZİNİ

Ek	Sayfa
No	No
EK 1. Odak grup görüşmesi soruları.....	236
EK 2. Odak grup görüşmelerinde katılımcıların verdiği cevaplar	237
EK 3. Bostan üreticileri anket formu.	244
EK 4. Bostan ziyaretçileri anket formu.....	249
EK 5. Yarı yapılandırılmış mülakat soruları	254
EK 6. Uzman değerlendirme formu	255
EK 7. Etik kurul onay belgesi	258

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

%	: Yüzde
Al	: Alüminyum
Al ₂ (SO ₄) ₃	: Alüminyum sülfat
Ca	: Kalsiyum
CaCO ₃	: Kalsiyum karbonat
CO ₂	: Karbondioksit
Cu	: Bakır
Fe	: Demir
FeSO ₄	: Demir sülfat
HCO ₃	: Bikarbonat
K	: Potasyum
m ²	: Metrekare
Mg	: Magnezyum
MgCO ₃	: Magnezyum karbonat
Mn	: Mangan
Mo	: Molibden
N	: Azot
NH ₄	: Amonyum
NO ₃	: Nitrat
O ₂	: Oksijen
P	: Fosfor
P	: Korelasyon katsayısı
pH	: Potansiyel hidrojen
S	: Kükürt
SO ₄	: Sülfat
S ²⁻	: Sülfür
χ ²	: Kikare dağılımı
Zn	: Çinko

KISALTMALAR

ANOVA	: Varyans Analizi (<i>Analysis of Variance</i>)
ARGE	: Araştırma ve Geliştirme
BM	: Birleşmiş Milletler
BÜKOOP	: Boğaziçi Mensupları Tüketim Kooperatifi
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemi
CEA	: Kontrollü Çevre Tarımı (<i>Controlled Enviroment Agriculture</i>)
DWC	: Derin Su Kültürü (<i>Deep Water Culture</i>)
EC	: Elektriksel İletkenlik (<i>Electrical Conductivity</i>)
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>)
GP	: Gösterge Puanı
GOP	: Gösterge Ortalama Puanı
GZFT	: Güçlü-Zayıf-Fırsat-Tehdit
KDK	: Katyon Değişim Kapasitesi
KT	: Kentsel Tarım
MDS	: Çok Boyutlu Ölçekleme
NFT	: Besleyici Film Tekniğı
NFUA	: Yeni Kentsel Tarım Biçimleri (<i>New Form Urban Agriculture</i>)
PVC	: Poli Vinil Klorür
SBB	: Strateji ve Bütçe Başkanlığı
SG	: Sürdürülebilir Gelişme
SPSS	: Sosyal bilimleri için İstatistik Paketi (<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>)
STK	: Sivil Toplum Kuruluşları
TOB	: Tarım ve Orman Bakanlığı
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğıtim, Bilim ve Kültür Örgütü (<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>)
UV	: Ultraviyole
VR	: Sanal Gerçeklik (<i>Virtual Reality</i>)

1. GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Bu araştırmada, “Kent bostanlarında da çok fonksiyonlu kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar uygulanabilir mi?” sorusuna yanıt aranmaktadır. Kent bostanları üreticilerinin ve ziyaretçilerinin çok fonksiyonlu kentsel tarıma yönelik farkındalığının, kent bostanlarını kullanım düzeyinin, yenilikçi yaklaşımlara bakış açısının tespit edilmesi ve bu tespitler çerçevesinde, kent bostanlarına yönelik etkin yenilikçi kentsel tarım yaklaşımlarını önermek hedeflenmektedir.

YÖK 100/2000 “Sürdürülebilir ve Akıllı Kentler Doktora Programı” kapsamında yenilikçilik, yeşil altyapı, çok fonksiyonluluk ve metropol özelliklerinden dolayı İstanbul’da yer alan üç kent bostanı (İmrahor Bostanı, Kuzguncuk Bostanı ve Roma Bostanı) araştırma alanı olarak seçilmiştir.

Araştırma alanı olarak İstanbul ilindeki kent bostanlarının seçilme nedenleri aşağıdaki gibi açıklanabilir;

- İstanbul ilinin Türkiye’nin en büyük ve en yüksek nüfusa sahip yerleşim yeri olması,
- İstanbul içinde barındırdığı farklı kültürel, ekonomik ve sosyolojik dinamiklerin yanı sıra, tarihi ve kültürel zenginlikler ile bir dünya mirası niteliğinde olması,
- İstanbul’un geçmiş ile bugünün değerlerini iç içe bulunduran İstanbul’un, küreselleşme, değişen ve gelişen teknolojilerin etkisi,
- İstanbul’un artan talepler ve değişen dünya trendlerinin yarattığı olgulara cevap verebilmesi ve sürekli yenilikleri takip eden ve uygulamaya açık bir yapıya sahip olmasıdır.

Araştırma kapsamında belirlenen araştırma sorusunun yanıtlanabilmesi için iki tema kapsamında üç alt araştırma sorusu oluşturulmuştur. Temalar ve temalar kapsamındaki alt araştırma soruları Tablo 1.1’de verilmiştir.

Tablo 1.1: Temalar ve temalar kapsamındaki alt araştırma soruları

Temalar	Temalar Kapsamındaki Alt Araştırma Soruları
Çok Fonksiyonlu Kentsel Tarım	1-Kent bostanlarında uygulanan kentsel tarımı çok fonksiyonlu yapan özellikler nelerdir? 2-Kent bostanlarının mevcut durumunun çok fonksiyonlu kentsel tarımın ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik sürdürülebilirliğine etkisi nedir?
Yenilikçi Yaklaşımlar	3-Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kent bostanlarında uygulanmasını etkileyen ölçütler nelerdir?

Bu çalışma ile araştırmanın başında kurulan hipotez doğrulanmıştır:

“Çok fonksiyonlu kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar kent bostanlarının ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik sürdürülebilirliğine olumlu katkı sağlayan bir araçtır.”

Bu hipoteze karar verirken yardımcı hususlar şöyle sıralanabilir:

- Kentsel tarımın sürdürülebilirliğini göz önünde bulundurmayan kent bostanları tehdit altındadır.
- Kentsel tarım sürdürülebilirlik göstergeleri ve alt ölçütleri kent bostanlarının sürdürülebilirliğinde etkilidir.
- Kent bostanlarının korunmasında bostan üreticilerinin ve bostan ziyaretçilerinin olduğu kadar farklı sektörler ve kurumlarında üzerine düşen sorumluluklar vardır.
- Yerel halk ve yerel yönetim kent bostanlarının korunması gerekliliği konusunda bilinçlidir.
- Bostan üreticileri ve bostan ziyaretçileri kent bostanlarında kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların uygulanmasını desteklemekte ve bu konuda etkin rol almakta isteklidir.

Bu araştırma aşağıdaki konular açısından önemlidir;

- Araştırma alanı ve benzer nitelikteki kent bostanlarında çok fonksiyonlu kentsel tarım ve yenilikçi yaklaşımlar arasındaki ilişkinin kurulması,

- Kent bostanlarında çok fonksiyonlu kentsel tarım ve kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların tespit edilerek analiz edilmesiyle ortaya konulması,
- Kent bostanlarının sürdürülebilirliğinin korunmasına ilişkin sürdürülebilirlik göstergelerinin ve bu göstergelerin değerlendirileceği alt ölçütlerin belirlenmesi.

Araştırmanın bu konuda çalışma yapan ve/veya yapacak plancılara ve ilgililere bilimsel verilere dayanarak katkı sağlaması öngörülmektedir. Araştırmaya katılımcı bir anlayışla, uzmanların, bostan üreticilerinin ve bostan ziyaretçilerinin de dâhil edilmesi çalışmaya özgün bir nitelik kazandırmaktadır.

Tez çalışması kapsamında yapılan çalışmalar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Araştırmanın konusu belirlendikten sonra çalışma alanı seçilerek veri toplama aşamasına geçilmiştir. Veri toplanırken, ilgili kurum ve kuruluşlardan yazılı-sözlü veri toplanmış, konuya ve alana ilişkin ulusal ve uluslararası kaynaklardan literatür taraması yapılmıştır.
- Çalışma alanlarında, gözlem ve görüşmelere dayalı arazi çalışması/arazi sürveyi yapılmıştır. Bu çalışma; kent bostanlarının mevcut kentsel tarım potansiyelinin belirlenmesinde yardımcı olmuştur.
- Kentsel tarım, İstanbul kent bostanları ve kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar ile ilgili tez ve makaleye sahip akademisyenlerle odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir.
- Arazi çalışmaları sırasında bostan üreticileri ve bostan ziyaretçileri ile anket çalışması yapılmıştır. Anket çalışmasıyla; bostan üreticilerinin ve bostan ziyaretçilerinin kent bostanlarında yapılan kentsel tarım ve yapılacak olan kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlara karşı farkındalığını ortaya koymak amaçlanmıştır.
- İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanı ile ilgili yeterli bilgi ve donanımına sahip bostan görevlileri, bostan gönüllüleri, kamu kurumlarından temsilciler/gönüllüler ve mahalle muhtarları ile yarı yapılandırılmış mülakat gerçekleştirilmiştir.
- Literatür taraması, odak grup görüşmeleri, anket çalışmaları ve yarı yapılandırılmış mülakatlar kentsel tarımın temel çerçevesini oluşturan sürdürülebilirlik göstergelerinin ve alt ölçütlerinin belirlenmesinde önemli yere sahiptir. Göstergeler,

sürdürülebilirliğin ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik olmak üzere 3 boyutuna göre gruplanmış ve alt göstergeler belirlenmiştir.

- Kentsel tarım sürdürülebilirlik göstergeleri belirlenirken, çalışma alanlarının mevcut durumu ve kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kent bostanlarında uygulanma potansiyeli de göz önünde bulundurulmuştur.
- Göstergelerin ve alt ölçütlerinin çalışma kapsamında belirlenen üç kent bostanı İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında kentsel tarım sürdürülebilirlik göstergeleri ve alt ölçütlerine göre önceliklerinin belirlenmesi için uzman değerlendirme formu uygulanmıştır. Uzman değerlendirmesine göre; hesaplamalar yapılmış, sürdürülebilirlik göstergelerinde en yüksek puanı alan kent bostanı belirlenmiştir. Bu doğrultuda kent bostanlarında kentsel tarımın sürdürülebilirliğine yönelik öneriler getirilmiştir.

Araştırmanın birinci bölümünde, araştırmanın amacı ve kapsamından bahsedilmiştir. Ayrıca araştırmanın konusu ve yöntemi ile araştırma alanına ilişkin daha önce yapılmış çalışmalar özetlenmiştir.

İkinci bölümde, araştırma kapsamında ele alınan kavramlar açıklanmıştır. Kentsel tarım, kentsel tarımı destekleyen kavramlar ve kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar bu bölümde ele alınan kavramlardır.

Üçüncü bölüm, araştırmanın ana materyali olan araştırma alanının ve araştırma yönteminin açıklandığı bölümdür. Araştırma alanı olan İstanbul kent bostanlarının il ve ilçe içindeki konumundan bahsedilmiştir.

Araştırmanın dördüncü bölümünü oluşturan Bulgular bölümü, beş temel kısımdan oluşmuştur. Bu bölümde araştırma alanına ilişkin bulgular, odak grup görüşmesi bulguları, anket bulguları, yarı yapılandırılmış mülakat bulguları ve kentsel tarım sürdürülebilirlik göstergeleri ve alt ölçütleri ilişkin bulgular açıklamıştır.

Araştırmanın son bölümü olan Sonuç ve Öneriler bölümü, kent bostanlarının mevcut durumuna ve kent bostanlarında uygulanabilecek kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlara ilişkin sonuç ve öneriler olmak üzere iki kısımda verilmiştir. Araştırmanın, gelecekte

yapılacak çalışmalara olabilecek katkısından bahsedilmiştir.

1.2 Literatür Özeti

Bu bölümde; araştırma konusu ve yöntemi ile araştırma alanına ilişkin ulusal ve uluslararası kaynaklardan elde edilen bilgiler, tarih sırasına göre aktarılmıştır.

1.2.1 Araştırma Konusu ve Yöntemine İlişkin Kaynaklar

Araştırma konusu ve yöntemine göre literatür özetlenmiştir; kentsel tarım (Açıksöz, 2001; Efe, 2003; Balmer vd., 2005; Akyol, 2011; Üstoğlu, 2012; Demirbaş Topcu, 2015; Sağlam, 2018; Menteş, 2019; Oskouei, 2019; Bostancı, 2020; Türker, 2020; Akdeniz, 2022; Erişen, 2022; Yurday, 2023), çok fonksiyonlu kentsel tarım (Lovell, 2010; Aubry vd., 2012; Zasada, 2012; Labee, 2021; Briz Escibano vd., 2022), kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar (Sanyé-Mengual vd., 2019; Ansari, 2021; Şeker, 2021; Yazar Yıldıztekin ve Erol, 2022) ve kentsel tarımın sürdürülebilirlik göstergeleri (Foeken vd., 2004; Vásquez-Moreno ve Córdova, 2013; Cahya, 2016; Teitel-Payne vd., 2016; Opitz vd., 2016; Dieleman, 2017; Clerino ve Fargue-Lelièvre, 2018; Azunre vd., 2019; Tapia vd., 2021; Amirov, 2022; Doğan, 2022) olarak değerlendirilmiştir (Tablo 1.2; Tablo1.3; Tablo1.4; Tablo1.5).

Tablo 1. 2: “Kentsel tarım” kapsamında ele alınan çalışmalar

Yazar, Yıl, Türü, Bölümü	Çalışmanın Amacı	Yöntem	Çalışmanın Bulguları
Açıksöz (2001) Doktora Tezi Peyzaj Mimarlığı	Atatürk Orman Çiftliği’nin tarihi önemi, fonksiyonları ve gelecekteki yapılanmasına ilişkin yönetim planlama ve politikalarını belirlemek amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Basit rastgele örneklem yöntemi, anket Analiz: Kikare testi	Atatürk Orman Çiftliği için dört uygulama hedefi (kentsel tarımın, rekreasyonel etkinliklerin, eğitsel etkinliklerin ve tarihi-kültürel birikiminin korunması/geliştirilmesi) belirlenmiştir.
Efe (2003) Yüksek Lisans Tezi Şehir ve Bölge Planlama	Kentsel tarımın Türkiye’de uygulanabilirliğini araştırmak ve kentsel tarımın planlama ile ilişkisini ortaya koymak amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması	Kentsel tarımın uygulanabilir olması için kendine özel bir sınıflamasının ve kent planlarına dâhil edilmesi gerektiği belirlenmiştir.
Balmer vd. (2005) Makale Şehir ve Bölge Planlama	CBS programıyla Amerika’nın Portland kentinin kamusal boş alanlarının kentsel tarım potansiyelini belirlemek amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Alan ziyaretleri Analiz: Alan analizi, ölçüt analizleri, hava fotoğrafı analizi	Araştırma Portland kentinin kentsel tarım envanterini çıkarmıştır.
Akyol (2011) Yüksek Lisans Tezi Peyzaj Mimarlığı	Kentsel tarımın kronolojik gelişim diyagramını ortaya çıkarmak ve kent tarım konseptlerinin tasarım ölçütlerini oluşturmak amaçlanmıştır.	Veri Toplama: Literatür taraması, gözlem, mülakat, anket	Çalışmada parsel bahçeleri, topluluk bahçeleri ve kent çiftlikleri incelenmiş ve tasarım ölçütleri ortaya konulmuştur.
Üstoğlu (2012) Yüksek Lisans Tezi Şehir ve Bölge Planlama	Kentsel tarımın kent üzerindeki çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerini incelemek amaçlanmıştır.	Veri Toplama: Literatür taraması	Kent içindeki tarım kentsel peyzaj değeri olarak ele alınmıştır.
Demirbaş Topcu (2015) Yüksek Lisans Tezi Şehir ve Bölge Planlama	Antalya için Kırcami Tarım Bölgesi’nin ‘tarımsal ve kültürel bir değer’ olduğunu belirlemek amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması, gözlem, mülakat, anket	Kırcami Tarım Bölgesi’nin legal eksiklikleri irdelenmiş, sorunun çözümüne yönelik öneriler sunulmuştur ve Kırcami Tarım Bölgesi’nin korunması gereken bir değer olduğu belirlenmiştir.
Sağlam (2018) Yüksek Lisans Tezi Tarım Ekonomisi	Kent tarımının kentlere dâhil edilmesinde izlenmesi gereken yollar hakkında bilgi verilmesi amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Mülakat, gözlem	“Kampüsten Sofraya” isimli kent tarımı kulübü oluşturulmuştur.
Menteş (2019) Yüksek Lisans Tezi Peyzaj Mimarlığı	Kentlerde ortaya çıkan sorunlarla mücadele etmek ve kentsel sürdürülebilirliği sağlamak için tarım ile kentin birleştirilmesi amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması	Dünya genelindeki kentsel tarım uygulamaları, kentsel tarım politikaları ve yasal düzenlemeler incelenmiş ve Türkiye’de kentsel tarım stratejileri geliştirilmiştir.

Tablo 1.2: (devam ediyor)

Yazar, Yıl, Türü, Bölümü	Çalışmanın Amacı	Yöntem	Çalışmanın Bulguları
Oskouei (2019) Yüksek Lisans Tezi Mimarlık	Kentsel tarım alanlarının rol ve işlevlerinin tarihsel dönüşümünü incelenmesi ve farklı uygulama türlerini değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması Analiz: Çok boyutlu analiz	Türk kentsel tarım modelleri ve Dünyadaki mevcut kentsel tarım tipleri karşılaştırılmıştır. Kentsel tarım potansiyelleri, nitelikleri ve olası katkıları ana hatlarıyla belirtilmiş ve vatandaşların kamusal yaşamına verimli kamusal açık alanlar olarak gelecekteki katkılarının artırılması için genel bir öneri oluşturulmuştur.
Bostancı (2020) Yüksek Lisans Tezi Peyzaj Mimarlığı	Peyzaj mimarlığının kentsel tarım uygulamalarının planlamasındaki yönetsel etki ve katkılarının incelenmesi amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması	Kentlerin ekolojik, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliğini sağlamak için çözüm oluşturabilecek kentsel tarımı peyzaj mimarlığı yönünden irdelemektedir.
Türker (2020) Doktora Tezi Peyzaj Mimarlığı	Uşak kentinin kentsel tarım potansiyelinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Anket Analiz: CBS tabanlı bir uygunluk analizi	Uşak halkının kentsel tarıma bakış açısının olumlu olduğu, Uşak ilinin kentsel tarım potansiyelinin yüksek olduğu ve CBS'nin kentsel tarım potansiyelini belirlemede önemli bir yöntem olduğu tespit edilmiştir.
Akdeniz (2022) Yüksek Lisans Tezi Tarım Bilimleri	Iğdır kenti ve yakın çevresinin kentsel tarım farkındalığı ve kentin tarım potansiyelinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Mülakat, anket	Iğdır kentinin son derece zengin bir tarımsal potansiyele ve biyolojik çeşitliliğe sahip olduğu tespit edilmiştir.
Erişen (2022) Yüksek Lisans Tezi Şehir ve Bölge Planlama	Ankara'daki dört kent bostanının sürdürülebilir kentsel kalkınmaya katkılarının incelenmesi amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Çoklu vaka çalışması, gözlem, arşiv çalışması, mülakat Analiz: Mekânsal analiz, Kodlama şemaları	Ankaradaki dört kent bostanlarının yönetimi, kullanımı, tasarımı, topluluk etkileşimleri, gönüllü katılım ve mekânsal erişilebilirliği vb. konularda kritik roller oynadığı belirlenmiştir.
Yurday (2023) Yüksek Lisans Tezi Harita Mühendisliği	Konya/Selçuklu'nun kentsel tarıma uygunluğunun araştırılması amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması, arazi envanteri Analiz: CBS tabanlı bir uygunluk analizi	Konya/Selçuklu için bir kamu arazi envanterinin geliştirilmesi yoluyla uygun yeni alanların tespit edilmesi sağlanmış ve kentsel tarım girişimleri için öneriler getirilmiştir.

Tablo 1. 3: “Çok fonksiyonlu kentsel tarım” kapsamında ele alınan çalışmalar

Yazar, Yıl, Türü, Bölümü	Çalışmanın Amacı	Yöntem	Çalışmanın Bulguları
Lovell (2010) Makale Mahsul Bilimleri Bölümü	Kentlerde yerel halkın ihtiyaçlarını karşılarken çevreyide koruyan çok fonksiyonlu kentsel tarım alanlarını tasarlamayı amaçlamaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması	Kentsel tarıma artan ilgiye rağmen, kentlerin gıda sistemlerini gelecek planlarına entegre etmek için yeterli donanımına sahip olmadığı ortaya çıkmıştır.
Aubry vd. (2012) Makale Coğrafya Bölümü	Kentsel tarım uygulamalarına olan ilgiyi arttırmayı ve kentsel tarımın çok işlevliliğini ve sürdürülebilirliğini test etmeyi amaçlamaktadır.	Veri Toplama: Anket	Kentsel tarım için büyüyen kentlerde karar verme sürecinde rehberlik edecek araçların tasarlanmasında disiplinler arası yaklaşımlardan faydalanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.
Zasada (2012) Makale Tarımsal Peyzaj Araştırmaları Merkezi	Kentsel alanlarda çok işlevli kentsel tarımı desteklemek için uygulanması gereken politika ve planlama yaklaşımlarını tartışmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması	Kentsel tarıma artan kentsel talep düşünüldüğünde, çok işlevli fırsatların tümünün tam olarak gelişmediği sonucuna varılmıştır.
Labee (2021) Yüksek Lisans Tezi Toplum, Sürdürülebilirlik ve Planlama	Amsterdam belediyesinin politikalarına kentsel tarımın çok işlevli özelliklerinin dâhil edilmesini amaçlamaktadır.	Veri Toplama: Mülakat Analiz: Metinsel analiz	Kentsel tarımın çok işlevli özelliklerinin az da olsa yerel politikalara dâhil edildiği saptanmıştır.
Briz Escribano vd. (2022) Kitap	İspanya'da köklü bir geçmişe sahip olmasına rağmen günümüzde unutulmuş olan kentsel tarımı sosyo-ekonomik politikalarda yeniden ele almayı amaçlamaktadır.	Veri Toplama: Anket Analiz: Hibrit analiz	Kentsel çevrenin sürdürülebilirliği için doğaya dayalı çözümler hakkında önerilerde bulunulmuştur.

Tablo 1. 4: “Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar” kapsamında ele alınan çalışmalar

Yazar, Yıl, Türü, Bölümü	Çalışmanın Amacı	Yöntem	Çalışmanın Bulguları
Sanyé- Mengual vd. (2019) Makale	Kentsel tarımın çevresel, sosyal ve ekonomik boyutta kentsel tarımın “yenilikçiliğini” değerlendirmek ve kentsel tarımda yenilikler ve sürdürülebilirlik arasındaki bağlantıları belirlemek amaçlanmıştır.	Veri Toplama: Anket Analiz: Yenilikçilik Endeksi	Yenilikçilik, ekonomik boyut dışında sürdürülebilirlik üzerinde olumlu etkiye sahiptir.
Ansari (2021) Yüksek Lisans Tezi Peyzaj Mimarlığı	Peyzaj mimarlığı ve şehir planlama alanlarında dikey bahçeleri kapsamlı bir şekilde incelenmesi amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması	Peyzaj Mimarlığı ile Şehir ve Bölge Planlama alanlarında dikey bahçeleri kapsamlı bir şekilde incelenerek, ölçütler ortaya konulmuştur.
Şeker (2021) Yüksek Lisans Tezi Mimarlık	Gelecekte büyük kentlerde artması beklenen bina tabanlı kentsel tarımın tasarımı ile mimarlara yol gösterici olması amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması	Bina tabanlı kentsel tarım biçimleri sınıflandırılmıştır. 34 örnek mimari proje üzerinden çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik yönünden değerlendirilmiş, tasarım için gereken ölçütler belirlenmiştir.
Yazar Yıldıztekin ve Erol (2022) Makale Şehir ve Bölge Planlama	Çok fonksiyonlu tarımın gelişiminin farklı ölçeklerde araştırılması amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması, mülakat	Çalışma kapsamında çok fonksiyonlu tarım örneğinde kurumsal kapasitelerin farklı coğrafi ölçeklerde kavramsallaştırması ile ilişkili yazına katkı sağlanmakta ve bir yeniliğin gelişim yörüngeleri belirlenerek yerel kalkınma açısından çoğaltılabilir bir gelişim kalıbı ortaya konulmaktadır.

Tablo 1. 5: “Kentsel tarımın sürdürülebilirlik göstergeleri” kapsamında ele alınan çalışmalar

Yazar, Yıl, Türü, Bölümü	Çalışmanın Amacı	Yöntem	Çalışmanın Bulguları
Foeken vd. (2004) Kitap	Kentsel tarımın sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması, anket, yarı yapılandırılmış mülakat	Analizler için, sürdürülebilir kentsel tarımın (gıda temini, gelir üretimi, istihdam yaratma, ürünlerin pazarlanması, çevresel denge, yasal ve politika ayarını etkinleştirme) altı boyutu seçilmiştir. Kentsel tarımın istihdam, gıda ve gelir sağlayan önemli bir ekonomik sektör olduğu gözlemlenmiştir.
Vásquez-Moreno ve Córdova (2013) Makale	Kentsel tarımın kentsel sürdürülebilirliğe katkılarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Arazi araştırması, mülakat, gözlem Analiz: Nitel analiz, örnek olay incelemesi, verilerin nitel analizleri kodlama ve kategori sistemi	Kentsel tarım uygulamalarının sürdürülebilirliğini karakterize etmek için değişkenler ve çevresel, ekonomik, sosyal ve kültürel göstergeler tanımlanmıştır.
Cahya (2016) Makale Sosyal ve Davranış Bilimleri	Jakarta’daki kentsel tarımın sürdürülebilirliğini analiz edilmesi amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Anket, yetkililer ve ilgili uzmanlarla gözlem, mülakat ve tartışma, kurumlar, kütüphaneler, elektronik medya, belgeler ve haritalar	Sürdürülebilir kalkınmanın ekolojik, ekonomik ve sosyal boyutlar daha az sürdürülebilir statü gösterirken, kurumsal ve teknolojik boyutlar açısından yeterince sürdürülebilir olduğu tespit edilmiştir.
Teitel-Payne vd. (2016) Makale	Kentlerde kentsel tarım için arazi ve kaynak sağlayan politikaların geliştirilmesi ve göstergelerin oluşturulması amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Odak grup görüşmesi	Çalışma, Toronto kenti ile kentsel tarım uygulayıcıları arasında ortaklık kurma ihtiyacına değinmiştir.
Opitz vd. (2016) Makale	Kentsel tarımda sürdürülebilirlikte; en ilgili öğrenme ve yenilik alanları, yeniliğin itici güçleri, uygulanan yenilikler ve algılanan engellerin üstesinden gelmek için özel yaklaşımları, uygulayıcıların inovasyon sürecinde karşılaştıkları yapısal zorluklar ile yeniliklerin sürdürülebilirliğine ve toplumsal değişime katkıda bulunma potansiyelinin ortaya konulması amaçlanmıştır.	Veri Toplama: Mülakat, literatür taraması Analiz: MAXQDA yazılımı kullanılarak kaydedilmiş, kopyalanmış ve kodlanmıştır.	Bu çalışmada, “finansman”, “üretim, teknoloji ve altyapı”, “pazarlar ve talepler” ve “sosyal kabul ve kültürel öğrenme” alanlarındaki faaliyetler araştırılmıştır. Yenilikler ve yenilikler tarafından karşılanmayan içsel zorluklar incelenmiştir.

Tablo 1.5: (devam ediyor)

Yazar, Yıl, Türü, Bölümü	Çalışmanın Amacı	Yöntem	Çalışmanın Bulguları
Dieleman (2017) Makale	Meksika'daki üç bölgenin kentsel tarım faaliyetleri, kentsel tarımın sürdürülebilirliğe katkısına göre analiz edilmesi amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması, mülakatlar, saha ziyaretleri ve öğrenci araştırması Analiz: Vaka analizi	Ekonomik boyuttaki göstergelerin ağırlıklı olarak istihdam ve gelir yaratma; ekolojik boyuttaki göstergelerin ağırlıklı olarak şehrin ekolojik altyapısına katkı; sosyal boyuttaki göstergelerin temel olarak vatandaşların katılımı ile son olarak, sembolik boyuttaki göstergelerin esas olarak kentsel tarımın kültürel anlamı, geleneksel yaşam biçimlerini restore etme ve tarihsel kökleri birbirine bağlama ile ilgili olduğu ortaya çıkmıştır.
Clerino ve Fargue-Lelièvre (2018) Malale	Kentsel tarımın sürdürülebilirliğini değerlendirmek için bir çerçeve geliştirmek amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Odak grup görüşmesi, çevrimiçi anket, mülakat	Fransa'daki şehir içi çiftlikler için geçerli olan altı sürdürülebilirlik hedefi ve yirmibir ölçüt belirlenmiştir.
Azunre vd. (2019) Makale	Kentlerde sürdürülebilir kentsel tarımın ekolojik, sosyal ve ekonomik boyutlarına odaklanılmıştır.	Veri toplama: Literatür taraması	Sürdürülebilir kentsel tarımın ekolojik, sosyal ve ekonomik göstergeleri belirlenmiştir.
Tapia vd. (2021) Makale	Kentsel tarımın kentsel sürdürülebilirliğe katkısını değerlendirmek için yeni, göstergeye dayalı bir değerlendirme çerçevesi sunulması amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: örüşme, katılımcı gözlem, anket	Sürdürülebilirlik göstergelerinin çoğunun çok boyutlu <u>sürdürülebilirlik çerçevesi</u> ve değerlendirmesi için temel bir zorluk olduğu sonucuna varılmıştır.
Amirov (2022) Doktora Tezi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı	Hacettepe Üniversitesi Beytepe Kampüsünde kurulmuş olan tarım alanının analizi amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Mülakat, anket çalışması	Beytepe Kampüs Tarımı Projesi hem yeşil kampüs hem de kolektif bir yaşam topluluğu oluşturulmasını sağlamıştır.
Doğan (2022) Yüksek Lisans Tezi Şehir ve Bölge Planlama	Sürdürülebilirlik ve kentsel tarım arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması	Ankara Çankaya Belediyesi'nin kentsel tarım faaliyetleri sürdürülebilirlik göstergeleri açısından değerlendirilmiştir.

1.2.2 Araştırma Alanına İlişkin Kaynaklar

Araştırma alanına göre literatür  zetleri; İstanbul (Solduk, 2010; Rasouli, 2012; Bonelli, 2018; Suna, 2022; Gianfrancesco, 2022; Yalçıntaş, 2023; Kısacık, 2023) ve İstanbul kent bostanları (Ademoğlu, 2016; Karpuz, 2016; Tunç, 2016; Kart Aktaş ve Dönmez, 2018; Turan, 2018; Kıran, 2019;  cal, 2019; Aslan, 2020; Ballı, 2021;Y r k, 2023) olarak değerlendirilmiştir (Tablo 1.6; Tablo 1.7).

Tablo 1. 6: “İstanbul” kapsamında ele alınan çalışmalar

Yazar, Yıl, Türü, Bölümü	Çalışmanın Amacı	Yöntem	Çalışmanın Bulguları
Solduk (2010) Yüksek Lisans Tezi Şehir ve Bölge Planlama	Kentsel tarımın İstanbul’da uygulanabilmesi için gerekli ölçütlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.	Veri Toplama: Gözlem, mülakat, anket, literatür taraması Analiz: Sosyo-ekonomik, mekânsal ve çevresel analizler	Analizler değerlendirilerek öneri bir kentsel tarım uygulama modeli oluşturulmuştur.
Rasouli (2012) Yüksek Lisans Tezi Mimarlık	Kentsel alanları gıda üretimi ile bütünleştirmeyi amaçlamaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması, gözlem, yazışma	Tarımın kentle bütünleştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.
Bonelli (2018) Yüksek Lisans Tezi Peyzaj Mimarlığı	Kentsel tarımın büyük ölçekli uygulamadaki etkisini sorgulamaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması, gözlem, mülakat, anket Analiz: Derinlemesine analiz	Kentsel tarımın, kentin beslenme sorunlarına çözüm olabileceği tespit edilmiştir.
Suna (2022) Yüksek Lisans Tezi Mimarlık	Kentsel ve kırsal alanların tarım yapılarının karşılaştırılması amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması	İstanbul ve Malatya kentsel tarım açısından karşılaştırılmıştır.
Gianfrancesco (2022) Yüksek Lisans Tezi Mimarlık	İstanbul'daki üç iyi kentsel tarım alanı için strateji sağlamayı ve yeni kentsel tarım örneklerinin şehir planlama sürecine verimli bir şekilde uyumlanması amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması, örnek vaka çalışması Analiz: Likert ölçeği	Kentsel tarım uygulamasının sürdürülebilirliği için çevresel, sosyo-kültürel ve ekonomik alanlarda katkılarının olduğunu göstermektedir.
Yalçıntaş (2023) Yüksek Lisans Tezi Siyaset Bilimi ve Ekonomi	Sürdürülebilir kentsel tarım uygulamalarının ve yerel yönetimlerin rolleri üzerinde durulması amaçlanmıştır.	Veri Toplama: Literatür taraması	Ülkemizdeki tarımsal üretim çalışmalarda gelecekte yalnızca merkezi hükümet ve Tarım Bakanlığının değil büyükşehir belediyelerinin de önemli aktörler olarak karşımıza çıkacağı tespit edilmiştir.
Kısacık (2023) Yüksek Lisans Tezi Şehir ve Bölge Planlama	Gıda ile kent arasındaki bağlantının incelenmesi amaçlanmaktadır.	Veri Toplama: Literatür taraması, çevrimiçi anket Analiz: Mekânsal çok kriterli analiz yöntemi, CBS tabanlı bir uygunluk analizi	Yerel ölçekte karar vericiler için planlama çalışmalarında gıda güvencesi ve kentsel tarım politikaları için analitik çerçeve sunmaktadır.

Tablo 1. 7: “İstanbul kent bostanları” kapsamında ele alınan çalışmalar

Yazar, Yıl, Türü, Bölümü	Çalışmanın Amacı	Örnek Alan Çalışması	Yöntem	Çalışmanın Bulguları
Ademoğlu (2016) Yüksek Lisans Tezi Çevre Mühendisliği	Kuzguncuk Bostanı katılımcılarının çevresel farkındalık seviyelerinin belirlenmesi ve katılım süreçlerinin analiz edilmesi amaçlanmıştır.	Kuzguncuk Bostanı	Veri Toplama: Anket	Kuzguncuk Bostanı’nın yapılaşma tehlikesi olduğu katılımcılar mahalle ile duygusal ilişki kurduğu ve bostanın “Bostan Kimliği” ile korunmasının önemli olduğu sonucuna varılmıştır.
Karpuz (2016) Yüksek Lisans Tezi Şehir ve Bölge Planlama	Mahalle bostanlarının faydaları, kentli ve kent için ne ifade ettiği ve ortaya çıkışı gibi konuların cevaplandırılması amaçlanmaktadır.	Roma Bostanı, Kuzguncuk Bostanı	Veri Toplama: Literatür taraması, gözlem, mülakat	Mahalle bostanlarının bireylere sosyalleşme ve iletişim imkânı veren, toplumsal bütünleşmeye katkı sağlayan, kentte dayanışma ruhunu güçlendiren, kent için ekolojik değer üreten bir olgu olduğu tespit edilmiştir.
Tunç (2016) Yüksek Lisans Tezi Mimarlık	Kuzguncuk Bostanı ve Yedikule Bostanlarının verdiği mücadele ile elde ettiği kazanımların benzer vakalar için örnek olması amaçlanmaktadır.	Yedikule Bostanları, Kuzguncuk Bostanı	Veri Toplama: Karşılaştırmalı yöntemeye dayalı araştırma	Katılımcılığın tüketen, kamusal mekânı üreten, besleyen ve yaşatan hayati kavramlardan biri olduğu tespit edilmiştir.
Kart Aktaş ve Dönmez (2018) Makale	Kentler için üretken peyzajların tarihi ve kültürel öneminin ortaya konulması amaçlanmaktadır.	Yedikule Bostanları	Veri Toplama: Literatür taraması Analiz: Güçlü zayıf fırsat ve tehdit (GZFT) analizi	Yerel halkın, alanın bostan alanı olarak kalması ve uygulanacak projelerin bu alanla mutlaka uyumlu olması gerektiği konusunda talepleri belirlenmiştir.
Turan (2018) Yüksek Lisans Tezi Sosyoloji	Kentsel tarımı sürdürülebilirlik kapsamında bir direniş örneği olarak incelenmesi amaçlanmaktadır.	İstanbul, Yedikule Bostanları	Veri Toplama: Literatür taraması, gözlem, mülakat, anket	Yedikule bostanlarının hem yerel bazda hem de kent bazında çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik ve gıda güvenliği sağlayarak sürdürülebilir olmayan endüstriyel tarım sistemine karşı bir direniş oluşturduğu tespit edilmiştir.
Kıran (2019) Yüksek Lisans Tezi Şehir ve Bölge Planlama	Kültürel peyzaj bağlamında İstanbul tarihi bostanlarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.	Yedikule Bostanları	Veri Toplama: Literatür taraması, alan çalışması, derinlemesine ve yarı yapılandırılmış mülakat	Surların ve yakın çevresinin bostanlarla güçlü bir ilişki içinde olduğu, fakat zaman içinde bu değerlere zarar verildiği, kalan bostanları koruyabilmek için alanın sahip olduğu değerler ve ilişkilerin yapılacak çalışmalarda dikkate alınması gerektiği tespit edilmiştir.

Tablo 1.7: (devam ediyor)

Yazar, Yıl, Türü, Bölümü	Çalışmanın Amacı	Örnek Alan Çalışması	Yöntem	Çalışmanın Bulguları
Öcal (2019) Doktora Tezi Şehir ve Bölge Planlama	Dünya’da “kendin yap” kentleşme literatürünü İstanbul’daki kent bostanları üzerinden karşılaştırılmalı değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.	Roma Bostanı, Tarlataban	Veri Toplama: Gözlem, mülakat	Bostanlar katılımcı, mücadeleci ve dayanışmacı bir zemin olarak kurgulanmaktadır.
Aslan (2020) Yüksek Lisans Tezi Şehir ve Bölge Planlama	İstanbul’da yer alan Kuzguncuk bostanında gerçekleştirilen çok fonksiyonlu kentsel tarımın başarısına ilişkin sonuçlara ulaşmak hedeflenmektedir.	Kuzguncuk Bostanı	Veri Toplama: Gözlem, yarı yapılandırılmış mülakat Analiz: İçerik analiz	Kuzguncuk Bostanı’nın sosyal ilişkiler geliştirmeye önemli katkı sağladığı tespit edilmiştir.
Ballı (2021) Yüksek Lisans Tezi Mimarlık	İmrahor Bostanı’nın kullanıcılar üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmaktadır.	İmrahor Bostanı	Veri Toplama: Mülakat	İmrahor Bostanı’nın paylaşım, topluluk olma, aidiyet duygusu vb. toplumsal ilişkilerin gelişimine katkıda bulunduğu görülmektedir.
Yürük (2023) Yüksek Lisans Tezi Mimarlık	İstanbul’da seçilen bostan örneklerinin ekolojik, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik bakış açısıyla incelenmesi ve önerilerde bulunulması amaçlanmıştır.	Yedikule Bostanları, Kuzguncuk Bostanı, Ak Merkez Terasta Tarım Projesi	Veri Toplama: Literatür taraması	Tasarım ölçütleri incelenirken toprağın verimsizleşmesi ve kuraklık sorununa çözüm üretmek ilk sırayı almıştır. İkinci sırada yerel yönetimlerin bakış açılarının değişmesi, kanunlar ve teşviklerle destekte bulunmalarının gerekliliği tespit edilmiştir.

2. KURAMSAL TEMELLER

Bu bölümde kentsel tarım kavramı, kentsel tarımı destekleyen kavramlar ve kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar açıklanmıştır.

2.1 Kentsel Tarım Kavramı

Kentsel direnç, kentte hızlı bir değişim ve kriz ile karşılaşıldığında yenilenme ve inovasyon kapasitesinin sağlamasıdır (Kavanoz Ersavaş, 2020). Kentlerde nüfusun giderek artması insanların doğa ile bağının kopmasına ve hızlı kentleşmeden dolayı kentlerde bulunan tarım arazilerinin azalarak; yoksulluk, gıda temin etme, su kirliliği, kuraklık, tedarik zinciri gibi konularda sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Orsini vd., 2013; Yurday, 2023). Kentlerdeki gıda güvenliği sorununun çözümü için kentsel tarım önemli bir araçtır. Kentsel tarım; birçok ülkede kente sağladığı ekolojik, ekonomik ve sosyal gelişmeye katkısı nedeniyle sürdürülebilir kentsel gelişme politikalarında önemli bir strateji olarak görülmektedir. Kentsel tarım kavramı, aşırı ve plansız gerçekleşen nüfus artışına bağlı olarak hızlı ve planlı kentleşme politikalarının sebep olduğu ekolojik ve sosyo-ekonomik problemlere çözüm olarak geliştirilmiştir. Bu kavram, gelişmekte olan ülkelere kadar hızla artan nüfusa sahip kentlerde gıda güvenliğinin sağlanması ve çevresel ve sosyal sorunların çözümü konularında ele alındığında daha çok önem kazanmaktadır (Solduk, 2010). Kentsel tarım, kent işleyişinin devamlılığını sağlamayı, kenti beslemeyi ve yaşam kalitesini artırmayı amaçlamaktadır (Açıksöz, 2001). Kentsel tarım, kent içinde veya çevresinde bitki yetiştirilmesi, bunun yanı sıra gerekli girdilerin üretim ve dağıtımının yapılması, üretilen ürünlerin işlenmesi ve pazarlanması faaliyetlerinin tamamını kapsayan bir süreçtir (Smit vd., 1996; Bailkey ve Nasr, 1999, Mougeot 2000; Balmer vd., 2005). Nipen (2009)'a göre; kent içinde ürünler, mahsuller, meyve taşıyan ağaçlar, çiftlik hayvanları ve arılar yoluyla gıda üretimidir. Kentlerin içinde veya çevresinde gerçekleştirilen çiftçilik faaliyetleri (bahçecilik ve mahsul üretimi, hayvancılık, su ürünleri yetiştiriciliği ve ormancılık) dir (Moustier, 1999; Vagneron, 2007; Enete ve Achike, 2008). Van Veenhuizen ve Danso (2007)'e göre; kentsel tarım artan kentleşme karşısında gıda ve ekosistem hizmet tedarik zincirlerini önemli ölçüde kısaltma potansiyeline sahip, şehirlerin ve komşu kırsal alanların büyümesinin, gıda sistemi ve gıda politikası planlamasının önemli bir bileşenidir (Kaethler, 2006; Yurday, 2023).

2.1.1 Kentsel Tarımın Tarihçesi

Bir kentin içinde veya yakınında tarım alanlarının varlığı yüzyıllara dayanmaktadır. Kentsel tarım, kentte gıda üretiminden çok daha fazlasıdır. Kentsel tarım faaliyetleri çok işlevli bir potansiyele sahip olup, yüzyıllar boyunca değişkenlik göstermiştir. Kentsel tarımın tarihsel gelişimi; Sanayi Öncesi Dönem, Sanayi Devrimi Dönemi, I. Dünya Savaşı Dönemi, II. Dünya Savaşı Dönemi, Savaş Sonrası Dönem, Sürdürülebilirlik Dönemi, Covid-19 ve Sonrası Dönem olmak üzere yedi döneme ayrılmaktadır (Yurday, 2023).

Teknik yetersizlikler, depolama, ulaşım zorlukları vb. gibi eksikliklerden dolayı Sanayi Öncesi Dönemde kentsel tarım yerleşim yerlerine yakın arazilerde yapılmıştır (Akyol, 2011). Sanayi Devrimi Döneminde kentlerde toprak ve hava kirliliği gibi çevre sorunları ortaya çıkmıştır. Kentsel tarım alanları yerini konut alanlarına, depolama ve sanayi alanlarına bırakmıştır. Tarımsal üretim, kentlerde yaşayanların gereksinimlerini gidermek için yapılırken, nüfusun artması ve yoğunlaşma ile tarımsal üretim kentlerin dışına taşınmaya başlamıştır. I. Dünya Savaşı'nda yaşanan gıda kıtlığı ticari amaç gütmeyen sadece gıda yetiştirilmesi için kişilere tahsis edilen bahçelerin önem kazanmasına neden olmuştur. II. Dünya Savaşı'nda tekrar ortaya çıkan gıda sıkıntıları ile tahsis bahçeleri fikri devam etmiştir ve Amerika Birleşik Devletleri'nde "Zafer Bahçeleri Programı" başlatılmıştır. Savaş Sonrası Dönemde sürdürülebilirlik ve topluluk kimliği ile ilgili endişeler topluluk bahçelerinin yeniden canlanmasına neden olmuştur. 1900'lerin sonuna doğru ekonomik büyüme ciddi derecede hız kazanmıştır. Toplumlarda gelir dağılımındaki eşitsizlik ve işsizlik problemleri hızlı nüfus artışı ile birleşerek kaynak yetersizliği problemine çözüm olarak "Sürdürülebilirlik" kavramı ortaya çıkmıştır. 2020 yılında Covid-19 pandemisi, mevcut gıda güvenliği sorunlarını ve gıda üretiminin önemini bir kere daha göstermiştir. Covid-19 pandemisi nedeniyle nüfus hareketlerine getirilen kısıtlamalar, tarım ve gıda tedarik zincirleri üzerinde hasara yol açmıştır (Arafat vd., 2020; Yurday, 2023). Günümüzde hızlı teknolojik değişimin kentsel tarım üzerinde önemli bir etkisi olmuştur. Son yıllarda ticari amaçlı Kontrollü Çevre Tarımı (*Controlled Environment Agriculture-CEA*) şehirlerde yaygınlaşmıştır (Despommier, 2013). Armanda vd. (2019)'e göre; kapalı dikey tarım gibi yenilikçi kentsel tarım yaklaşımları, özellikle 2010'dan bu yana önemli bir gelişme göstermiştir (Türker, 2020).

2.1.2 Kentsel Tarımın Bileşenleri

Kentsel tarım, tarımsal girdilerin üretimi, hasat sonrası işleme, pazarlama, satış, kentsel tarım girişimlerinde yer alan tüm aktörler vb. gibi birbiriyle ilişkili faaliyetleri içermektedir (Mougeot, 2000). Kentsel tarım yapılacak tarımsal faaliyetin türü, amacı ve kimler tarafından hangi yasal temele dayandırılarak yapıldığına göre farklılıklar gösteren kapsamlı bir uygulamadır (Solduk, 2010; Açıksöz vd., 2019). Kentsel tarım; konum, kentsel tarım alanı tipleri, ekonomik faaliyetler, üretim ölçeği, üretilen ürünler ve hedef nokta bileşenleri ile sıradan bir tarımsal faaliyetten ayrılmaktadır (Rasouli, 2012; Menteş, 2019; Mougeot, 2000; Solduk ve Tezer, 2022).

Kentsel tarım faaliyeti kentin varlığına ve kentin getirdiği koşullara uyum sağlarken, pazarlarla yakın temas, zengin tüketiciler, altyapıya kolay erişim vb. konulardan yararlanmaktadır. Kentsel tarım konum olarak, kent merkezlerinden kent çevresine kadar olan tüm kent dokusunda yer almaktadır. Kent ve kent çevresindeki tarımsal faaliyetler boş arsalar, ev bahçeleri, konteynerler, balkonlar, çatılar, okul bahçeleri, açık alanlar, yol şeritleri, demiryolları boyunca, elektrik hatları altında, nehir kenarları vb. farklı alanlarda uygulanabilir (FAO, 2011). Kentsel tarımın kırsal tarımın aksine, üretim yapmanın dışında farklı amaçları da bulunmaktadır. Kent merkezinde ve çevresinde üretilen gıda ve gıda dışı ürünlerin işlenmesi, pazarlanması, eğitim-rekreasyon etkinlikleri, peyzaj yönetimi ve insana verilen önem gibi hizmetler de üretime paralel olarak değerlendirilmelidir. Geçmişte kentsel tarım yerel halkın gıda tüketimini ve tarım işçilerinin beslenmesini güvence altına almak için yapılmıştır. Kentlerin refah düzeyinin artmasıyla birlikte geçinme dışındaki kentsel tarım motivasyonları da değişmiştir. Kentsel tarım etkinlikleri için duyulan motivasyon, kişilerin yaşam koşullarını iyileştirme arzusuna dönüşmüştür. Kent nüfusundaki değişiklikler, tüketicilerin gıda talebinde de değişikliklere yol açmaktadır. Tüketicilerin gıda güvenliği ve gıda erişilebilirliğine artan ilgisi, gıda ürünlerinin elde edilme şekline daha fazla dikkat çekmektedir.

Kentsel tarımda üretilen ürünler, kırsal tarımdan çok farklı bir şekilde dağıtılmaktadır. Kırsal tarım, bölgeler arası pazarlarda faaliyet gösterirken, kentsel tarımı doğrudan pazarlama yaklaşımıyla yerel pazarlara yönelmiştir. Kentsel tarım sektörü, uluslararası pazarlara yönelik endüstrilere dönüşebilse bile, ürünlerini gıda endüstrisinin tedarik zincirlerinden ziyade yerel halka yönlendirmektedir. Gıda ürünlerinin satın alınma şekli değişmektedir.

Çevrimiçi satın alma yaygınlaşmış ve mevsimlik gıda ürünlerinin tüketimi artmaktadır.

Aktörlerin tümü; kentsel tarım girişimlerini üretmek, tüketmek, teşvik etmek, finanse etmek ve yönetmek gibi kentsel çiftçilik etkinliklerine doğrudan ve dolaylı olarak dâhil olan öznelardır. Aktörler, profesyonel olmayan çiftçilerden profesyonel çiftçilere kadar çeşitlilik göstermektedir. Aktörler hükümette, sivil toplumda ve pazarda faaliyet gösteren farklı türde paydaşlardır. Paydaşlar; hükümet (uluslararası, ulusal, bölgesel ve yerel düzeyde, hükümet liderliğindeki kuruluşlar/kurumlar), eğitim kurumları, kâr amacı gütmeyen çiftlikler/kuruluşlar, sivil toplum kuruluşları (STK), gönüllüler, bireyler ve pazar (kâr amaçlı çiftçilik, girişimciler, dağıtıcılar, perakendeciler) dır (URL-30, 2021).

Kentsel tarım etkinliklerine doğrudan ve dolaylı olarak birçok insan ve meslek dâhil olmakta ve kentsel alanların içinde veya yakınında gıda ve diğer tarımsal hizmetlerin üretimi, işlenmesi ve pazarlanmasında rol oynamaktadır. Paydaş katılım seviyeleri farklıdır. Doğrudan dâhil olan aktörler (çiftçiler, alıcılar, malzeme tedarikçiler vb.) ve dolaylı olarak dâhil olan aktörler (kentsel tarım projelerinin geliştirilmesini destekleyen kuruluşlar) görölmektedir.

2.1.3 Kentsel Tarım Tipolojileri

Kentsel tarımın mekânsal tipolojileri, kent merkezinde ve çevresinde yerel tarımsal üretimi programlamak ve tasarlamak için kullanılmaktadır (Tablo 2.1). Tipolojiler doğrudan konut bahçeleri, mülkler, kamusal kentsel açık alanlar ve yeşil altyapı ile ilgilidir (De Vries ve Fleuren, 2015).

Kentsel tarım tipolojileri her ülkede farklı şekilde uygulanmaktadır. Kentsel tarım tipolojileri ticari, ticari olmayan ve hibrit olmak üzere sınıflandırılmıştır (Hodgson vd., 2011). De Vries ve Fleuren (2015)'e göre, kentsel tarım tipolojilerini ürün tipine ve üretim alanına göre sınıflandırılmıştır. Roemers (2014)'e göre ise, kentsel tarım sistemlerinin aktörlerini, fiziksel özelliklerini, üretim özelliklerini, potansiyel sürdürülebilirlik özelliklerini ve sosyal özelliklerini dikkate alarak sınıflandırılmıştır (Türker, 2020). Dikey Tarım Derneği (2020) tarafından ise, kentsel tarım tipolojileri konum, ekim amacı, organizasyon tipi, organizasyon büyüklüğü, entegrasyon, güneş ışığına maruz kalma ve çevreye göre sınıflandırılmıştır (Tablo 2.2) (Türker ve Akten, 2022).

Tablo 2. 1: Kentsel tarımın mekânsal tipolojileri

Tipoloji	Girdiler	Üreticiler	Ölçek	Amaç	Üretim tipi	Pazarlama	Paydaşlar
Özel Mülk Bahçeleri (bahçe, çatı, balkon vb.)	Şebeke suyu, mutfak artıkları, tohum vb.	Mülk sahibi veya sözleşmeli kiracı	Mülk büyüklüğüne göre değişmektedir.	İlave gelir, gıda ihtiyacı, taze gıda, hobi amaçlı, hediyelik vb.	Sebze, meyve, süs bitkileri	Hane içi tüketim, bireysel tüketim, semt pazarlarında satış	Bireysel
Topluluk Bahçeleri /Kiralama Bahçeleri/ /Bostanlar	Arıtılmış atık su, kompost atık (organik gübre), tohum, organik ilaçlar vb.	Bağımsız kullanıcılar (göçmenler, kadınlar, işsizler, kentli yoksullar, gıda güvencesi olmayanlar, yaşlılar, engelli bireyler, hastalar, geçmişte suça karışmış kişiler)	Mevcut olan büyüklüğüne göre değişmektedir.	İlave gelir, gıda ihtiyacı, istihdam, hobi amaçlı, rehabilitasyon, sosyalleşme ve toplumsal bütünleşme, kadın işgücüne katılım, yönetim	Sebze, meyve, süs bitkileri, tıbbi bitkiler	Hane içi tüketim, bireysel tüketim, restoran ve marketlere satış, semt pazarlarında satış	Belediyeler, sivil toplum kuruluşları, mahalle dernekleri, muhtarlıklar, üniversiteler
Kamu Kurum Bahçeleri (hastane, hapishane, eğitim kurumları, dini tesisler, kadın sığınma evleri, çocuk esirgeme kurumları, rehabilitasyon merkezleri)	Şebeke suyu, mutfak artıkları, tohum vb.	Kadınlar, hastalar, hükümlüler, kimsesiz çocuklar, öğrenciler, engelli bireyler	Kurum büyüklüğüne göre değişmektedir.	İlave gelir, gıda ihtiyacı, istihdam, hobi amaçlı, boş zaman değerlendirme, rehabilitasyon, sosyalleşme ve toplumsal bütünleşme, kadın işgücüne katılım, yönetim	Sebze, meyve, süs bitkileri, tıbbi bitkiler	Kurumsal tüketim, restoran ve marketlere satış, semt pazarlarında satış	Kurum yetkilileri, belediyeler, sivil toplum kuruluşları, mahalle dernekleri, muhtarlıklar, üniversiteler
Kent Çiftlikleri	Arıtılmış atık su, kompost atık (organik gübre), tohum, organik ilaçlar vb.	Mülk sahibi, bağımsız kullanıcılar ve ücretli sözleşmeli işçiler	Üretim miktarına göre değişmektedir.	Ticaret amaçlı	Her türlü bitkisel ve hayvansal üretim	Yerel pazarlarda satış amaçlı, hane içi tüketim, ticari amaçlı	Mülk sahipleri, özel şirketler, kamu kurumları ve kuruluşları, belediyeler, STK'lar, mahalle dernekleri, muhtarlıklar, üniversiteler

Tablo 2. 2: Kentsel tarım tipolojileri (Türker ve Akten, 2022)

Hodgson ve ark. (2011)		De Vries ve Fleuren (2015)		Roemers (2014)	Dikey Tarım Derneği (2020)	
Ticari	Pazar çiftçiliği	Özel	Ev bahçesi (2-20 m ²)	Özel bahçeler	Organizasyon tipi	Yetiştirme
	Kentsel tarım		Çatı bahçesi (20-50 m ²)	Okul/kurum bahçeleri		Teknoloji
	Kent çevresi tarımı		Çatı bahçesi-akuaponik sistem (20-50 m ²)	Gerilla bahçesi		Kurum
Ticari Olmayan	Özel bahçeler		Mutfak bahçeleri (50-300 m ²)	Topluluk bahçesi		Danışmanlık
	Topluluk bahçesi	Yaygın	Tahsisli bahçeler (5.000-20.000 m ²)	Açık alanda tarım- ticari	Organizasyon büyüklüğü	Başlangıç aşamasında
	Kurumsal bahçeler		Halk bahçeleri (400-10.000 m ²)	Açık alanda kontrollü tarım-ticari		Küçük ve orta ölçekli işletme
	Tanıtım bahçeleri		Topluluk bahçeleri (sera) (200- 5000 m ²)	Çatı çiftçiliği-ticari		Büyük işletme
	Yenilebilir bahçeler	Halka Açık	Yenilebilir yeşil bahçeler (400-10.000 m ²)	Çatı çiftçiliği-ticari olmayan	Birleştirme	Güçlendirilmiş
	Gerilla bahçıvanlığı	Profesyonel	Çatı bahçesi-akuaponik sistem (500-1500 m ²)	Kapalı alanda kontrollü tarım- ticari olmayan		Dönüştürülmüş
	Hobi arıcılığı		Açık alanda profesyonel bahçecilik (5.000-40.000 m ²)	Kapalı alanda kontrollü tarım- ticari		
	Hobi kümes hayvanı yetiştiriciliği		Kapalı alanda (sera) profesyonel bahçecilik (5.000-40.000 m ²)		Yer	Çatı Katı
			Topraksız tarım sistemleri (1.500-10.000 m ²)			İç mekân
			Kentsel çiftlik (300.000-800.000 m ²)			Cephe
Hibrit			Yeşil altyapı çiftliği (300.000-1.200.000 m ²)			Yeraltı
		Profesyonel			Güneş ımaruz kalma	Zemin
						%100 güneş gören açık alan)
						Yarı açık alan
					Yetiştirme ortamı	Tamamen kapalı alan
						Aeroponik
						Akuaponik
						Hidroponik
						Saksı
					Amaç	Konteynerler
						Yaygın
						Yoğun
						Eğitim için
						Sosyalleşmek için
						Sağlıklı gıdaya erişim için
						Perakende satış için
						Toptan satış için

2.1.4 Tarım ve Gıda Politikalarının Kentsel Tarım ile İlişkisi

“Sürdürülebilir kalkınma; insan ve doğa arasında denge kurarak, doğal kaynaklara zarar vermeden, kaynakların bilinçli olarak kullanılmasını sağlayarak, gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasına olanak verecek şekilde bugünün ve geleceğin planlanmasıdır” (Kıymaz, 2016). 2011 yılında belirlenen “Türkiye İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı Hedefleri”nde tarım sektörü ve gıda güvencesi hedeflerine de yer verilerek iklim değişikliğinin etkilerine uyum yaklaşımının tarım ve gıda politikalarına entegre edilmesi, iklim değişikliği konusunda bilimsel araştırma ve geliştirme çalışmalarının artırılması, tarımda suyun etkin kullanımının planlanması ve Türkiye’de kurumlar arası işbirliğinin geliştirilmesi hedeflenmiştir (Özuyar vd., 2021). 2014 yılında yürürlüğe giren “Onuncu Kalkınma Planında”, tarım ve gıda politikalarına üç başlık altında yer verilmiştir. Bunlar; Tarım-Gıda, Çevre Korunması ve Toprak-Su Kaynakları Yönetimidir. Kalkınma Planında toplumun sağlıklı beslendiği, teknolojiye dayalı, altyapı sorunlarını çözmüş, uluslararası rekabet gücünü artırmış, doğal kaynakları sürdürülebilir kullanan bir tarım sektörünün oluşturulması; biyolojik çeşitliliğin korunması; su ve toprağın sürdürülebilir kullanımını sağlayacak bir yönetim sisteminin geliştirilmesi hedeflenmektedir (SBB, 2013).

2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri 2015 yılında Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesinde aralarında Türkiye’nin de yer aldığı Birleşmiş Milletlere üye 193 ülkenin imzası ile kabul edilmiştir. Bu hedefler, 2030 yılına kadar insan hakları ilkesini öne çıkaran bir anlayışla tüm ülkelerin kalkınma plan ve politikalarının şekillenmesini hedeflemektedir (Peşkircioğlu, 2016). Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri arasında tarımsal üretim ve gıda güvenliği kavramlarını içine alabilecek çok sayıda hedef vardır. Bu hedefler aşağıda sıralanmıştır (Kıymaz, 2016; Peşkircioğlu, 2016);

- 1. Hedef:** Yoksulluğu sona erdirmek,
- 2. Hedef:** Açlığı sona erdirip, gıda güvenliğini sağlamak,
- 6. Hedef:** Her yaşta insanın sağlıklı bir yaşam sürmeleri için temiz su ve hijyen sağlamak,
- 7. Hedef:** Herkes için erişilebilir ve temiz enerji sağlamak,
- 9. Hedef:** Dayanıklı altyapı inşa etmek, sürdürülebilir sanayileşmeyi ve yeni buluşları teşvik etmek,
- 12. Hedef:** Sürdürülebilir tüketimi ve üretimi sağlamak,
- 13. Hedef:** İklim değişikliği ile mücadele için acil olarak adım atmak

14. Hedef: Okyanusları, denizleri ve deniz kaynaklarını korumak ve sürdürülebilir şekilde kullanmak,

15. Hedef: Karasal ekosistemleri korumak ve biyoçeşitlik kaybını durdurmaktır (Özbek ve Açıksöz, 2021).

2019 yılında yürürlüğe giren On Birinci Kalkınma Planında “İklim Değişikliği, Gıda Güvenliği ve Suyun Etkin Kullanımı” başlığı altında artan gıda talebi, iklim değişikliği, şehirleşme, toprak ve su kaynakları ile tarımsal ürünler ve üretici üzerinde baskı oluştururken; değişen iklime uygun bitki ve hayvan türlerinin geliştirilmesi, çevre ve biyolojik çeşitliliğin korunmasının önem kazandığına daha az kaynakla gıda talebinin karşılanabilmesi için nitelikli işgücü ve teknolojiye ihtiyacın arttığına değinilmektedir (SBB, 2019).

2023 yılında yürürlüğe giren On İkinci Kalkınma Planında “Öncelikli Gelişme Alanları” kapsamında üretimin ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarını bütüncül olarak ele alan, teknoloji kullanım düzeyi ve verimliliği yüksek, örgütlü, rekabetçi, arz-talep dengesi çerçevesinde planlı üretim yapılan, doğal kaynakları etkin ve sürdürülebilir kullanan, toplumun yeterli ve dengeli beslenmesini sağlayan bir tarım sektörünün oluşturulması temel amaçtır (SBB, 2023).

Tarım ve Orman Bakanlığı 2024-2028 Stratejik Planında ise gıda güvencesi, kentsel tarım ve kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar ifadelerine yer verilmektedir (TOB, 2024). Tablo 2.3’te Türkiye’deki kentsel tarım/tarım mevzuat analizi, Tablo 2.4’te üst politika belgelerinin analizi yer almaktadır.

Tablo 2. 3: Türkiye’deki kentsel tarım/tarım mevzuat analizi (Kayasü ve Durmaz, 2021)

Yasal Belge	Kentsel Tarım/Tarım ile İlişkilendirilen Madde ve İçeriği	Kentsel Tarım Bağlamında Maddenin Anlamı
T.C. Anayasası 1982-2709 numaralı	Madde 45: “Tarımsal üretimin etkinliğini artırmak için tarım, hayvancılık ve bu üretim dallarında çalışanların korunması”	Tarım alanların korunması ve tarımsal üretimin teşvik edilmesi
	Madde 166: “Sanayi ve tarımın dengeli ve uyumlu gelişiminin sağlanması”	Tarımsal gelişimin devlet tarafından desteklenmesi
İmar Kanunu 1985-3194 numaralı	Madde 8 (c): “Tarım arazilerinin tarımsal amaç dışında kullanılamayacağı ve korunması”	Kentsel tarım alanlarının, tarımsal üretim için kullanılması
Büyükşehir Belediyesi Kanunu 2004-5216 numaralı	Madde 7 (i): “Büyükşehir Belediyesi’nin görevi olarak sürdürülebilir kalkınma, çevrenin, tarım alanlarının ve su havzalarının korunması”	Sürdürülebilir kalkınma ile tarımsal üretim ilişkisinin kurulması ve genel olarak tarımsal alanların korunması
	Madde 7 (ek fıkra): “Büyükşehir ve ilçe belediyelerinin tarım ve hayvancılığı destekleme yetkisi”	Büyükşehir Belediyelerinin kentsel tarım uygulamalarının desteklenmesi
Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu 2005 -5403 numaralı	Madde 8: “Tarım arazilerinin sınıflandırılması ve arazi parsel büyüklüklerinin belirlenmesi”	Kentsel tarımın yapılacağı alanın Bakanlık tarafından belirlenmesi
	Madde 9: “Toprakların korunması, doğal ve yapay olaylar karşısında toprak kayıplarının önlenmesi”	Kentsel tarımda toprağın korunması
	Madde 10: “Arazi kullanım planlarının yapılması, yetkisi, içeriği ve bu konuda sürdürülebilir kalkınma ilkesi vurgusu”	Kentsel tarımın da bir tarımsal arazi türü olarak belirtilen planlarda bulunması
	Madde 11: “Tarımsal amaçlı arazi kullanım plân ve projelerinin hazırlanması ve amacı, bu süreçte çiftçilerin ve arazi sahiplerinin görüşleri alınmasının kanunla garanti altına alınmış olması”	Kentsel tarım konusunda yapılacak bir plan ya da proje sürecinin genel esasları ve katılımcılık vurgusu
Tarım Kanunu 2006-5488 numaralı	Madde 2: “Tarım politikalarının amaç, kapsam ve konularının belirlenmesi; gerekli programlarının ve ARGE düzenlemelerinin tanımlanması”	Tarımsal faaliyetlerin genel ilkeleri
	Madde 4: “Tarım politikalarının amaçları tarımsal üretimin geliştirilmesi, kaynakların korunması, verimliliğin artırılması, gıda güvencesi, üretici örgütlerinin geliştirilmesi, tarımsal piyasaların güçlendirilmesi, kırsal kalkınma”	Tarım politikalarını ilgilendiren bir karar verilirken amacın ne olması gerektiğini belirten ve içeriğindeki konular
	Madde 6: “Tarım politikalarının öncelikleri”	Kentsel tarım ile ilgili konuların öncelikli olması
	Madde 8: “Tarımsal bilgi teknolojilerinin adaptasyonu ARGE faaliyetleri yapılması ve bu konularda kurumsal iş birliği sağlanması”	Kentsel tarımda modern tarım tekniklerinin kullanılabilmesi ve yeni araştırma yöntemlerinin uygulanabileceği bir alan olması
	Madde 15: “Kırsal alanlarda eğitim düzeyi yükseltilerek istihdamın geliştirilmesi, kırsal kalkınma program ve projelerinin geliştirilmesi”	Kırsal kalkınmanın temel ilkelerini belirten madde; özellikle tarımsal müdahalelerde katılımcılık vurgusunun kentsel tarım konusunda dayanak oluşturabilmesi
	Madde 19 Tarımsal destekleme araçları: e) Kırsal kalkınma destekleri: “Kırsal kalkınma ve yatırım projelerine, istihdam artırıcı girişimlere devlet desteği ve temel ilkeler olarak paydaş katılımı, tabandan yukarı yaklaşım, sürdürülebilirlik, modern işletmecilik sistemlerinin kullanımı”	Kentsel tarımda katılımcılık, sürdürülebilirlik ve tarımda modern işletmecilik

Tablo 2. 4: Türkiye’deki kentsel tarım/tarım üst politika belgeleri analizi (Stratejik Plan, 2024’den geliştirilmiştir)

Üst Politika Belgesi	Kentsel Tarım/Tarım ile İlişkilendirilen Madde ve İçeriği	Kentsel Tarım Bağlamında Maddenin Anlamı
10. Kalkınma Planı (2014-2018)	Madde 66: “Nüfus artışı, hızlı şehirleşme ve iklim değişikliğinin yağış rejiminde ortaya çıkardığı istikrarsızlık nedeniyle, güvenilir su kaynaklarına erişim ve tarıma elverişli alanların korunması daha fazla önem kazanmıştır”	Kentsel tarımda iklim değişikliğine uyumlu ve doğal kaynakları koruyan üretim
11. Kalkınma Planı (2019-2023)	Madde 80: “Artan gıda talebi, iklim değişikliği, şehirleşme, toprak ve su kaynakları ile tarımsal ürünler ve üretici üzerinde baskı oluştururken; değişen iklime uygun bitki ve hayvan türlerinin geliştirilmesi, çevre ve biyolojik çeşitliliğin korunması önem kazanmakta, daha az kaynakla gıda talebinin karşılanabilmesi için nitelikli işgücü ve teknolojiye ihtiyaç artmaktadır”	Kentsel tarımda iklim değişikliğine uyumlu, sürdürülebilir ve yenilikçi yaklaşımları destekleyen üretim
	Madde 103: “Giderek önemi artan toprak ve su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı, gıda güvenliği ve tarımsal nüfusun yerinde muhafaza edilmesi, ülkemizde kırsal kalkınma desteklerinin artırılması, tarımda daha fazla teknoloji ve bilgi kullanımı ile girdi kullanımının etkinleştirilmesi, pazarlama kanallarının çeşitlendirilerek üretimin talebe uygun yönlendirilmesi çabaları artmaktadır”	Kentsel tarımda doğal kaynakları koruyan, sürdürülebilir ve teknolojiyi destekleyen üretim
12. Kalkınma Planı (2024-2028)	Madde 487: “Üretimin ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarını bütüncül olarak ele alan, teknoloji kullanım düzeyi ve verimliliği yüksek, örgütlü, rekabetçi, arz-talep dengesi çerçevesinde planlı üretim yapılan, doğal kaynakları etkin ve sürdürülebilir kullanan, toplumun yeterli ve dengeli beslenmesini sağlayan bir tarım sektörünün oluşturulması temel amaçtır”	Kentsel tarımda katılımcılık, sürdürülebilirlik ve tarımda modern işletmecilik
Tarım ve Orman Bakanlığı Stratejik Plan (2024-2028)	Hedef 4: “Planlı, dirençli ve gelişime açık bir tarım sektörü oluşturmak”	Kentsel tarımda yenilikçi uygulamaları yaygınlaştırmak

Türkiye'de büyükşehirlerdeki birçok köy 6360 Sayılı Kanun ile il sınırları içinde birleştirilmiş ve mahalle olarak nitelendirilmiştir. Bu durum özellikle büyükşehirlerin mevcut tarım arazileri üzerinde büyüyebileceğini ve bu alanlar üzerinde giderek artan kentleşme baskısını göstermektedir. Bu yeni mahallelerde, tarım/tarımsal üretim kent çevresinde devam etmektedir. Bu durumda kent çeperi tarım, hızla değişen arazi hakları, kullanımları ve değerlerinden etkilenmektedir. Kentsel çiftçilerinin topraklarını kaybetme ve üretim faaliyetlerini durdurma olasılığı vardır (FAO, 2011; Yurday, 2023). Hızlı kentsel büyümenin getirdiği zorluklar dikkate alındığında, sürdürülebilirlik odaklı bir kent planlaması çerçevesinde daha sağlıklı ve faydacı, kamu yararlı planlara ihtiyaç duyulmaktadır. Yenigül, (2016)'e göre; ülkenin mevcut kentleşme politikaları ve tarımsal üretim politikaları, tarımı ve kenti ayrı ele almakta, tarımı kentten ayrı bir faaliyet olarak görmektedir. 6360 Sayılı Kanun kapsamında, kentsel alanlar dışındaki doğal alanlar da dâhil olmak üzere kırsal alanlar, kentsel yönetim anlayışıyla yönetilmektedir. Kent-kır bağlamındaki ara yüzlerin en iyi şekilde değerlendirilebileceği alternatif bir arazi kullanım modeli olan kent çeperi tarım buralarda uygulanmaya devam etmektedir ve politikalarla korunmaya ihtiyacı vardır. 6360 Sayılı Kanun ışığında büyük şehirlerdeki köylerin mahalleye dönüşme sürecine olumlu bir bakış açısı getirilerek ve 6360 Sayılı Kanun'un fırsata dönüştürülmesi sağlanarak kentin çeperlerinde hali hazırda devam eden tarım sürdürülebilir ve korunabilir. Ancak, kent çeperindeki bu alanlarda kent çeperi tarımı kavramı ele alınırsa ve yerel yönetimler tarafından hukuksal olarak ve uygulama açısından teşvik edilirse, bu alanlar yoğun kentleşme baskısı altında kalma olasılığından kurtulacaktır. Kent çeperi ve kentsel tarım kavramları da mevzuata dâhil edilmelidir.

2.2 Kentsel Tarımı Destekleyen Kavramlar

Bu bölümde kentsel tarımı destekleyen kavramlar sürdürülebilirlik ve çok fonksiyonlu kentsel tarım kavramları açıklanmıştır.

2.2.1 Sürdürülebilirlik

Kentlerin giderek daha fazla egemen olduğu bir dünyada, uluslararası toplum kentsel sürdürülebilirlik konusunu ele almaya başlamıştır. Rio'da Gündem 21 ile başlayan süreç, 1996 yılında İstanbul'da düzenlenen Birleşmiş Milletler (BM) Kent Zirvesi'nde devam etmiştir. İstanbul'da 180 ülke tarafından imzalanan Habitat Gündemi'nde şu ifadeler yer almaktadır: "İnsan yerleşimleri, Gündem 21'de belirtildiği üzere, sürdürülebilir kalkınma ilkelerini ve tüm bileşenlerini tam olarak dikkate alacak şekilde planlanmalı, geliştirilmeli ve iyileştirilmelidir. Ekosistemlerin taşıma kapasitesine saygı göstermeli ve gelecek nesiller için fırsatların korunması, bilim ve teknoloji, sürdürülebilir insan yerleşimlerinin şekillendirilmesinde ve bağlı oldukları ekosistemlerin sürdürülmesinde çok önemli bir role sahiptir." Günümüzde şehirlerin çok fazla doğal kaynak kullandığı ve çok fazla atık ürettiği kabul edilmektedir. Kentlerin ekolojik ayak izleri birçok canlı türünün yaşam alanını yok etmektedir. Kentin etkisi fiziksel sınırlarının çok ötesine uzanmaktadır. Dahası, kentler giderek artan sayıda insanla ve dolayısıyla beslenmesi gereken daha fazla sayıda boğaz ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle, diğer girişim ve faaliyetlerle birlikte kentsel tarım, kentlerin gelecekteki sürdürülebilirliğine katkıda bulunmada önemli bir role sahiptir (Deelstra ve Girardet, 2000). Kentlerde doğal kaynakların azalması ve çevresel bozulmaların artması sorunlarına çözüm olarak "sürdürülebilirlik" kavramı önem kazanmıştır.

Sürdürülebilirlik kavramına ilk kez 1982 yılında Dünya Doğayı Koruma Birliği tarafından kabul edilen "Dünya Doğa Şartı Belgesi"nde yer verilmiştir (Menteş, 2019). Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunun 1987 yılında yayınladığı Brundtland Raporunda Sürdürülebilir Gelişme (SG) kavramı "Bugünün ihtiyaçlarını, gelecek kuşakların da kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağından ödün vermeksizin karşılamak" olarak tanımlanmıştır. Sürdürülebilir gelişmenin sağlanması için gerekli şartlar; gelişme için gerekli ekolojik tabanı korumaya saygı gösteren bir üretim sistemi, uyumsuz gelişmelerden kaynaklanan sorunlara çözüm bulabilen sosyal bir sistem, kendi imkânıyla sürdürülebilir şekilde üretim fazlası ve teknik destek sağlayabilecek ekonomik bir sistem, karar almada vatandaşların etkin

katılımını sağlayacak siyasal bir sistem, yeni çözümler arayabilecek teknolojik bir sistemdir (Yazar, 2006). 1992 yılında BM tarafından Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde düzenlenen “Çevre ve Gelişme Konferansı-Rio Dünya Zirvesi” sürdürülebilirlik kavramının çıkış noktası; ekonomik ve teknolojik değişmelere paralel olarak ortaya çıkan çevre sorunlarının önüne geçebilme ve ekosistemin korunması üzerine odaklanmıştır (Korkut vd., 2017). Rio Dünya Zirvesi'nde “sürdürülebilir gelişme yolunda doğal kaynaklarına tüm dünya yurttaşlarının eşit erişimi, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında yeniden dağılımı ve tüm paydaşların arasında bir katılım stratejisi oluşturma düşüncesiyle somut yollar sunulması amaçlanmıştır (Yazar, 2006; Menteş, 2019). Sürdürülebilirlik kavramı, Rio Dünya Zirvesi'nden sonra çok sayıda uygulamayı ve politikayı tanımlamak için kullanılan popüler bir terim haline gelmiş, küresel söylemlerde önem kazanmıştır (Menteş, 2019).

Sürdürülebilirlik göstergeleri, sürdürülebilirliği sağlamak için gerçekleştirilmesi planlanan hedeflerin belirlenmesi yolunda karmaşık bilgileri özetleyerek basitleştirmekte, anlam kazandırmakta, verileri bilimsel ölçümlere dönüştürerek politika/uygulamaların belirlenmesini sağlamakta ve sürdürülebilirliğin tüm boyutlarını nicel bir tabana oturtmaktadır (Gürer ve Eke, 2012; Gürel Üçer, 2017; Cengiz Gökçe, 2018). Kentsel tarımın ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik faydaları vardır (Smit vd., 1996; Mougeot, 2000; Peters vd., 2009; Lovell, 2010; Yurday, 2023).

Bu araştırmada Foeken vd., 2004; Vásquez-Moreno ve Córdova, 2013; Teitel-Payne vd., 2016; Dieleman, 2017; Clerino ve Fargue-Lelièvre, 2018; Azunre vd., 2019 ve Doğan, 2022'in çalışma konusuna göre değerlendirilmesi sonucunda tez kapsamında kullanılacak olan kentsel tarımda sürdürülebilirlik göstergeleri ekolojik (Tablo 2.5), sosyo-kültürel (Tablo 2.6) ve ekonomik (Tablo 2.7) göstergeler olmak üzere üç boyutta ele alınmıştır.

Tablo 2. 5: Ekolojik göstergeler

Foeken vd. (2004)	-Kentsel tarımın kentsel çevre üzerindeki farkındalığı artırma ve çevreyi dikkate alma isteği -Organik tarım yapılması -Sulama için kirli su kullanımından kaçınılması -Erozyonu önlemesi -Çiftlik hayvanı atıklarının yönetimi -Geri dönüşüm sağlaması
Vásquez-Moreno ve Córdova (2013)	-Ürün çeşitliliği -Ürün rotasyonu ve toprak yönetimi -Atık yönetimi -Su kaynakları -Organik üretim -Zirai kimyasalların türleri/kullanımı -Alternatif/geleneksel tarım uygulamaları/girdileri bilgisi
Teitel-Payne vd. (2016)	-Kompost uygulanması -Organik toprak iyileştirmesi -Zararlılarla mücadelede organik yöntemlerin uygulanması -Yağmur suyunun toplanması -Etkin sulama uygulamalarının kullanımı -Yerli/tozlaştırıcı bitkilerin kullanımı
Dieleman (2017)	-Atıkların ve suyun kullanılması -Kentın ekolojisine etkisi -Kompostlama ile kentsel toprak iyileştirme -Atık yönetimi -Sulama için yağmur suyunun kullanımı -Havanın temizlenmesi -Ortalama sıcaklığı düşürmesi
Clerino ve Fargue-Lelièvre (2018)	-Biyçeşitlilik -Kaynakları verimli kullanması -Kaynak kullanımı -Kaynakların geri dönüştürülmesi -Yerel kirlilik tespiti ve teknik uyarlaması
Azunre vd. (2019)	-Emisyon yönetimi -Su yönetimi -Atık yönetimi -Enerji verimliliği -Organik tarım
Doğan (2022)	-Sulama için atık su/yağmur suyunun kullanılması -Geri dönüşüm ve tekrar kullanımı teşvik etmesi -Evsel ve tarımsal organik artıkların kompost olarak kullanılması -Zirai ilaçların kullanılmaması -Yapılı bir çevrede yeşil alanları teşvik etmesi -Yeşil alanlar ve vatandaşlar arasındaki bağlantıyı desteklemesi

Tablo 2. 6: Sosyo-kültürel göstergeler

Foeken vd. (2004)	-Hane halkı üretiminde öz tüketim -Ürünlerin diğer şehir sakinlerine satışı -Şehirdeki komşulara ve akrabalara bağışlaması
Vásquez-Moreno ve Córdova (2013)	-Faydalanan kişi sayısı -Gıda güvenliğini ve/veya gıda kalitesini sağlayıp sağlamaması -Doğa ve kentsel tarım yoluyla diğer kişilerle etkileşimler -Geleneksel/yerli bilginin kullanımı -Yerli türlerin kullanımı -Tohum kaynakları
Teitel-Payne vd. (2016)	-Liderlik rolündeki kentsel tarım katılımcılarının oranı -Kentsel tarım projesi ile oluşturulan işbirlikleri -İşbirlikleri yoluyla elde edilen organizasyon veya program hedefleri -İşbirliklerinin süresi -Farklı insanların birlikte çalışması veya sosyalleşmesi için fırsatlar -Liderlik/karar verme rollerinde temsil edilen marjinalize edilmiş insanların oranı -Kentsel tarımda istihdam edilen marjinal topluluklardaki insanların yüzdesi
Dieleman (2017)	-Cinsiyet eşitliği -Vatandaş katılımı -Kültürlerarası iletişim -Toplumsal özgüven -Kapasite geliştirme ve bilgi transferi -Kentsel tarımın kültürel anlamı -Geleneksel yaşam biçimini yeniden canlandırması -Tarihsel kökleri birbirine bağlaması
Clerino ve Fargue-Lelièvre (2018)	-Bölgedeki iş ortakları -Yerel tedarikçi ağı, ağlara dahil olma, ekipman alışverişi, kırsal tarımla bağlantısı -Mahalle sakinleri ile bağlantısı -Bilgi paylaşımı ve eğitimi -Çalışma koşulları ve katılımı -Risk yönetimi, sağlık ve güvenlik -Yönetimde şeffaflık ve yönetim -Bölgedeki yaşam koşullarının iyileştirilmesi
Azunre vd. (2019)	-Eğitim işlevleri -Sivil katılım -Emniyet ve güvenlik -Toplumsal cinsiyet eşitliği ve sosyal eşitlik -Sağlık yararları -Rekreasyon -Teknoloji ve yenilik teşviki
Doğan (2022)	-Sağlıklı ve taze gıdalara erişimi sağlanması -Organik üretim ve tarıma olanak sağlaması -Farklı gruplar arasındaki sosyal etkileşimi ve uyumu artırması -Vatandaşlara öğrenme ve eğitim deneyimleri sağlaması -Atölyeler ve kurslar gibi eğitim faaliyetleri ile vatandaşlar arasında gıda üretimi konusunda farkındalığı artırması -Tarıma ilişkin beceri ve pratik bilgi geliştirmesi -Vatandaşlarla, geleneksel uygulamalar ve yerel bilgilerle bağlantı kurması

Tablo 2. 7: Ekonomik göstergeler

Foeken vd. (2004)	-Bitki, hayvan ve hayvansal ürünlerin satışından elde edilen doğrudan gelir sağlaması -Gıda maliyetlerinden tasarruf ederek dolaylı gelir sağlaması -Aile emeği -Kent bahçelerindeki ve çiftliklerdeki işçiler için gelir sağlaması -Girdi tedarikçileri için gelir sağlaması -Ürün nakliyecileri için gelir sağlaması -Ürün ticareti yapanlar için gelir sağlaması -Yayım memurları için gelir sağlaması
Vásquez-Moreno ve Córdova (2013)	-Hasat kompozisyonu, hacmi, kayıpları -Üretimin mevsimselliği -Fazla hacimler ve hedefler -Maliyetler (çalışanlar dâhil), elde edilen gelir (ilk/ikincil), yatırımlar -Üretim ölçeği, ölçeğin artmasını sağlayan veya engelleyen faktörler
Teitel-Payne vd. (2016)	-Gıda satışından gelir elde edilmesi -İstihdamla ilgili becerilerde eğitim veren kentsel tarım programlarının oranı -Çiftlik/bahçecilik istihdamla ilgili beceriler konusunda eğitilmiş insanların oranı -Öğretilen beceri türlerine göre -Kentsel tarım organizasyonları tarafından eğitilen nüfus alt kümelerinin değerlendirilmesi
Dieleman (2017)	-İstihdam ve gelir oluşturmaları -Pazarların mevcudiyeti ve türleri -Yeni pazarlar yaratması -Yoksulluğun azaltılması -Ekonomik değer yaratması
Clerino ve Fargue-Lelièvre (2018)	-İş sayısı, sözleşme türleri, yerel işler -Üretilen mal ve hizmetlerin katma değeri -Gelir kaynakları -Ortak çalışanlara ve paydaşlara yeniden dağıtım -Proje devamlılığı -Proje liderinin durumu
Azunre vd. (2019)	-Tam zamanlı istihdam sağlaması -Kadınlar için istihdam sağlaması -Gelir elde etmesi -Tasarruf ve giderler -Vergi kazancı sağlaması
Doğan (2022)	-Gelir kaynağı sağlaması -Üretim fazlasını satması -Kendi kendine yetme yoluyla kısmi tasarruf sağlaması -Kentsel tarım faaliyetlerine katıldıktan sonra yeni işletmeler kurması -Öğrenilen bilgileri yenilikçi araştırma alanlarında kullanması

2.2.2 Çok Fonksiyonlu Kentsel Tarım

Gıda üretimine ek olarak kentsel tarım, nüfusun marjinalleşmiş gruplarının sosyalleşmesini sağlama, eğlence hizmetleri sunma, peyzajı ve biyolojik çeşitliliği koruma ve şehirlerde daha iyi yaşam koşulları oluşturma gibi başka işlevlere de sahip olabilir. Kentsel çiftçiler, kentsel yeşil ve açık alanların yönetimini üstlenirler. Çok fonksiyonlu kentsel tarım, kentin ve paydaşlarının ihtiyaçlarına uyum sağlamaktadır. Bunun anlaşılması yeni sistemlerin, kurumların ve politikaların geliştirilmesini kolaylaştırmaktadır (Van den Berg ve van

Veenhuizen, 2005). Kentsel tarım, yoğun nüfuslu kentlere birden fazla işlevi entegre etmek için alternatif bir arazi kullanımı sunmaktadır (Özbek ve Açıksöz, 2021). Kentsel tarım, bir bütün olarak topluma üretim işlevlerine ek olarak, yakındaki topluluğa fayda sağlayan çok çeşitli ekolojik işlevlerde (örneğin biyolojik çeşitlilik, besin döngüsü ve mikro iklim kontrolü) ve kültürel işlevlerde (örneğin, eğlence, kültürel miras ve görsel kalite) sağlamaktadır (Lovell, 2010). Kentsel tarımın çok fonksiyonlu işlevlerini desteklemek için kentsel planlamada aşağıda sıralanan konulara yer verilmesi gerekmektedir:

-Üretim: Kentsel tarımdan meyve, sebze, mantarlar, otlar, şifalı bitkiler, etler, süt, peynir, yumurta ve diğer ürünler elde edilmektedir. Uygun güneşlenme ve sulama olanağına sahip erişilebilir ve güvenli arazi sağlanması gerekmektedir.

-Enerjinin korunması: Gıda üretimi yerel olarak girdi, nakliye ve ambalajdan kaynaklanan enerji tüketimini azaltmaktadır. Tüketicilere verimli bir şekilde yiyecek sağlamak için ulaşım sistemlerinin ve ağlarının geliştirilmesi gerekmektedir.

-Atık yönetimi: Organik atık ürünler kompostlanabilir ve gıda ve diğer ürünlerin yetiştirilmesi için doğurganlık kaynağı olarak kullanılabilir. Organik atıkları düzenli depolama alanlarından toplanması, yönlendirilmesi ve taşınması için sistemlerin oluşturulması gerekmektedir.

-Biyolojik çeşitlilik: Tarımsal sistemler, doğal bitkiler de dâhil olmak üzere çok çeşitli türleri, ekinler veya ilgili bitkiler olarak desteklenmektedir. Düşük çeşitlilikteki açık alanların topluluk bahçelerine ve çiftliklere dönüştürülmesi gerekmektedir.

-Mikroiklim kontrolü: Kentsel tarım, nem kontrolü, rüzgâr koruması ve gölgeyle mikroiklimayı olumlu yönde değiştirebilir. Isı adası etkisi ve diğer olumsuz iklim koşullarıyla mücadele etmek için inşa edilmiş alanlarda yenilebilir ekim alanlarına izin vermektedir.

-Kent'in yeşil altyapısının geliştirilmesi: Topluluk ve arka bahçeler, kentsel alanların yeşillendirilmesine katkıda bulunarak estetiği ve refahı arttırmaktadır. Boş ve sahipsiz arazilerin bölge sakinlerinin kullanımı için verimli yeşil alanlara dönüştürülmesi çabalarını desteklemektedir.

-Ekonomik canlandırma: Kentsel tarım girişimleri, mahalle sakinleri ve toplumun gelişmiş ekonomisinde canlılık sağlamaktadır. Yeni girişimleri korumak ve büyütme için işçileri, çiftçileri ve pazarları birbirine bağlamak için ağlar oluşturmaktadır.

-Topluluğun sosyalleşmesi: Topluluk üyeleri genellikle bahçecilik yapmakta ve yiyecek, bilgi ve emeği paylaşarak tarımsal faaliyetler ile sosyal bir etkinlik oluşturmaktadır. Topluluk bahçe alanlarıyla birlikte, sosyalleşmeyi teşvik etmek için diğer etkinliklere entegre edilmelidir.

-İnsan sağlığı: Erişime ilişkin bilinen faydalara ek olarak kentsel tarım ile oluşan yeşil alan gıda sunmakta ve fiziksel aktiviteyi teşvik etmektedir. Topluluk programlaması geliştirme fırsatlarını keşfedip sağlıklı bir yaşam tarzı sağlamaktadır.

-Kültürel miras: Kentsel tarım nadir bulunan tipik olarak mevcut pazarlarda bulunmayan etnik yiyeceklere erişim sağlamaktadır. Topluluk bahçe alanlarını yüksek göçmen nüfusu olduğu bilinen alanlara entegre edip kültürle bağlantı kurmaktadır.

-Eğitim: Çocuklar ve yetişkinler kentsel tarım yoluyla gıdalar, beslenme, yemek pişirme, çevre, ekonomi ve kültürleri öğrenmektedir. Özellikle yaz aylarında mevcut programlar dâhilinde bahçecilik ve kentsel tarım faaliyetleri sunulmaktadır (Lovell, 2010).

2.3 Kentsel Tarımda Yenilikçi Yaklaşımlar

Son yıllarda kentlerdeki hızlı nüfus artışıyla ortaya çıkan gıda güvenliğindeki; küresel ısınma, doğal kaynak yetersizliği gibi küresel zorluklar göz önünde bulundurulduğunda yeni nesillere daha yaşanabilir bir gelecek oluşturmak için kentsel tarımda yeniliklere ihtiyaç duyulmuştur. Bu durumda geleneksel tarıma alternatif olarak kentlerde akıllı tarım üretim sistemleri ortaya çıkmıştır (Thomaier vd., 2015; Al-Kodmany, 2018; Açıksöz vd., 2019; Karadağ vd., 2020).

Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar, dikey tarım sistemi ve topraksız tarım sistemidir. Bu yaklaşımlar mevsimden bağımsız ve hava şartlarından izole edilmiş yüksek verimli üretim teknikleridir (Açıksöz ve Özbek, 2023). Akademisyenler ve uzmanlar kentlerdeki tarımsal üretimi geliştirmek ve artırmak için sürekli yeni tarım alanlarının (dikey çiftlik, konteyner,

boş bina ve değerlendirilecek boş alanlar gibi) kullanılabilirliğini araştırmaktadır (Laouchez, 2016). Kapalı mekânlardaki üretim sistemleri topraksız tarım teknikleri olan hidroponik ve akuaponik ile çok katlı dikey çiftliklerde yapılmaktadır. Kapalı mekânlarda topraksız tarım sistemleri günümüz teknolojisi sayesinde havalandırma, sulama miktarı ve süresi, potansiyel hidrojen (pH) ve elektriksel iletkenlik (EC), nem, aydınlatma şiddeti ve süresi, ısıtma, soğutma, oksijen ve karbondioksit, gübre türü ve miktarı gibi verilere göre (Nicole, 2017), geliştirilen yazılım sistemleriyle bitkileri kontrollü şartlarda yetiştirmeyi mümkün kılmıştır. Bu sistem toprağa ve dışsal koşullara bağımlılığı ortadan kaldırarak insanların beslenmesi için yeterli ve kaliteli üretim sağlamaktadır (Karadağ vd., 2020). Cohen (2012)'ye göre akıllı kentler yaşam kalitesini artıran, karbon ayak izinin ve karbon salınımını azaltan, doğal kaynakları akıllı ve verimli şekilde kullanan ve enerji tasarrufu sağlayan yerlerdir (URL-24, 2021). Bu kapsamda gıda güvencesi sorununa dikkat çeken kentsel tarım ile doğal kaynakları akılcı kullanmayı hedefleyen akıllı kent kavramlarını bir arada ifade eden akıllı kentsel tarımın kentler için olumlu etkileri olacağı düşünülmektedir. Akıllı kentsel tarım yaklaşımları doğa temelli teknolojilerden, bilgi tabanlı çözümlere kadar bir dizi etkinliği içeren kavramlardan oluşmaktadır (Şekil 2.1).



Şekil 2. 1: Kentsel tarım türleri (Özdemir Durmuşlar, 2021; URL-30, 2021)

Suyun tasarruflu ve geri dönüştürülerek yeniden üretimde kullanılabilmesi, suyun giderek kıt hale geldiği ülkemiz açısından önemlidir. Su kullanımında %95'e varan tasarruf sağlamaktadır. Sıfır pestisit ve en az düzeyde fosil yakıt kullanımı da temiz çevreye katkı sağlamaktadır. Pazar şartlarına göre ürün deseni hızlıca değiştirilebilmektedir. Kontrollerin önemli bir kısmı elektronik ortamda ve minimum iş gücü ile yapılmaktadır. Dahası verimde on kata kadar artış sağlanabilmektedir. Bu özellikleri doğrultusunda iklim değişikliğine uyum ve adaptasyon açısından kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kentlere

kazandırılması ülkemizin gıda güvencesi için önem taşımaktadır (Açıksöz ve Özbek, 2023). Zhang vd. (2018)'e göre kentlerde çevresel sürdürülebilirliği ve gıda güvencesini sağlamak için geliştirilen kavramlardan topraksız tarım ve dikey tarım uygulamalarıdır.

2.3.1 Dikey Tarım Sistemi

Sürdürülebilir tarım için yeni tarım tekniklerini kullanma fikri, geleneksel tarımda görülen mevsimsel riskler, arazi kayıpları, yerel organik üretimi teşvik etmek, zirai kalıntı, su ve atık sorunlarının önüne geçmek dikey tarımın ortaya çıkmasına neden olmuştur (Bingöl, 2015). Dikey tarım veya dikey çiftlikler son yıllarda ortaya çıkmış ve sürdürülebilir kentsel tarım hareketinin bir parçasıdır (Despommier, 2010).

Dikey tarım, kent ortamında yapıya entegre tarım veya kontrollü çevre tarımı yöntemidir (Bingöl, 2015). Dikey tarım sisteminde, topraksız ortamdan daha fazla ürün elde etmek için çok katlı dikey yöntemler kullanılmaktadır (Fischetti, 2008; Karadağ vd., 2020). Dikey tarım yöntemi küresel zorluklar karşısında geleneksel üretim yöntemlerine göre daha az toprak, su ve gübre gerektirmektedir. Aynı zamanda bu yöntem; fosil yakıt tüketimini ve tarım kaynaklı kimyasalların kullanımını azaltmakta; daha az alandan daha çok üretim yapılmasını sağlamaktadır (Gökırmaklı ve Bayram, 2018). Dikey tarım sadece yıl boyunca mahsul üretmekle kalmaz, aynı zamanda daha çevre dostudur ve atıkların daha verimli kullanılmasını sağlamaktadır. Banerjee ve Adenaeuer (2014)'e göre; dikey tarım bitkiler, hayvanlar, diğer ürün veya hizmetlerin yapay olarak üst üste, dikey olarak istiflenerek yetiştirildiği bir ticari tarım sistemidir. Dikey tarım sistemi, ürünlerin uygun sıcaklık, ışık ve besinler ile kontrollü kapalı ortamlarda yetiştirildiği bir sistemdir. Bu sistem, arazi kaynaklarına bağımlılığı azalttığı için arazi kullanımı açısından çok verimlidir (Pérez-Urrestarazu vd., 2015). Terk edilmiş veya yeni bina inşaatları dikey tarım sistemini geliştirmek için uygun yerlerdir.

a. Dikey tarım sisteminin kurulumu

Dikey tarım sisteminin kurulumunda dikkat edilmesi gereken faktörler; ürün seçimi, aydınlatma ortamı ve ürün aralığı, yetiştirme sistemi ve beslenme çözümü ve tüm iklim parametrelerini kontroldür.

-Ürün seçimi: Yapraklı yeşillikler ve otlar dikey tarım sisteminde yetiştirilen en yaygın ürünlerdir. Yeşil yapraklılar ve şifalı bitkiler hızlı büyüdüğü için yılda birkaç kez hasat yapılmaktadır. Son zamanlarda yapılan araştırmalar, tıbbi bitkilerin dikey tarım sistemlerinde yetiştirileceğini göstermektedir. Daha düşük aydınlatmaya ihtiyaç duyulduğundan enerji maliyetleri de düşmektedir (Innofarming, 2021).

-Aydınlatma ortamı ve ürün aralığı: Dikey tarımda başarının temel bileşenlerinden biri, ürünün gereksinimlerine göre uygun ışığı sağlamaktır. Bitkilerin büyümesini sağlamak için, bitkilerin dikey olarak büyüdüğü her katmanda, gün boyunca belirli sürelerde ışık sağlayabilecek yapay bir aydınlatma kaynağı bulunmalıdır. Bu aydınlatmanın amacı, büyüyen ürünün ihtiyacına göre gün ışığını almasını sağlamaktır. Ayrıca, sağlanan ışık miktarına bağlı olarak üretimi arttırmak için bitkiler için uygun bir aralıkta ışık verilmelidir. Bitkilerin üst üste binmesi veya tersine bitkiler arasında çok fazla alan, üretkenlikte bir kayba neden olabilir ve ışığın verimli bir şekilde kullanılmamasına neden olabilir (Pennisi vd., 2019a; 2019b; 2020a; 2020b).

-Yetiştirme sistemi ve beslenme çözümü: Dikey tarım sisteminde en yaygın kullanılan sistemler hidroponik ve aeroponik sistemdir. Hidroponik sistem topraksız ortamda bitkinin besin açısından zengin bir çözeltide yetiştirilmesidir. Aeroponik sistemde bitki köklerine besleyici solüsyon püskürtülerek bitkinin havadan beslenmesidir. Dikey tarımda bitki gelişimini desteklemek amacıyla ürünün türüne ve büyüme aşamasına bağlı olarak, büyüme döngüsü boyunca besleyici çözelti bileşimi ayarlanarak verilmelidir (Innofarming, 2021).

-Tüm iklim parametrelerini kontrol: Dikey tarımda ürün için en iyi iklim koşullarını yaratılmalıdır. Sıcaklığın kontrol altında tutulması veya uygun nemin muhafaza edilmesi gibi parametreler, iyi bir havalandırma ve hava sisteminin yeterli yönetimi ile birlikte olmalıdır. Uygun bir iklim yönetimi için soğutma, nem alma ve ısıtma sistemleri düşünülmelidir. Çevresel parametrelerin uygun olmaması verimde bir düşüşe ve daha yüksek maliyetlere yol açabilir. Öte yandan, çiftçiler tarafından dikey tarımın tüm olası etmenleri göz önünde bulundurulmalıdır. Dikey tarımı topluma tanıtmak için bir pazarlama stratejisi geliştirilmelidir. Müşterilere ulaşmak için ürünlerin tanıtılması gerekmektedir. Yetiştiriciler, sensörlerin, bilgisayar yazılımlarının ve diğer kontrol cihazlarının kullanımı sayesinde üretimi izleyerek ve otomatikleştirerek teknolojik çağdan faydalanmalıdır. Dikey

tarım sistemleri, gelecek için umut vericidir, ancak böyle bir projeye başlamadan önce, bu projenin artıları ve eksileri düşünülmelidir (Innofarming, 2021).

b. Dikey tarım sisteminin yapısal unsurları

Dikey tarımın yapısal unsurları; opak duvarlarla kaplı, iyi yalıtılmış ve hava geçirmez depo benzeri bir yapı, kültür yatakları üzerinde aydınlatma cihazları ile donatılmış çok katmanlı bir sistemdir. Çoğunlukla 4-16 katman ve katmanlar arasında dikey olarak yaklaşık 40 cm olmalıdır. Kültür odasındaki bitkiler tarafından lambaların ve su buharının ürettiği yayılan ısıyı ortadan kaldırmak için soğutma ve nem almak için kullanılan klimalar, fotosentezi, terlemeyi artırmak ve tekdüze bir mekân elde etmek için hava sirkülasyonu için fanlarla hava dağıtımı, bitki fotosentezini geliştirmek için fotoperiyod sırasında odadaki CO₂ konsantrasyonunu yaklaşık 1000 ppm'de tutmak için bir CO₂ dağıtım ünitesi ile besleyici çözelti verme birimi ve besin çözeltisi için elektriksel iletkenlik (EC) ve pH kontrolörleri içeren bir çevresel kontrol ünitesinden oluşmaktadır (Kozai ve Niu, 2016).

c. Dikey tarım sisteminin avantajları ve dezavantajları

Dikey tarım yöntemi geleneksel tarıma göre %70-95 su tasarrufu sağlamaktadır (Aktuğ, 2023). Aynı zamanda bu yöntem; fosil yakıt tüketimini ve tarım kaynaklı kimyasalların kullanımını azaltmakta; daha az alandan daha çok üretim yapılmasını sağlamaktadır (Gökırmaklı ve Bayram, 2018). Dikey tarım sadece yıl boyunca mahsul üretmekle kalmaz, aynı zamanda daha çevre dostudur ve atıkların daha verimli kullanılmasını sağlamaktadır. Despommier (2007)'ye göre, bir kentin gri, kahverengi ve siyah su atıkları sulama için kullanılabilir. Katı atıklar ve bitki maddeleri anaerobik çürütücüler kullanılarak metan gazına dönüştürülebilir ve bu daha sonra çiftlik için elektrik üretmek amacıyla kullanılabilir. Dikey bir çiftlik, çiftliklerin yapısını inşa etmeleri ve sürdürmeleri için işçilere ihtiyaç duyacağı için kentlerin karşılaştığı işsizlik sorununu azaltmaya yardımcı olabilir. Ayrıca, marketler, organik gıda pazarları ve lokantalar sisteminin yanı sıra, gıda hizmeti ile ilgili diğer çeşitli pozisyonlara fırsatlar sunacak yerel dağıtım ve ulaşım ağlarını da içerebilir (Despommier, 2009; Hwang, 2010). Dixon vd.(2007)'e göre; psiko-sosyal açıdan tüketicilere, ürünlerinin nereden geldiğini bilmeleri güven ve rahatlık sağlamaktadır. Bir mahallede yiyecek yetiştirerek, o bölgede ikâmet eden halk sadece yıl boyunca sağlıklı yiyecek tedarikine sahip olmakla kalmaz, aynı zamanda yiyeceklerinin yerel ve güvenilir

olarak yetiştirilmesi olanağına da sahip olmaktadır. Ayrıca, sınırlı bir ulaştırma talebi olduğu için fiyatlar daha da düşmektedir. Düşük fiyatlı ve sağlıklı gıdaya erişim olanağı mahalledeki hastalık riskini azaltarak, yerel halkın genel sağlığında da iyileşmeye neden olmaktadır (Larsen ve Gilliland, 2009). Dikey tarımın dezavantajları; kurulum ve işletme maliyetlerinin yüksek olması, kent merkezindeki arsa fiyatlarının yüksek olması ile işletmenin ısıtma ve soğutma için yüksek enerjiye ihtiyaç duyulması ve bilgili/deneyimli personel ihtiyacıdır (Bingöl, 2015; Innofarming, 2021; Aktuğ, 2023).

2.3.2 Topraksız Tarım Sistemi

Topraksız tarım sistemi içinde toprak bulunmayan her türlü yetiştirme ortamında bitki yetiştirilmesidir. Bu sistemde bitki yetiştirme ortamı olarak yalnızca besin çözeltileri kullanılabildiği gibi organik ve inorganik katı materyallerden de yararlanılabilir. Topraksız tarımda bitkiler besin çözeltisi ile besin maddesi ve su gereksinimlerini stres oluşturmada karşılamaktadır ve bunu en ekonomik şekilde gerçekleştirmektedir. Baran vd. (2021)'e göre; topraksız tarımın amacı toprak kaybı, toprak yorgunluğu, hastalık, zararlı ve yabancı ot sorunu, aşırı gübre ve su tüketimi ile enerji ve iş gücü tasarrufu sağlamaktır. Topraksız tarımın yaygınlaştırılması ile tarıma elverişli olmayan taşlık, kayalık, tuzlu ve çorak alanlar ile taban suyu yüksek olan bölgelerde de başarılı seracılık yapılabilecektir (MEGEP, 2008a). Topraksız tarım ile modern işletmelerde yıl boyu sürekli üretim yapılabilmesi ve birim alanda daha fazla bitkinin bulunmasından dolayı toprakta yapılan üretime göre daha yüksek verim ve kalitede ürün alınmaktadır. İklim kontrollü seralarda genellikle hastalık ve zararlılarla entegre mücadele yöntemleri tercih edilmektedir. Seralarda ürün miktar ve kalitesinin artmasında, uygun iklim koşullarının sağlanmasıyla yeterli ve dengeli bitki besleme programlarının uygulanması etkili olmaktadır. Besin çözeltisi doğrudan bitkinin kök bölgesine verildiği için kullanılan su ve gübrenin etkinliği artırmakta ve daha az su ve gübre kullanımı sağlamaktadır. Modern topraksız tarım seralarında dördüncü yılda yatırımın geri dönüşü sağlanmaktadır. Bu seralarla %21 oranında mali rantabilite ve %33,3 oranında iç kârlılık elde edilebilmektedir (URL-14, 2022). Topraksız tarım sisteminin ilk tesis, yoğun sermaye ve sera, sulama, bilgisayar işletimi gibi başlangıç masraflarının yüksek olması, kalifiye eleman bulunamaması, yeni teknolojilere ihtiyaç duyması, sistemin sürekli izlenmesi gerekliliği gibi dezavantajları da vardır. Ayrıca topraksız yetiştiricilik bütün bitkilerin üretimi için uygun değildir. Örneğin; patates (*Solanum tuberosum*) ve havuç (*Daucus carota*) gibi kök bitkiler için uygun bir sistem değildir (URL-9, 2020).

a. Yetiştirme ortamında havalandırma

Yetiştirme ortamının havası hem miktar hem de bileşim yönünden önemlidir. Atmosferdeki hava bileşimi ile yetiştirme ortamının hava bileşimi farklılık göstermektedir. Atmosferdeki CO₂ değeri yetiştirme ortamındakine oranla daha düşüktür. Bitki kökleri ve mikroorganizmalar solunumda ve organik maddelerin parçalanmasında yetiştirme ortamının havasındaki O₂'i kullanarak CO₂ üretmektedir. Böylece yetiştirme ortamının havasındaki O₂ miktarı atmosferdekiden daha aşağı seviyeye düşmekte, ama ortamda O₂ miktarının bitkilerin gelişip büyümesi için fazla olması gerekmektedir (MEGEP, 2008a).

b. Topraksız bitki yetiştirme ortamları

Yetiştirme ortamı, topraksız kültür sistemlerinde toprağın yerine geçmektedir. Katı ortam, oksijen, besin ve su sağlayarak bitkinin kök sistemine fiziksel destek sağlamaktadır. Katı substratın ana işlevi, fitokimyasal kimyasal ve toksik bileşiklerin birikme riski olmadan bitkiye besin ve su sağlamaktır (Patil vd., 2020). Topraksız tarımda ideal yetiştirme ortamı; strüktür özelliğini uzun süre koruyabilmeli, bitkinin kök sisteminin yeteri kadar havalanması sağlanmalıdır, yabancı ot tohumu, hastalık ve zararlılardan arındırılmış olmalı, yeterli su tutma kapasitesine sahip olmalı, bitkilere zehir etkisi yapacak herhangi bir madde içermemeli, bitkilere destek sağlamalı; temini kolay ve maliyeti ucuz olmalıdır (MEGEP, 2008a). Yetiştirme ortamları organik (turba, hindistan cevizi lifi), inorganik (kum, ponza, vermikülit, perlit, genişmiş kil, taş yünü) ve sentetik (polistiren, poliüretan köpük) olarak sınıflandırılmaktadır (Maucieri vd., 2019; George ve George, 2016). Hidroponik sistem yetiştirme ortamları; hafif olmalı, nemi ve oksijeni tutmalı, organik ve çevre dostu olmalı, yeniden kullanılabilirmeli, pahalı olmamalı, pH nötr olmalı, iyi havalandırılmalı ve drenaj sağlamalıdır (MEGEP, 2008a; Hortitürkey, 2020a). Topraksız tarım yetiştirme ortamlarının avantajları; homojen, sterilizasyona gerek olmaması, hafif ve taşınmasının kolay olması, karışıma katılan materyallerin besin maddesi içeriğinin düşük olması ve beslenme programlarının daha kolay düzenlenmesine olanak sağlamasıdır. Topraksız yetiştirme ortamlarının dezavantajları; sıvı gübreye fazla bağımlı ve tamponluk kapasitesinin yetersiz olması, yetiştirme ortamının dikkatli ve sürekli kontrol edilmesinin gerekmesi, kök ortamının pH, tuzluluk ve besin maddesi dengesinin çabuk bozulması ve bunların

kontrolünün bilgi birikimi ve deneyim gerektirmesidir (MEGEP, 2008a). Tablo 2.8’de yetiştirme ortamlarının avantajları ve dezavantajları yer almaktadır.

Tablo 2. 8: Yetiştirme ortamlarının avantajları ve dezavantajları (Ashok ve Sujitha, 2020; Hortiturkey, 2020a)

Yetiştirme ortamları	Avantajlar	Dezavantajlar
Hindistan cevizi kabuğu (kokopit)	-Suyu ve havayı iyi tutar. -Yeniden kullanılır. -Çevre dostudur. -Organiktir.	-Drenajı kötüdür. -Başka materyallerle birleştirilerek kullanılır. -Uzun kullanımda sıkıştırılması zorlaşır.
Kum	-Bol miktarda bulunur. -Ucuzdur.	-Besin israfı ve tuz birikimi olur. -Düzenli sterilizasyon gereklidir.
Çakıl	-Ucuzdur. -Temizlenmesi kolaydır. -Su birikintisi düşüktür.	-Ağırdır. -Hızlı kurur.
Talaş tozu	-Yüksek su tutma özelliği vardır. -Hafiftir. -Gübreyle uyum sağlar.	-Pıhtılaşmaya eğilimlidir. -Kimyasal temizlik gerektirir. -Biyolojik bozulmalara karşı hassastır.
Tuğla parçaları	-Kullanımı ve geri dönüşümü kolaydır.	-Temizliği zordur.
Polietilen	-Ucuzdur ve NFT sisteminde kullanılır.	-Kök sistemi azdır.
Vermikülit	-Oksijeni ve suyu çok iyi tutar.	-Pahalıdır. -Drenajı kötüdür.
Perlit	-Oksijeni iyi tutar. -Yeniden kullanılır.	-Çok parçacıklıdır. -Çok hafiftir.
Genleşmiş kil	-Oksijeni iyi tutar. -Yeniden kullanılır.	-Ağırdır. -Su tutma oranı düşüktür.
Taş yünü (volkanik malzemeler)	-Hafiftir. -Kalıplanması kolaydır. -Suyu ve oksijeni iyi tutar. -Farklı çeşitlerde boyutları bulunur.	-Pahalıdır. -Yosun gelişimi fazladır. -Çevre dostu değildir. -Çok parçacıklıdır. -pH bakımından nötr değildir.
Büyütme taşları	-Nemi iyi tutar. -Hafiftir.	-Temizliği zordur. -Bitkiye yapışarak zarar verir.

c. Yetiştirme ortamının reaksiyonu (pH)

Bitkinin yetiştirme ortamının hidrojen iyonu konsantrasyonu (pH) değeri 6,5-7,5 arasında ise bitki besin maddelerini kolaylıkla almaktadır (MEGEP, 2008a; Ban vd., 2020). Yetiştirme ortamındaki pH değerini; yetiştirme ortamını oluşturan bileşenler, asit reaksiyonlu gübrelerin sürekli kullanılması, fazla sulama ile yetiştirme ortamına ilave edilen organik maddelerin tür ve miktarı ile sulama suyunun kalsiyum karbonat (CaCO_3) ve magnezyum karbonatların (MgCO_3) konsantrasyonunu etkilemektedir. pH değerini düşürmek için kullanılan en etkin ve ucuz madde kükürt (S) tür. Kükürt toprağın pH değerini yavaş düşürmektedir. Bunun sebebi kükürdü sülfata çevirecek toprak bakterilerine ihtiyaç duyulmasıdır. Demir sülfat (FeSO_4) ve alüminyum sülfatlar [$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$] da yetiştirme

ortamının pH değerini değiştirmede kullanılmaktadır. Hızlılık açısından demir sülfat en iyisidir ancak etkisi geçicidir. Bunun için de sık sık uygulanması gerekmektedir. Demir sülfat uygulaması aynı zamanda demir noksanlığının giderilmesine de yardımcı olmaktadır. Öğütülmüş kireç taşı (CaCO_3) pH değerini yükseltmek için en çok kullanılan maddedir. Eğer yetiştirme ortamında hâlâ bitki varsa hidroksit formundaki kireç taşı uygulanmamalıdır. Hidroksit formu öğütülmüş kireç taşına göre daha fazla iyonu çözebildiği için tuzluluğu artırmaktadır. Topraklı büyüme ortamlarında istenilen pH değerini elde etmek için gereken kireç miktarı toprak pH'ı ve tekstürü ile belirlenmektedir (MEGEP, 2008a).

d. Tuzluluk

Çözünebilir tuzlar; gelişme ortamına verilen gübreler, gübre artıkları, çözünmüş toprak mineralleri ve organik maddelerin mikrobiyal parçalanması sonucunda oluşan elektrik akımını iletme özelliği gösteren tüm organik ve inorganik bileşikleri kapsamaktadır. Çözünebilir tuzlar basit olarak amonyum (NH_4), bikarbonat (HCO_3), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), potasyum (K), sülfat (SO_4) ve nitrat (NO_3) iyonlarından oluşmaktadır. Gelişme ortamında tuz yoğunluğu arttıkça bitkiler fizyolojik kuraklık ve su stresi ile karşı karşıya kalmaktadır. Çözünebilir tuzlar bitkilerin gelişmesinde gerileme/duraklama, küçük ve koyu yeşil yapraklı bodur bitkilerin oluşması, yaprakların kenarlarında yanıklıkların oluşması, kökler zarar gördüğü için yapraklarda demir (Fe) eksikliği, toprak nemi yeterli olsa da bitkilerin kök sisteminin ölmesi ve yapraklarda solma görlmektedir. Çözünebilir tuzların etkisini azaltmak/tümüyle gidermek için; tuzluluğa karşı kullanılacak kimyasal gübrelerde; klor (Cl), sodyum (Na) ve sülfat (SO_4) içeren gübreler toprak tuzluluğunu artırdığı için kullanılmamalı; kullanılan sulama suyu ve yetiştirme ortamı düzenli olarak analiz edilmeli, sulama için kalitesi yüksek su kullanılmalı, gelişme ortamından tuzların uzaklaştırılması için yeterli drenaj sağlanmalı, gelişme ortamı su ile yıkanmalı, sıvı gübreler az ve sık uygulanmalı, besin çözeltisinin tuz iletkenliği (EC) düzenli olarak kontrol edilmeli, bitki çevresi gölgede nemli tutulmalı ve topraktaki humus miktarı arttırılmalıdır (MEGEP, 2008a).

e. Besin özeltisinin hazırlanması

Besin özeltisi hazırlığında sulama suyunun EC ve pH değeri ile bikarbonat (HCO_3), bor (B), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), sodyum (Na) ve sülfat (SO_4) içeriği tahlil edilmelidir.

Besin çözeltilisinin Ca ve Mg içeriğine dikkat edilmelidir, eksik kalan miktarı karşılayacak kadar gübre ilave edilmelidir. Yetiştirme ortamlarının özellikleri Tablo 2.9'da yer almaktadır.

Tablo 2. 9: Topraksız tarım bitki yetiştirme ortamları özellikleri (Enzo vd., 2004)

Yetiştirme ortamı	EC (mS cm ⁻¹)	pH
Hindistan cevizi kabuğu (kokopit)	2,5-3	5.8-6.5
Kum	0.10	6.4-7.9
Ponza	0,08-0,12	6,7-9,3
Volkanik tüfler	-	7.0-8.0
Vermikülit	0.05	6.0-7.2
Perlit	0.02-0.04	6.5-7.5
Genişletilmiş kil	0.02	4.5-9.0
Taş yünü	0.01	7.0-7.5
Polistiren	0.01	6.1

Besin çözeltisi iki farklı şekilde hazırlanmaktadır. Birincisinde bitkiye verilecek suya gerekli gübreler ayrı ayrı eritilerek karıştırılmaktadır. İkincisinde de fazla miktarda gübre eritilip tank dışında stok çözelti hazırlanmaktadır. Stok çözelti hazırlanırken; 100 lt'lik bidonlar yarıya kadar su ile doldurulmakta, belirlenen gübreler birer birer konularak karıştırılmakta ve gübrelerin eritme işlemi bitince bidonlar su ile 100 lt'ye tamamlanmaktadır (MEGEP, 2008a).

f. Beslenme bozuklukları

Topraksız tarımda besin maddeleri besin çözeltisi yoluyla bitkiye verilmektedir. Çözelti içinde pH ve EC'si önerilen sınırların dışında ise herhangi bir besin maddesi az veya fazlaysa bitki beslenme bozukluğu belirtileri göstermektedir (Hussain vd., 2014). Bu belirtiler; bitkinin kök sisteminin yapısındaki değişimler, bitki büyüklüğü, büyüme hızı, gövde rengi, boğum arası uzaklığı, yaprak şekli ve kalınlığını içermektedir (MEGEP, 2008a). Tablo 2.10'da bitkilerin beslenme bozukluğu belirtileri yer almaktadır.

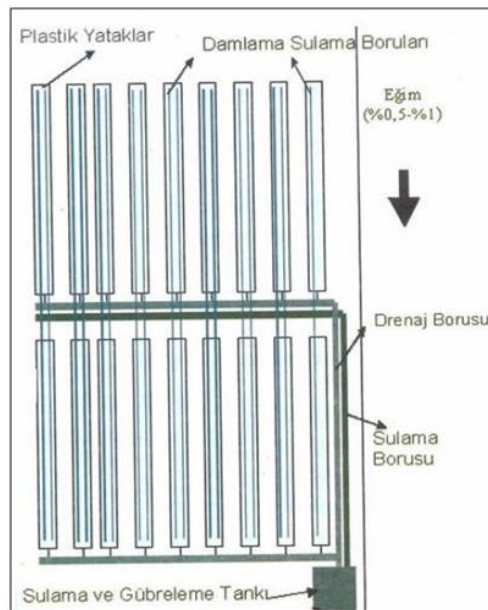
Tablo 2. 10: Bitkilerin beslenme bozukluğu belirtileri (MEGEP, 2008a; MEGEP, 2008b).

Besin elementi		Eksiklik Belirtisi	Aşırılık/Toksite Belirtileri
Makro Element	Azot (N)	N eksiklikleri, büyümeyi sınırlandırmaktadır. Bitkinin yaşlı yaprakları sarıdır.	Azot fazlalığında; bitkide çiçeklenme ve tohum oluşumu gecikir. Kök sistemi zayıftır, bol yapraklı ve koyu yeşil renklidir.
	Fosfor (P)	P eksikliğinde; bitkiler bodurlaşmaktadır. Yapraklar koyu yeşil renklidir.	Fosfor fazlalığında; bitkide bakır ve çinko eksikliği görülür.
	Kalsiyum (Ca)	Ca eksikliğinde; tomurcuk gelişemez, kök uçları ölür, yapraklar küçük kalır ve şekilleri bozulur.	Belirti yoktur.
	Magnezyum (Mg)	Mg eksikliğinde; yapraklarda kloroz görülür.	Belirti yoktur.
	Potasyum (K)	K eksikliğinde; yaşlı yaprakların uçları ve kenarları ölmektedir.	Potasyum fazlalığı; çinko, demir, magnezyum ve mangan eksikliğine neden olabilir.
	Sülfür (S²⁻)	S ²⁻ eksikliğinde; genç yapraklarda sararma görülür.	Sülfür fazlalığında; bitkide büyüme geriliği görülür.
Mikro Element	Bakır (Cu)	Cu eksikliğinde; genç yapraklar çoğunlukla koyu yeşil renklidir; şekilleri bozulmuş ve bükülmüştür.	Bakır fazlalığında; bitkide demir klorozu görülür.
	Bor (B)	B eksikliğinde; kök uçları şişerek rengi bozulur, yapraklarda kalınlaşma, lekeler, kıvrılma ve solma görülür.	Bor fazlalığında; yaprakta sararmalar görülür.
	Çinko (Zn)	Zn eksikliğinde; boğum arası uzunluğunda ve yaprak büyüklüğünde azalma görülür, yaprak kenarları genellikle kıvrılarak buruşur.	Çinko fazlalığında; bitkide demir klorozu görülür.
	Demir (Fe)	Fe eksikliğinde; genç yapraklarda kloroz görülür.	Demir fazlalığında; yaprakta nekrotik lekeler görülür.
	Klor (Cl)	Cl eksikliğinde; yapraklar solar. Köklerin uç kısmı kalın ve rozet şeklindedir.	Klor fazlalığında; yaprak büyüklüğü azalır, bitki büyüme hızı düşer, yaprak dökümü ve kloroz görülür
	Mangan (Mn)	Mn eksikliğinde; bitkide genç ve yaşlı yapraklarda kloroz oluşur.	Mangan fazlalığında; büyümede yavaşlama, yaprak dökümü meydana gelir.
	Molibden (Mo)	Mo eksikliğinde; bitkide kloroz oluşur.	Molibden fazlalığı; bitkide nadir gözlenir.

g. Besin çözeltilisinin uygulanması (sulamanın düzenlenmesi)

Topraksız tarımda topraklı tarıma göre daha sık sulama yapılmakta ve su miktarı daha az bulunmaktadır. Bitkilerin öğlen sıcaklarında sulanması kısa sürelidir, sabah ve akşamüzeri sulama aralıkları daha uzundur.

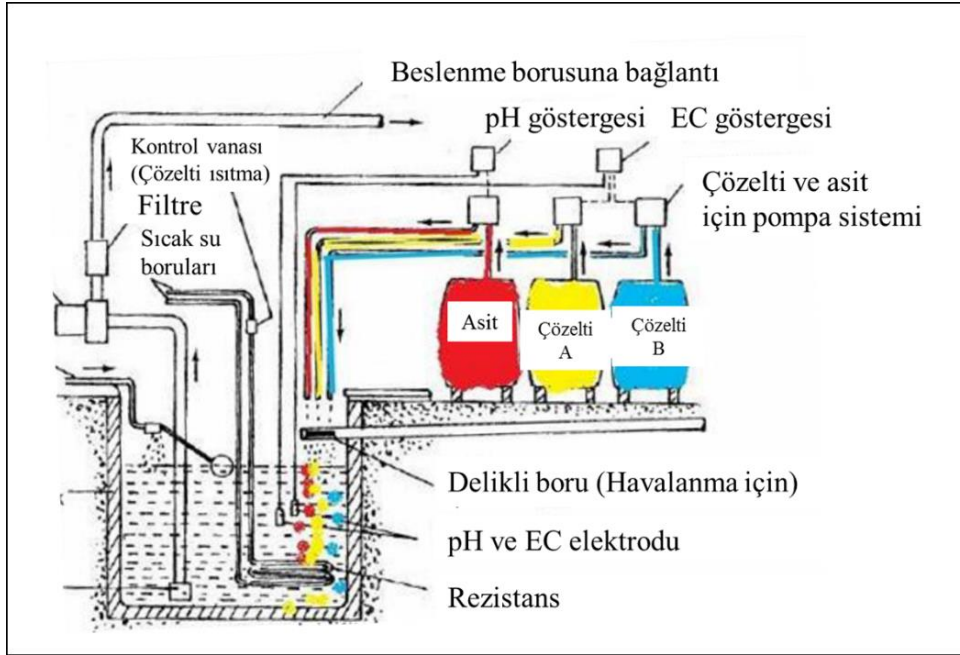
Açık sistemlerde sulama gübre-su şeklinde yapılır. Ortamda su birikimi olmaması için verilen suyun yaklaşık %20'si geri döndürülür, ancak bu durum gübre ve su kaybına neden olmaktadır. Ortamda tuz birikimi olmaması için kök ortamına drenajı sağlayacak kadar su verilmeli ve drenaj suyu düzenli toplanarak tuz içeriği analiz edilmelidir. Drenaj suyunun tuzluluğu 3000 ppm veya üzerinde ise yetiştirme ortamı hiç tuz içermeyen su ile sulanmalıdır. Sıcak aylarda geceleri 1-2 defa sulama yapılması, iş gücü gerektirmektedir. Bu sulama şekillerine göre en uygun sulama şekli, damlama sulama sistemidir. Damlama sulamada sulamanın otomatik yapılması için basit zaman ayarlayıcılar kullanılmaktadır. Sulama borularının bir deliğinden bir saatte damlayan su miktarı yaklaşık 1-3 lt olmalıdır (MEGEP, 2008b) (Şekil 2.2).



Şekil 2. 2: Damlama sulama sisteminin şematik olarak yerleştirilmesi

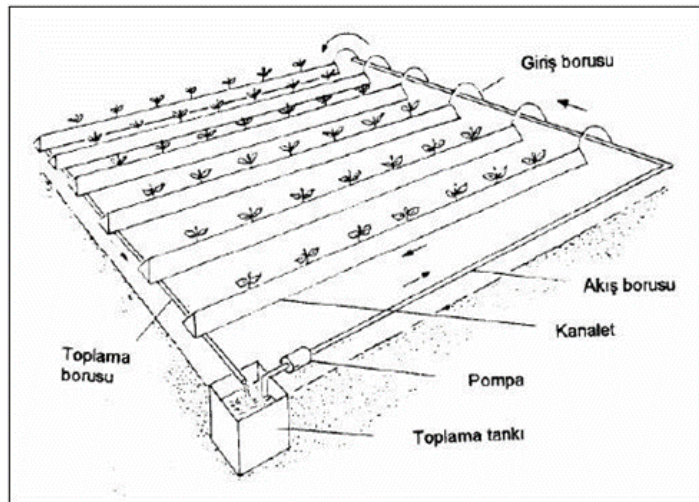
Otomatik kontrollü açık sistemde kullanılan gübre enjektörleri belirli miktardaki gübreyi sulama suyuna karıştırmaktadır. Bu tip kullanımda çözelti yüksek konsantrasyonda iki farklı tankta hazırlanmaktadır. Tanklardan biri kalsiyum nitrat ve demir, ikincisi ise çözünmüş diğer kimyasalları içermektedir (MEGEP, 2008a). Besin çözeltilisinin uygulanışı şematik

olarak Şekil 2.3'te verilmiştir.



Şekil 2. 3: Besin çözeltisinin uygulaması

Kapalı sistemlerde su, bitkiye verildikten sonra tekrar bir tankta toplanmaktadır. 1000m²'lik alan için 2–3 ton kapasiteli tank yeterlidir (Şekil 2.4).



Şekil 2. 4: Kapalı sistemin şematik olarak gösterilmesi

Kapalı sistemlerde dolaştırılan besin çözeltisinin başlangıçta 3 haftada bir, daha sonraki dönemlerde ise 2 haftada bir, verim döneminde ise haftada bir değiştirilmesi gerekmektedir.

Uygulanan mikro besin elementlerinin periyodik olarak 2-3 haftada bir analizi, tuzluluk (EC) ve pH kontrolleri yapılarak tekrar sisteme verilmelidir (MEGEP, 2008b).

h. Yetiştirme ortamının dezenfeksiyonu

Yetiştirme ortamının dezenfeksiyonu ısı (buhar) veya kimyasal (fumigant) maddelerle yapılan maliyeti artıran pahalı bir işlemdir. Isı (buhar) dezenfeksiyonu; birkaç yabancı ot tohumu dışında hastalık ve zararlılara karşı etkilidir. Yetiştirme ortamının sıcaklığı, çeşitli noktalardan ölçülerek dezenfeksiyonun etkinliği denetlenebilir. Yetiştirme ortamı ve konteyner, ısı ile her zaman dezenfekte edilebilir. İşlem 2-3 saat içinde tamamlanır ve ortam sıcaklığı 25-30°C'ye düşünce hemen dikim yapılır. Ama ıslak ve soğuk yetiştirme ortamları için gerek duyulan buhar miktarı ve uygulama süresi daha fazladır. Kimyasal madde (fumigant) dezenfeksiyonunda ise; dezenfektasyon 1-3 gün sürmekte ve dezenfeksiyon sonrası 1-2 gün toprağı havalandırmak gerekmektedir. Kimyasal madde kullanımına göre buharın kullanılması daha güvenlidir. Ekim dikimden sonra dezenfeksiyon işlemi önerilmez, fakat 30-60 cm aralıklarla dikilmiş bitkiler arasında bitkiye zarar vermeden buhar uygulanabilir (MEGEP, 2008a).

2.3.2.1 Hidroponik Sistem

Topraksız tarımda kullanılan ilk teknik hidroponik sistemdir (Okur, 2015; URL-14, 2022). Hidroponik sistem; besin çözeltisi (solüsyon) içerisinde desteksiz olarak besin yetiştiriciliğidir (Bingöl, 2019). Bitkilerin büyüme sürecinde herhangi katı bir ortam içermeyen yapılarda özel besin çözeltilerinde veya bu besin çözeltilerinin belli aralıklarla bitki köklerine püskürtülmesi ile yetiştirilmesi yöntemidir. Hidroponik (solüsyon), besin çözeltisi içinde desteksiz olarak bitki yetiştiriciliği anlamındadır. Bununla birlikte besin çözeltisi kullanarak katı ortamda bitki yetiştirme de hidroponik sistem içinde yer almaktadır (MEGEP, 2008b).

a. Hidroponik sistemin kurulumu

Taban eğimi verilmesi: Üretim alanının tabanına bitki kök bölgesindeki fazla suyun uzaklaştırılması (drenajı) için %0,5-%1 eğim verilmelidir (MEGEP, 2008a).

Gübre ve su tankı yapımı: Üretim alanında eğimin düşük olduğu tarafa gübreleme ve sulamada kullanılacak tank için çukur kazılmalıdır (1000 m²'lik bir alan için 5-6 tonluk bir tank gerekmektedir) (MEGEP, 2008a).

Taban örtüsünün serilmesi: Drenaj borularının geçeceği yerler, döşenecek boruların çapı kadar kazılmalıdır. Seranın tabanına toprakla olan temasın kesilmesi için taban örtüsü serilmelidir (MEGEP, 2008a).

Yatakların yerleştirilmesi: Plastik yatakların çift sıra dikim için eni 40 cm, yüksekliği 15 cm olmalıdır, boyu 30 m'yi geçmemelidir. Yataklar arasında 1 m'lik yürüme yolu bırakılmalıdır. Yatakların eğim tarafındaki uçları uygun bir şekilde drenaj borularına bağlanmalıdır. Drenaj borusu PVC veya polietilen borulardan yapılmalıdır. Yataklardan süzülen fazla suyun drenaj boruları ile toplanıp, tekrar sulama ve gübreleme tanklarına geldiği sisteme kapalı sistem, sera dışına akıtıldığı sisteme ise açık sistem adı verilmektedir. Kapalı sistemlerde açık sistemlere göre %20-30 oranında gübre ve su tüketimi sağlanmaktadır. Daha sonra ortam olarak ne kullanılacaksa yataklara doldurulmaktadır. Damla sulama boruları su ihtiyacına bağlı olarak tek ya da iki sıra halinde yerleştirilmekte ve bağlantıları yapılmaktadır (MEGEP, 2008a).

Sulama sistemi: Gün içinde az ama birden fazla sulamaya ihtiyaç vardır. Bunun için sulama sisteminin otomatik olması gerekmektedir (MEGEP, 2008a).

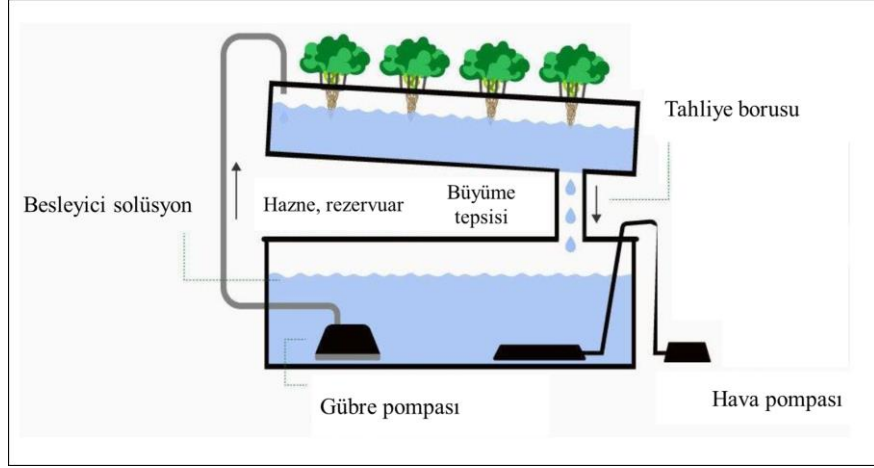
b. Hidroponik sistem yetiştirme teknikleri

Hidroponik yetiştirme teknikleri; katı ortam (agregat/substrat) kültürü ve su (hidroponik/solüsyon) kültürü olarak ikiye ayrılmaktadır.

Katı Ortam (Agregat/Substrat) Kültürü: Topraksız tarımda katı ortam bitkileri ve bitkilerin kök sistemlerini desteklemek için yerel olarak elde edilen materyallerden oluşan (hindistan cevizi (kokopit), kaya yünü, kum, perlit, turba, taş yünü, vermikülit vb.) yetiştirme ortamlarıdır (URL-9, 2020). Yetiştirme ortamının ana görevi; sudaki besin maddelerini ve oksijeni bitki köklerine iletmek ve bitkinin pozisyonunu korumaktır. Seçilen ortam materyallerinin su, nem hava tutma kapasitesinin iyi, hastalık ve zararlılardan oluşan mikroorganizmalardan ve toksik maddelerden arındırılmış, hafif, yeniden kullanılabilir, pH

olarak nötr, organik ve çevre dostu, gevrek, esnek, kolay drene edilebilir ve pahalı olmaması gerekir (Hortiturkey, 2020). Katı ortamda bitkiler, saksı, teneke, viyol ve torba şeklinde kaplara doldurulan inorganik/organik yapılı materyallere ekilerek/dikilerek yetiştirilmektedir. Besin çözeltisi yağmurlama/damlama sulama ile belli aralıklarla ortama verilmektedir. Bitkiler besin maddelerini ve suyu bu materyallerden almaktadır. Bitki türlerine göre besin maddesi düzeyi ayrı ayrı hazırlanmakta, bitkilerin gelişme devrelerindeki istekleri göz önüne alınarak içerikleri değiştirilmektedir. Katı ortam kültürünün avantajları; bitkinin kök bölgesine yeterli havayı ve nemi sağlaması, toprağı işleme ve çapalama sorununu ortadan kaldırması, yabancı ot sorununun olmaması, bitkilerin besin maddesini su ile birlikte karşılaması ve gübrelemeye ihtiyaç duymaması, bütün bitkilere eşit miktarda su ve besin verildiğinden daha homojen ürün elde edilmesi, su ekonomisi sağlaması, dengeli sulama ve beslemeyle verim ve kalitede artış sağlanması, sterilizasyonunun daha kolay olması, bitki yetiştirmeye uygun olmayan, tuzlu, taşlı, çöl ve sığ alanlara bitki üretimi imkânı sağlaması, besin maddelerinin dozları ayarlanarak bitkilerin vejetatif veya generatif devrede tutulmasını sağlaması, bitkilerin su stresi yaşamaması, otomasyona uygun olması, sulama ve gübreleme otomatize edilerek iş gücünden ekonomi sağlanması, kök ortamında pH, tuzluluk, besin maddesi ve hava/su oranının dengeli bir şekilde ayarlanabilmesidir. Dezavantajları; sistemin kurulum maliyetinin yüksek olması, zaman zaman beslenme sorunları ile karşılaşılması, yeterli bilgi birikimine sahip kalifiye elemana ihtiyaç duyulması, düzenli ve kesintisiz elektrik sistemine ihtiyaç duyulması, sisteme özen gösterilmezse kök hastalıklarının besin çözeltisi ile hızla diğer bitkilere yayılması ve sıcak mevsimlerde kök bölgesinin yükselmesini önleyecek önlemler alınmasının gerekmesidir (MEGEP, 2008a).

Besleyici Film Tekniğı (NFT): Besleyici film tekniğı; besin dolu suyu tutan hazne ve bitkilerin üzerinde büyüdüğü bir tepside oluşur. Haznede biriken besin maddeleri pompa aracılığıyla tepsiye iletilir, tepside biriken besin maddeleride tepsi eğimli olduğu için hazneye geri döner (Morgan, 2009). Aktif bir sistemdir. Sistem sürekli çalıştığı için zamanlayıcıya ihtiyacı yoktur (Hortiturkey, 2020a; Arumugam vd., 2021) (Şekil 2.5).



Şekil 2. 5: Besin filmi tekniği (Hortitürkey, 2020a)

Modifiye NFT: Modifiye besleyici film tekniğinde bitki kökleri, değişik kanallar içinde sürekli veya aralıklı 4-5 cm derinlikteki besin eriyiklerine tutularak beslenmektedir. Sistemde bitkilere verilen besin eriyiği eğimli bir kanaldan geçirilerek besin tanklarında depolanmaktadır. Besin eriyiği analiz edilip eksiklikleri tamamlanmakta; tekrar ortama motorlar aracılığı ile pompalanmaktadır. Modifiye NFT; sabit kanallar, hareketli kanallar, borulu sistemler ve hareketli bantlar gibi farklı şekillerde uygulanabilir (MEGEP, 2008a).

-Sabit kanallar: İlk tesis masrafı yüksektir. Birbirine paralel 1/50 eğiminde, 45 m uzunluğunda, 2,5 cm derinliğinde ve 10 cm genişliğinde betondan kanallar oluşturulmaktadır. Beton kanalların yüzeyleri besin çözeltisinden izole etmek için özel bir madde ile kaplanmaktadır. Üretim alanından en üst seviyede yararlanmayı sağlarken üretim maliyetini de düşürmektedir.

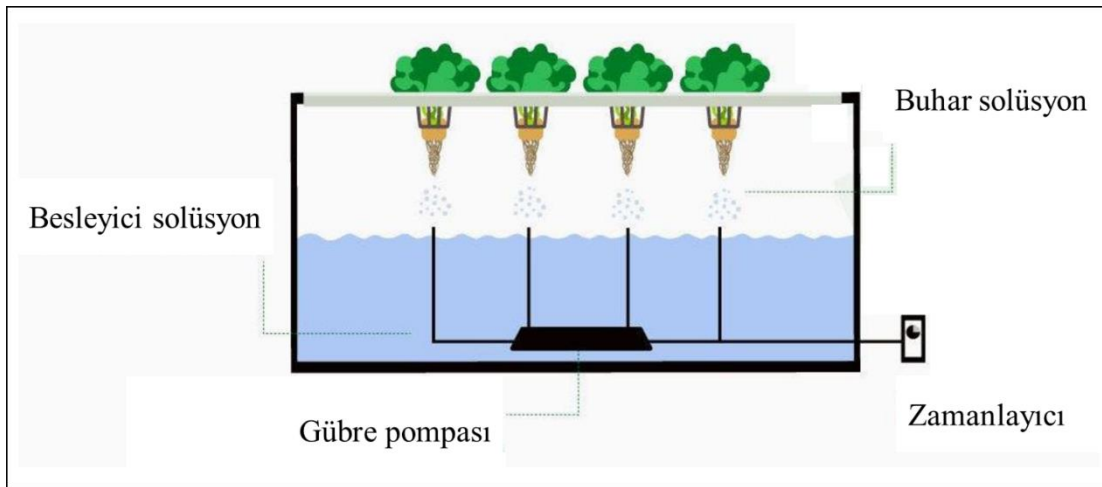
-Hareketli kanallar: Bitki gelişmesine ve büyümesine göre kanallar birbirinden bağımsız üretim alanında dağılım göstermektedir. Değişik sıra aralı bu sistem üretim alanından en üst seviyede yararlanmayı sağlamak ve ışığı engelleyici etkiyi de ortadan kaldırmaktadır.

-Borulu sistemler: PVC borular üzerinde yanları plastik ve altı delikli saksı içinde bitki yetiştirilmektedir. Besin çözeltisi sistemde 2-3 cm derinliğindeki, 10 cm çapındaki plastik borulardan akmaktadır. Plastik saksı borudan akan besin çözeltisine değdirilerek bitki besinini almaktadır. Yetiştirilecek bitkinin çeşidine göre PVC borular düz veya zikzak şeklinde yerleştirilmektedir. Düz yerleştirilen sistemde hem uzun hem de kısa boylu bitkiler

yetiştirilmektedir. Zikzak yerleştirilen sistemde aynı alanda daha fazla bitki yetiştirilmekte olup, bu sistem yavaş büyüyen bitkiler için daha uygundur.

-Hareketli bantlar: Hareketli bantlar üzerine dikilen bitkiler gelişme döneminin sonunda mekanik olarak hasat edilebilir. Sınırlı alandan daha fazla verim almak için geliştirilen bir yöntemdir (MEGEP, 2008a; MEGEP, 2008b).

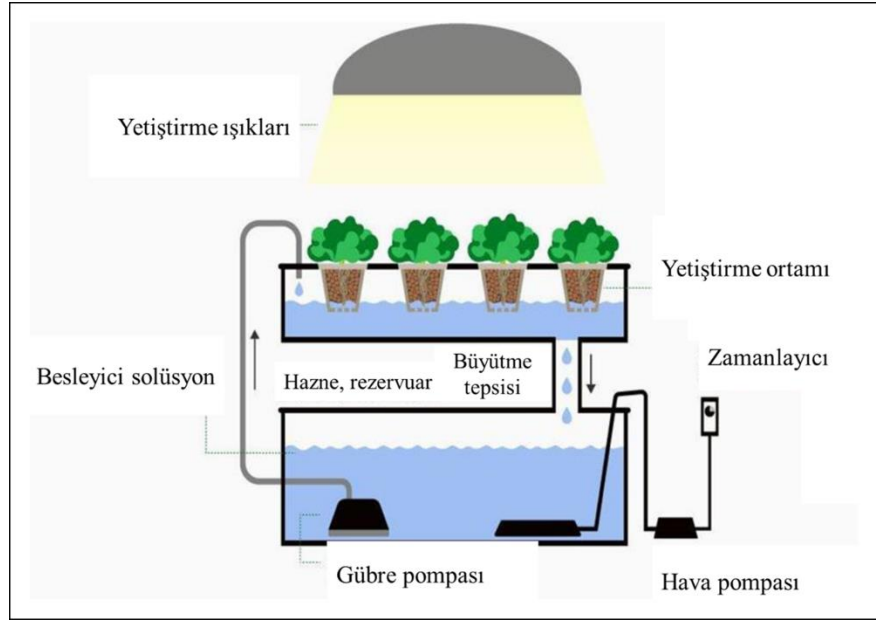
Aeroponik (Besin Eriyiği Sisi) Sistem: Aeroponik sistemde su yerine su buharı kullanılır. Aeroponik, bitkinin 1,2 x 2,4 m ölçüde köpük panellere yerleştirildiği tabanda iki panel arasındaki mesafe 1,2 m ve yandan görünümü ikizkenar üçgen olacak şekilde monte edildiği ve bitki kökünün panelin altındaki havada asılı kaldığı bir yetiştirme tekniğidir. Panel su geçirmez özelliktedir. Besin çözeltisinin toplandığı 2,5 cm derinliğindeki bir hazneden oluşmaktadır. Yetiştirme ortamında küçük tüplerde bulunan genç bitkiler panel merkezinden 18 cm aralıklarla açılan yerlerine dikilmektedir. Besin çözeltisi köklere ince sis şeklinde püskürtülmektedir. Bu, köklerin nemli tutulması ve havalandırılması için yeterlidir. Bitkiler köklere yapışan çözelti sisinden su ve besini almaktadır. Bitkilere besin maddesi sisleme ile her 2-3 dakikada bir, 1-2 saniye pompalandığından aeroponik sistem aktif bir sistemdir (Şekil 2.6). Aeroponik sistemin avantajları, alanın maksimum kullanılması, birim alanda yetiştirilen bitki sayısının artması ve köklerin daha iyi havalanmasını sağlamasıdır. Dezavantajı eğimli yüzeyde yetişen bitkilerin farklı yoğunlukta ışık aldığı için düzensiz gelişmesidir (MEGEP, 2008a; Hortiturkey, 2020a).



Şekil 2. 6: Aeroponik sistem (Hortiturkey, 2020a).

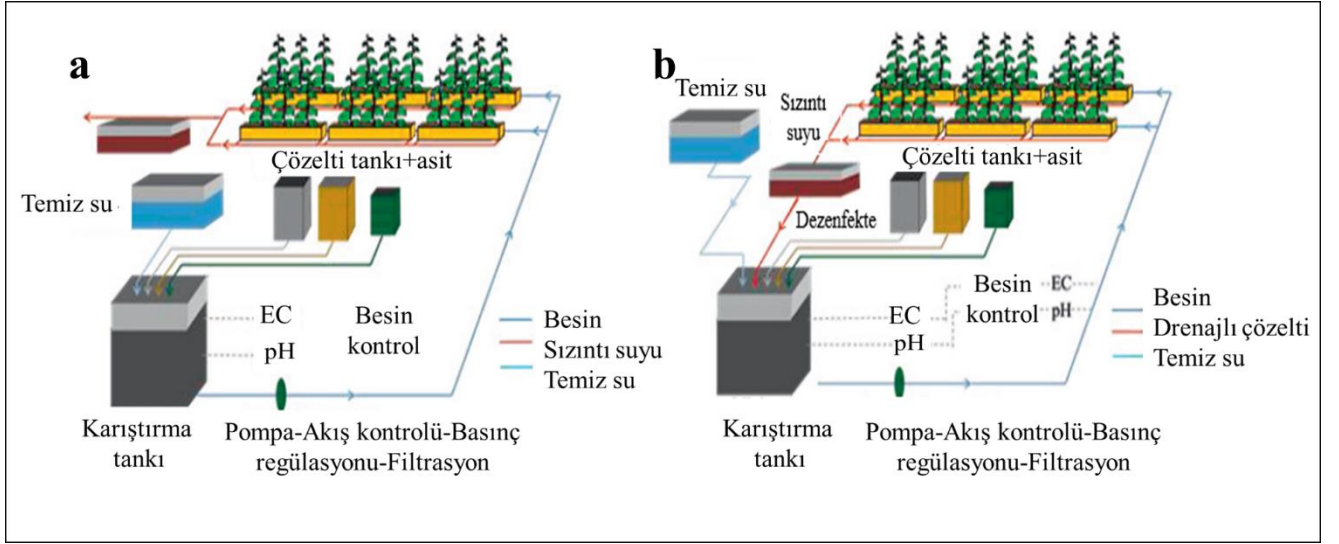
Su (Hidroponik/Solüsyon) Kültürü: Su ortam kültüründe bitkiler ihtiyaçları olan besin

elementlerini toprak yerine bitkinin ihtiyacı olan minerallerin özel olarak hazırlandığı besin solüsyonundan karşılamaktadır. Bu solüsyon, haznenin içerisine yerleştirilen bir su pompası yardımıyla bitki köklerine iletilmektedir. Oksijeni iletmek içinse hava pompası kullanılır. Pompalar genellikle bir zamanlayıcıya bağlı olarak çalışmaktadır. Böylece bitkinin besin maddelerini gerektiği kadar ve gerektiği zamanda alması sağlanmaktadır. Hidroponik sistemler sera gibi kapalı ortamlarda kullanılır. Bu da iklim, sıcaklık, ışık ve havalandırma gibi etkenlerin kontrol altında tutulmasını sağlamaktadır (Hortituesday, 2020a) (Şekil 2.7).



Şekil 2. 7: Hidroponik sistem (Hortituesday, 2020a)

Su kültürü; bitkilerin büyüme sürecinde herhangi katı bir ortam içermeyen yapılarda özel besin çözeltilerinde veya bu besin çözeltilerinin belli aralıklarla bitki köklerine püskürtülmesi ile yetiştirilmesi yöntemidir. Su kültürü, besin çözeltisi içinde desteksiz olarak bitki yetiştiriciliğidir. Su kültürü açık ve kapalı sistemler olarak sınıflandırılmaktadır (MEGEP, 2008b) (Şekil 2.8).



Şekil 2. 8: a) Açık sistem b) Kapalı sistem (Putra ve Yuliando, 2015)

Açık Sistemler

Açık sistemde besin çözeltisi bitki köklerine bir kez verilmekte ve yeniden kullanılmamaktadır (MEGEP, 2008b). Bu sistemin en büyük avantajı besin solüsyonu düzenli olarak değiştirildiği için bitki sisteminde enfeksiyon riskinin olmamasıdır (Jones, 2016; Arumugam vd., 2021). Sıvı kültürü aktif sistem ve pasif sistem olarak ikiye ayrılmaktadır. Aktif sistemlerde besin maddelerinin bitkiye iletilmesinde pompa, pasif sistemlerde ise bitki kökleri ve yetiştirme ortamı besin maddelerinin iletilmesinden sorumludur (Çokuysal vd., 2016).

- Kanal kültürü (yatak kültürü): Kanallar 15-20 cm derinlik, 30-120 cm genişlik, %1-1,5 eğiminde ve sera boyuna göre değişiklik göstermektedir. Genellikle tek sıra bitki dikimi yapılmaktadır. Ancak yatak genişliği uzunsa çift sıra hâlinde bitki dikimi yapılabilir. Yere yatay veya tavana asılı dikey olarak yerleştirilebilir. Yataklar, sera toprağında derince açılmış oyukların plastik ile kaplanması ile oluşturulmaktadır. Bunun yanında beton, tahta, plastik veya metal konstrüksiyon yapı üzerine yerleştirilmiş malzemeler kullanılarak da oluşturulabilir. Yetiştirme ortamını yer yüzeyinden ayırmak için yatak veya kanallar su geçirmez materyal ile kaplanmaktadır. Bu yetiştiricilik sisteminde yetiştirme ortamı olarak peat, torf, hindistan cevizi tozu, talaş, kum, çakıl, perlit gibi materyaller ve/veya bunların karışımları kullanılır. Bitkiler bu yapılar içine doldurulmuş katı ortam kullanılarak damla sulama ile su ve gübre verilerek üretilmektedir. Atık su ise yataklara verilen eğimden

faaydalanılarak sistemden uzaklaştırılmaktadır (MEGEP, 2008b; Hortitürkey, 2020b).

-Torba kültürü: Bu sistemde bitkiler katı ortam karışımları ile doldurulmuş torbalara yerleştirilmektedir. Karışımlar genelde %20 perlit, %60 torf ve %20 vermiklitten oluşmaktadır. Karışımların pH değeri 5,2-5,6 arasındadır. Bu katı ortam karıştırıldıktan sonra pH ve EC değerleri kontrol edilerek bitkiler dikilmektedir. Torbaların yan kısımlarına drenaj delikleri açılmaktadır. Besin zeltisi bitkilere damla sulama yöntemi ile verilmektedir (MEGEP, 2008b).

-Kaya yn kültürü: Kaya yn sisteminin kuruluşu oldukça basit ve ucuzdur. Üretim alanının zemini beyaz veya tercihe göre siyah-beyaz polietilen ile kaplanmaktadır. Kaya yn blokları sıralara yerleştirilmektedir ve bitkiler için bloklar üzerinde plastik delikler açılarak su damlatıcılar deliklere yerleştirilmektedir. Sulama sistemi açılmaktadır ve bloklar çözelti ile doldurulmaktadır. Fideler bloklar üzerine yerleştirilmektedir. Plastik zemin ile bloklarda drenaj delikleri açılmaktadır. Bu sistemde her bitkiye bir damlatıcı ve kapasitesi 2 lt/saat olan damla sulama sistemi kullanılmaktadır. Besinler iki başlı enjektör ve besin konsantresi tankı kullanılarak verilmektedir (MEGEP, 2008b). Bitkiler besin çözeltisini kaya yönünden çekerek hava oranını artırmaktadır (MEGEP, 2008a). Bu sırada kaya yn kendi neminin %50-70'ini bitkiye verilmektedir. Bu nedenle kaya yönünde gelişen bitki kaya yn tamamen kuruyuncaya kadar su stresine girmemektedir.

- Kum kültürü: Makro ve mikro besin maddelerinin çözelti şeklinde saf su yerine temiz dere kumu kullanılarak verilmesi ile yapılan yetiştirme tekniğidir. Üretim alanının tabanının polietilen bir örtü ile kaplanması uygun ve ucuz bir yöntemdir. Bu işlemden sonra delikli borular yerleştirilir ve üzerine 30 cm yüksekliğinde kum ilave edilir. Eğer kum, yzeyssel uygulanılacaksa ortamdaki nem üniform dağılamayacağından bitki kökleri drenaj borularına doğru gelişmektedir. Bitki yetiştiriciliğinde kullanılan bölgeler düzeltilerek hafifçe eğim verilir. Bundan sonra besin çözeltisini dağıtan borular uygun şekilde yerleştirilir (MEGEP, 2008a).

-Perlit: Plastik perlit torbaları (1-1.5 m uzunluğunda) siyah-beyaz plastik örtü serilen üretim alanı zemini üzerine iki sıra hâlinde dizilir. Torbaların üzerinde açılan deliklere fideler dikilerek damla sulama boruları her bitkiye gelecek şekilde yerleştirilir. Torbanın alt kısmında drenajı sağlamak için yatay delikler 3-4 cm yukarıdan açılır. Su kalitesinin iyi

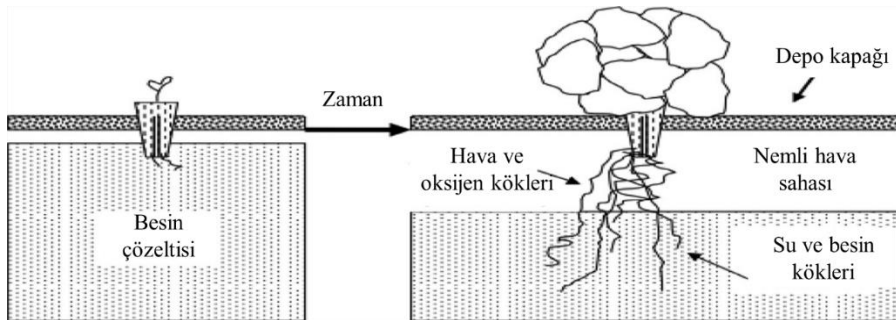
olduğu ve damlaticıların çalıştığı şartlarda drenaj suyu miktarı minimum düzeyde tutulmalıdır (MEGEP, 2008b).

Kapalı Sistemler

Kapalı sistemde; bitki gelişimi için kullanılan ve bitki köklerine uygulanan besin çözeltisinin tamamı toplanıp, geri gönderilmekte ve besin çözeltisi düzenli olarak geri dönüştürülmektedir. Bu sistemde bitkiler, çakıl, kum, odun kömürü, pirinç kabuğu, pomza, talaş vb. gibi sıvı veya katı ortamda yetiştirilmektedir (MEGEP, 2008b). Su ve besinler düzenli olarak geri dönüştürülürken izlenmektedir. Bu sistemin en büyük dezavantajı elektrığe bağlı olmasıdır (Lee ve Lee, 2015; Arumugam vd., 2021; Soydemir vd., 2022).

Kratky hidroponik yöntemi

Kratky hidroponik yöntemi, adını onu icat eden Bernard Kratky'den almıştır (Kratky,1993). Bu yöntem, bitkilerin dikimden önce bir kere kaba doldurulan besin açısından zengin çözeltinin üzerinde bitkinin asılı bırakıldığı pasif bir hidroponik yöntemdir (Kratky, 2008). Tüm ortam kılcal damar etkisi ile kendiliğinden nemlendiğinden bitkiler otomatik olarak sulanmaktadır. Bitki büyüdükçe besin çözeltisi azalmakta, böylece artan bir havalandırma alanı oluşmaktadır (Şekil 2.9).



Şekil 2. 9: Askıya alınmış ağ kabı kullanan, dolaşımda olmayan bir hidroponik sistemin temsili (Kratky, 2008; Gumisiriza vd., 2022)

Yöntem, derin su kültürü (DWC) hidroponik yöntemine biraz benzer çünkü her ikisinde de büyüme döngüsü sırasında besin çözeltisinin yeniden doldurulması gerekmez. İki yöntem arasındaki fark, Kratky'de havalandırma için hava pompası kullanılmadığı için saksıların en az %50 oranında havaya maruz bırakılması gerekmektedir. Kratky yöntemi küçük

mahsullerin büyümesini desteklemekte; hızlı bir büyüme oranına sahip sebzeler (marul (*Lactuca sativa*)) ve otlar ile küçük mahsuller, tüm mahsul dönemi boyunca besin çözeltisinin bir başlangıç uygulamasıyla yetiştirilebilmektedir (Kratky, 2005). Kratky yöntemi zamanlayıcı, hava pompası, iklim izleme sistemleri veya ek işçilik kullanımını gerektirmediğinden diğer hidroponik yöntemlerde ortaya çıkan ekstra maliyetler ortadan kaldırmaktadır (Kratky, 2008). Kratky hidroponik dört ana prensip ile çalışmaktadır. Bu yöntemde hava kökleri yüksek neme sahip olmalı ve havaya maruz kalmalı, köklerin havası dışarı çıkmamalı, besin kökleri besin ve su alımından sorumludur ve besin solüsyonu seviyesi artırılmamalı, aynı kalmalı veya azaltılmalıdır (Gumisiriza vd., 2022).

c. Hidroponik sistemde yetiştirilen bitkiler

Hidroponik sistemde yetiştirilen bitkiler; anason (*Pimpinella anisum*), biberiye (*Rosmarinus officinalis*), çilek (*Fragaria vesca*), domates (*Lycopersicum esculantum*), dereotu (*Anethum graveolens*), dolmalık biber (*Capsicum annuum* var. *annuum*), fasulye (*Phaseolus vulgaris*), frenk soğanı (*Allium schoenoprasum*), ıspanak (*Spinacia oleracea*), karpuz (*Citrullus lanatus*), kavun (*Cucumis melo*), kekik (*Thymus vulgaris*), marul (*Lactuca sativa*), nane (*Mentha piperita* L.), salatalık (*Cucumis sativus*) ve su teresi (*Nasturtium officinale*)’dir (Bingöl, 2019).

d. Hidroponik sistemin avantajları ve dezavantajları

Hidroponik sistemin avantajları; daha iyi alan tahsisi, su tasarrufu, hızlı büyüme ve mahsul artışı, besin maddelerinin etkin kullanımı, iklim kontrolü, pH üzerinden daha fazla kontrol, daha az herbisit ve pestisit kullanımı; bitki atıklarının yakılmasını azaltması, yabancı zararlı ot veya toprakla ilgili hastalıklara rastlanmaması; emek ve zaman tasarrufu sağlamasıdır (Bingöl, 2019).

Hidroponik sistemde yetiştirilen bitkiler daha kısa sürede daha fazla büyür ve hasat süreleri kısalmaktadır. Hidroponik sistemde bitkiler, besin maddeleri ile direkt buluşmakta, bitkiler besin maddesini aramadığı için köklerini büyütmek için enerji harcamamakta, bütün enerjisini meyve ve çiçek gelişiminde kullanmaktadır. Sıcaklık, ışık gibi diğer değişkenler hidroponik sistemde kontrol edilebilmektedir (Hortituesday, 2020a).

Hidroponik sistemler suyun geri dönüştürülerek tekrar tekrar kullanılabilirdiği için topraklı üretimin ihtiyaç duyduğu suyun sadece %10'u ile aynı ölçekte bitki üretebilmektedir. Bitkinin ihtiyacı olan tüm besin maddeleri suya eklenerek bir solüsyon oluşturulur ve kontrolün tamamı yetiştiricidedir. Topraklı üretimin aksine hidroponik sistemde bitkinin ihtiyacından fazlası toprak içerisinde kaybolmamakta olup haznede birikmekte ve eldeki gübreler daha verimli kullanılmaktadır(Hortituesday, 2020a).

Hidroponik sistemin dezavantajları; kurulum maliyetinin yüksek olması, üretim saha koşullarına göre sınırlı olması, hassas ve zaman alıcı bir üretim sistemi olması, sürekli izlenmesinin gerekmesi, teknik bilgi gerektirmesi, su bazlı mikro-organizma tehdidi, sistemin bütün bitkilerin üretimi için uygun olmaması, hastalık ve zararlıların hızla yayılabilmesi ve doğallık tartışmalarıdır (Bingöl, 2019).

Hidroponik sistemler, topraklı tarımda doğanın ücretsiz olarak sunduğu birçok şeyin kontrollü bir ortamda yetiştirme ortamları, hava filtreleri, ışıklar, pompalar, rezervuar, zamanlayıcı vb. gibi birtakım makineler ile tekrar oluşturulmasıyla kurulmaktadır. Bu da üretimin başlaması için sermaye gerektirmektedir. Üretimin ölçeğine ve yöntemine göre teknik bilgi ve tecrübeye ihtiyaç vardır. Bu bilgileri edinmek için dışarıdan birileriyle çalışmak ayrı bir maliyettir. Hidroponik sistemde bitkilerin yaşamlarını devam ettirmeleri sistemin işlemesine bağlıdır. Örneğin; bitkiler elektrik kesintileri ya da sistem arızalarından dolayı gereken besin maddelerine birkaç saat ulaşamazlarsa bitkiler ölebilir. Bu kazaların oluşmaması için önceden önlem almalı ve riskler hesaplanmalıdır. Bu da ekstra maliyettir. Hidroponik sistemler, doğanın üretim modelinin dışında bir üretim modeli önermektedir. Bu da toplumun belirli bir kesimi tarafından şüphesi ile karşılaşılmamasına neden olmaktadır. Örneğin; birçok üretici ve tüketici bu sistemde yetişen bitkilerin doğal olmadığını düşünmektedir. Bu da ticari anlamda, pazarda dezavantajlar oluşturabilir (Hortituesday, 2020a).

2.3.2.2 Akuaponik Sistem

Akuaponik sistem, akuakültür ile hidroponik sistemin birleştirilmesiyle elde edilen sürdürülebilir bir üretim yöntemidir (Kyaw ve Ng, 2017; Kargın ve Bilgüven, 2018; Palm vd., 2018). Akuaponik bir sistem, bitkiler, balıklar ve bakteriler arasındaki dengenin sonucudur (Dede ve Türkan, 2009; Sallenave, 2016; Maucieri vd., 2017; Şentürk, 2022).

Bitkiler ve balıkların beslenmesi sonucu ortaya çıkan atıklar ters orantılıdır (Karadağ vd., 2020). Akuaponik sistemde; balıklar bitkilerin büyümesi için organik gübre sağlamakta, bitkiler de balıklar için suyu temizlemektedir. Su devridaim ve biyolojik filtrasyon yoluyla yeniden kullanılarak su kullanımından tasarruf sağlanmaktadır (Ansari, 2021).

Akuaponik sistemler dengeli ve verimli bir sistem oluşturmak için azot döngüsünü kullanmaktadır. Balıklar yemi sindirdikten sonra oluşturdukları atıklar amonyak formunda olup, balıklar için toksiktir. Su, bitkiler tarafından filtre edilmekte ve bitkiler yetiştiricilik ünitesinin arıtma ünitesi görevini görmektedir. Böylece; bitkiler tarafından arıtılan suyun kirlilik yükü azalmış olmaktadır. Balık atıklarında bulunan amonyak nitrosomona bakterileri tarafından nitrite, nitrit ise nitrospira bakterileri tarafından nitrata çevrilmektedir. Bitkilerin büyümesi için gerekli azot, suda bulunan bitki kökleriyle alınarak nitritten karşılanmaktadır (Bingöl, 2019).

Sistem, akuakültürde kullanılan suyun borular vasıtasıyla bitkilerin yetiştirildiği tanka getirilmesi ya da borulara bitkilerin konulacağı kadar genişlikte delikler açılıp buraya yerleştirilmesi şeklindedir (Bodur ve Okudur, 2017; Bingöl, 2019).

Besin çözeltisi, kılcal borular yardımıyla bitkiye alttan uygulanmakta veya çıplak köklerine püskürtme yoluyla doğrudan verilmektedir (Kasım ve Kasım, 2004). Akuaponik, akıllı kentlerde çevresel ve sosyo-ekonomik sürdürülebilirliğin geleceğinde çok önemli bir rol oynayabilecek, su ürünleri yetiştiriciliğini hidroponik sebze bitkileri ile entegre etmek için yenilikçi, akıllı ve sürdürülebilir bir üretim sistemidir (Graber ve Junge, 2009; Rakocy, 2012; Dos Santos, 2016; Monsees vd., 2017). Akuaponik sistemin su kalitesi parametreleri yaklaşık olarak; sıcaklık 24°C, pH 7, çözülmüş oksijen 6,2 mg/L olmalıdır. (Rakocy vd., 1993; Kargın ve Bilgüven, 2018). Akuaponik sistem koşulları Tablo 2.11’de yer almaktadır.

Tablo 2. 11: Akuaponik sistem koşulları (Kuşlu ve Er, 2022)

Organizma	Oksijen	Nitrit	Nitrat	Amonyum	Sıcaklık	Ph
Bakteriler	4-8	<1		<3	14-34	6-8,5
Bitkiler	>3	<1		<30	16-30	5,5-7,5
Soğuk Su Balığı	6-8	<0,1	<400	<1	10-18	6-8,5
Ilık Su Balığı	4-6	<1	<400	<3	22-32	6-8,5

Akuaponik sistem balık, bakteri ve bitki olmak üzere üç canlı bileşenden oluşmaktadır. Sistemde yetiştirilecek olan balığın su kalitesi ve biyolojik ihtiyaçlarının iyi bilinmesi gerekmektedir. Balıkların yemlenmesi sonucunda suda çözünen amonyaklı bileşikler, bitkiler için gübreyi oluşturmaktadır. Bakteri; balık tanklarından çıkan balık dışkılarından ve yenmeyen yemler kaynaklı suda çözünmüş amonyaklı bileşiklerin faydalı bakteriler ile nitrifikasyona uğramasında gerekli olan ara ürünlerdir (Bodur ve Okudur, 2017; Bingöl, 2019). Balık tanklarından deşarj olan ve amonyak içeriği yüksek olan suyun, bakteriler tarafından nitrata dönüştürülmesi ile bitkilerin kökleri ile kolayca alabileceği forma dönüştürülmesi sonucu bitkiler üretilmektedir (Bingöl, 2019).

b. Akuaponik sistemin kurulumu

Akuaponik sistemleri hemen hemen her yere kurulabilir ve gıda üretimini kentleştirme potansiyeline sahiptir (Dos Santos, 2016). Akuaponik sistem; balık tankı, mekanik filtre, biyofiltre, hidroponik alt sistemi ve hazneden oluşmaktadır.

-Balık tankı: Balıkları beslemek ve büyütmek için kullanılmaktadır. Tankın boyutu hedeflenen balık yoğunluğuna ve biyokütleyle bağlı değişmektedir. Su sirkülasyonu ve katı atık hareketleri için tankın düz tabanlı ve yuvarlak şekilli olması gerekmektedir. Dayanıklılıkları ve uzun ömürleri nedeniyle plastik veya fiberglas malzemeden olmalıdır. Tankın dibinde biriken atık miktarını kolayca kontrol etmek, suyu soğuk tutmak ve balığın davranışlarının daha kolay görülebilmesi için beyaz tanklar tavsiye edilmektedir. Kazara balık kayıplarını önlemek için tankın üzeri kapatılmalıdır.

-Mekanik filtre: Yenmemiş yiyecekleri, ayrılmış biyofilmleri yakalamak ve ince partikülleri çöktürmek için ihtiyaç duyulan bir birimdir.

-Biyofiltre: Nitrifikasyon bakterilerinin büyüyebileceği ve amonyağı nitratlara dönüştürebileceği bir yerdir. Bitkiler bir ortam yetiştirme yatağında yetiştiriliyorsa ve balık stoklama yoğunluğu düşükse, biyofiltreye gerek yoktur.

-Hidroponik alt sistemi: Bitkilerin yetiştirildiği kısım; genellikle, substrat veya hidroponik sistemlerle doldurulmuş yataktan oluşmaktadır.

-Hazne: Suyun aktığı ve yetiştirme tanklarına geri pompalandığı sistemdeki en alçak noktadır. Akuaponik bir sistem, bitkiler, balıklar ve bakteriler arasındaki dengenin sonucudur (Sallenave, 2016). Balıklar, bitkiler için yeterli besin maddelerini sağlamalı ve bitkiler, balıklar için suyu filtrelemelidir. Biyofiltrenin tüm balık atıklarını işleyecek kadar büyük olması ve bu sistemi dolaştırmak için yeterli su hacmine sahip olması gerekmektedir. Genellikle, bir akuaponik sistemi dengelemenin en etkili yolu besleme oranının kullanılmasıdır. Oran, bitki büyümesi için mevcut alan dikkate alınarak sisteme her gün ne kadar balık yemi eklenmesi gerektiğini değerlendirir. Yetiştirilen bitkinin türüne ve kullanılan yem türüne bağlı olarak değişmektedir. İlk adım, kaç bitkinin istendiğini hesaplamakta olup, sonuç olarak ihtiyaç duyulan yetiştirme alanı miktarı hesaplanmaktadır. Yetiştirme alanı bilindikten sonra, sisteme her gün eklenebilecek balık yemi miktarını ve dolayısıyla bu balık yemini tüketmek için gereken balık biyokütlesini, farklı büyüklükteki balıkların farklı yem gereksinimleri olduğu düşünülerek hesaplamak mümkündür. Bu da büyük balığın birkaç küçük balığı yediği anlamına gelmektedir. Ortalama olarak, balık büyüme aşamasında vücut ağırlığının %1-2'sini tüketecektir. Sistemi sonuçlandırmak için tavsiye edilen maksimum balık stoklama yoğunluğunun 1000 lt su (akvaryum) için 20 kg balık olduğu eklenmelidir. Son olarak, biyofiltrenin hacmi de günlük olarak sisteme giren yem miktarı dikkate alınarak ve günlük yem gramı başına minimum 0,5 lt hacim dikkate alınarak hesaplanmalıdır.

c. Akuaponik sistem yetiştirme teknikleri

Akuaponik sistemler açık, yarı kapalı ya da kapalı alanlarda kurulabilir. Akuakültür ve hidroponik kısım sistemde; farklı alanlarda kurulabileceği gibi aynı alanda birlikte kurulabilir. Açık ya da yarı kapalı alanlarda yapılan akuaponik sistemlerde güneş ışığı yeterlidir. Kapalı alanlarda ise bitki gelişimine göre LED veya floransanlar kullanılmaktadır (Şentürk, 2022). Akuaponik sistem yetiştirme teknikleri; besleyici film tekniği (NFT), derin su kültürü, medya bazlı akuaponik, aeroponik- hava püskürtme yöntemi ile damlama ve fitil sistemidir.

-Besleyici film tekniği (NFT): Yatay veya dikey olarak tasarlanmaktadır. Boruların üzerine delikler açılarak içinde bitki yetiştirilmesidir (Şentürk, 2022). Borular içinde sürekli akış halindeki su bitki köklerine O₂ ve besin sağlamaktadır. Bitkiler tarafından filtre edilen su balık tankına doğru ilerlemektedir (Goddek vd., 2015; URL-16, 2022).

-Derin su kültürü: Yüzen sala benzeyen yapı (strafor) üzerinde bitkiler yerleştirilmektedir. Bu yöntem kurulum maliyetini düşürmek için daha büyük köke sahip bitkiler için kullanılmaktadır (Şentürk, 2022).

-Medya bazlı akuaponik: Hindistancevizi kabuğu ve hidroton bitki tankındaki kökleri desteklemekte, bitki tankına balık tankından çıkan su dökülmektedir. Balık atıklarını hidroton ve hindistancevizi kabuğu tarafından yakalanarak mekanik filtre elde edilmektedir (Şentürk, 2022).

-Aeroponik-hava püskürtme yöntemi: Yatay veya dikey olarak tasarlanmaktadır. Bitki köklerine balık tankından çıkan su periyodik şekilde püskürtülmekte, püskürtme sisteminde tıkanıklık olursa bitkiler kurumaktadır. Köklere su hava ile püskürtüldüğünde kökler daha fazla nemlenmekte ve bitki büyüme hızı artmaktadır (Şentürk, 2022).

-Damlama ve fitil sistemi: Damlatma sisteminde emici maddeler ile su köklere damlatılır. Fitil sisteminde ise, emici maddeler ile balık tankından su bitki köklerine doğru emilir (Kargın ve Bilgüven, 2018; Şentürk, 2022).

d. Akuaponik sistemde yetiştirilen balıklar ve bitkiler

Akuaponik sistemde en yaygın üretilen balık türleri tatlı su çipurası (*Sparus aurata*) ve alabalık (*Salmo trutta*) tır (Bodur ve Okudur, 2017; Bingöl, 2019). Akuaponik sistemde üretilen balık türleri; altın levrek (*Macquaria ambigua*), Atlantik salmonu (*Salmo salar*), dere alabalığı (*Salmo trutta fario*), gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*), gümüş levrek (*Bidyanus bidyanus*), gümüş sazanı (*Hypophthalmichthys molitrix*), Japon balığı (*Carassius auratus* L.), karabalık (*Clarias gariepinus*), koi (*Cyprinus carpio*), melek balığı (*Pterophyllum scalare*), moli balığı (*Poecilia sphenops*), morina balığı (*Maccullochella peelii peelii*), ot sazanı (*Ctenopharyngodon idella*), tatlı su levreği (*Perca fluviatilis*) ve yayın balığı (*Silurus glanis* L.)'dır (Kerim ve Tırıl, 2009; Kargın ve Bilgüven, 2018). Akuaponik sistemde farklı tür su canlıları da (tatlı su karidesi (*Macrobrachium rosenbergii*), midye (*Mytilus galloprovincialis*), su kaplumbağası (*Trachemys scripta* var. *elegans*), kerevit (*Astacus leptodactylus*) yetiştirilmektedir (Şentürk, 2022).

Akuaponik sistemde en yaygın üretilen bitki marul (*Lactuca sativa*)'dur (Rakocy vd., 1993;

Love vd., 2014; Bodur ve Okudur, 201; Kargın ve Bilgüven, 2018; Bingöl, 2019). Tıbbi ve aromatik bitkiler fesleğen (*Ocimum basilicum*) ve nane (*Mentha piperita* L.)dir. Akuaponik sistemde yetiştirilen bitki türleri; bamya (*Abelmoschus esculentus*), bezelye (*Pisum sativum*), biber (*Capsicum annum* L.), brokoli (*Brassica oleracea* var. *italica*), çilek (*Fragaria vesca*), dere otu (*Anethum graveolens*), domates (*Lycopersicum esculantum*), fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.), fesleğen (*Ocimum basilicum*), hindiba (*Cichorium endivia*), horozibiği çiçeği (*Amaranthus caudatus* L.), ıspanak (*Spinacia oleracea*), kabak (*Cucurbita pepo*), karnabahar (*Brassica oleracea* “*Botrytis*”), kavun (*Cucumis melo*), kereviz (*Apium graveolens*), kişniş otu (*Coriandrum sativum* L.), lahana (*Brassica oleracea*), limon otu (*Melissa officinalis*), marul (*Lactuca sativa*), maydanoz (*Petroselinum crispum*), mısır (*Zea mays*), muhabbet çiçeği (*Reseda lutea* L.), nane (*Mentha piperita* L.), pancar (*Beta vulgaris* L. sp. *vulgaris*), patlıcan (*Solanum melongena*), pazı (*Beta vulgaris* var. *cicla*), pırasa (*Allium ampeloprasum*), roka (*Eruca vesicaria*), salatalık (*Cucumis sativus*), sarımsak (*Allium sativum*), soğan (*Allium cepa* L.) ve su teresi (*Nasturtium officinale*)’dir (Şentürk, 2022).

e. Akuaponik sistemlerin önemi ve dikkat edilmesi gereken noktalar

Akuaponik sistem balıkların atıklarının doğal ortama direkt karışımını önlemekte ya da azaltmaktadır (Kerim ve Tırıl, 2009; Bingöl, 2019). Yetiştirilecek ürün sayısı çoktur. Akuaponik sistemde diğer sistemlerdeki gibi özel besin çözeltilerine ihtiyaç yoktur (Okur, 2015; Bingöl, 2019). Sistemin kurulum maliyeti yüksek olup, sürekli kontrol ve gözlem gerektirmektedir (Bingöl, 2015; Kerim ve Tırıl, 2009). Akuaponik sistemin günlük, haftalık ve aylık bakımı yapılmalıdır. Akuaponik sistemlerde su parametreleri, balıkların beslenmesi ve filtre sistemlerinin temizliği günlük kontrol edilmelidir (Bingöl, 2019). Su seviyesi, suyun sıcaklığı, hava pompaları, sızdırma olup olmadığı ve bitkiler kontrol edilmelidir. Akuaponik sistemde su kalitesi parametreleri bitki, balık türüne ve yararlı bakterilerin yaşam şartlarına göre ayarlanmalıdır (Kargın ve Bilgüven, 2018). Su kalitesini belirleyen etmenler karbondioksit, pH, nitrit, nitrat, amonyak, çözülmüş oksijen ve klordür. Ayrıca balığın cinsi, hacmi, büyüme hızı, beslenme hızı ve diğer çevre etkenleri de su kalitesinin değişmesine neden olmaktadır (Dede ve Türkan, 2009; Bingöl, 2019). Haftalık görevlerde; tesisat, pH, nitrit, amonyak, nitrat kontrol edilmeli ve ölü yapraklar atılarak bitkiler düzenlenmelidir (Stout, 2013). Biyofiltredeki ve balık tankının dibindeki balık atıkları temizlenmelidir. Yetiştirilen ürünler (balık/bitki) hasat edilmelidir (URL-15, 2018). Aylık görevlerde;

pompaların temizliği, çapalar ve tank duvarları kontrol edilmeli; biyofiltre, arıtıcı, tüm filtreler ve balık tankının altı ağlarla temizlenmelidir (Stout, 2013). Yeni balıklar stoklanmalı, balık numunesi tartılmalı ve hastalık olup olmadığı kontrol edilmelidir (URL-15, 2018).

f. Akuaponik sistemin avantajları ve dezavantajları

Akuaponik sistem ile aynı anda hem balık hem de bitkisel ürün üretilmektedir. Ürünler hızlı büyümektedir. Balıklar antibiyotik ve büyüme hormonu; bitkisel ürün ise herbisit ve pestisit içermemektedir (Bingöl, 2019). Üretim sıfır atık ile gerçekleşmektedir. Akuakültür ile kontrollü balık üretimi sağlandığında balık hastalıkları kontrol altındadır. Toprak kaynaklı bitki hastalıkları ve yabancı otlar görülmediğinden tarım ilaçları (pestisit, herbisit vb.) kullanılması gerekmemektedir. Ekolojik ve sürdürülebilir tarıma, organik yetiştiricilik şartlarına uygundur. %90 daha az su kullanımı sağlamakta olup, bakımı daha kolaydır. Yetiştirilen ürünler köklü halde satışa sunulduğu için ürün kaybı yaşanmaz, daha uzun ömürlü olup, tazeliğini korumaktadır (Şentürk, 2022).

Sistem içinde kendi kendine sürdürülebilir olduğu için üretimin sıfır atık ile gerçekleşmesi, akuakültür ile kontrollü balık üretimi sağlandığında balık hastalıklarının kontrol altına alınabilmesi, toprak kaynaklı bitki hastalıkları, yabancı otlar görülmemekte olup, dolayısıyla pestisit, herbisit gibi tarım ilaçları kullanılmasını gerektirmemesi, organik tarıma uygun olması, akuaponik sistem ile üretilen bitkiler geleneksel tarımda kullanılan sudan daha az su kullanıldığı için %90 su tasarrufu sağlaması, bakımının daha kolay olması, kentsel tarıma izin vermesi, kentler arası taze meyve ve sebze taşımacılığında görülen ani hava olayları yüzünden ürün kaybının yaşanmaması, yetiştirilen sebzeler köklü halde satışa sunulduğu için topraklı tarıma göre daha uzun ömürlü olması ve bitkinin, kökleri sayesinde tazeliğini korumasıdır.

Akuaponik sisteminin kurulumu uzun sürmekte olup, ilk kurulum maliyeti yüksektir. Geniş üretim alanı ve sistemin devamlılığı için kapalı alan gereklidir. Akuaponik sistemdeki su devridaimi elektrikle yapıldığından enerji gideri fazladır. Balık üretiminin sağlıklı olduğuna karar verildikten sonra bitki üretimine geçilmez. Balıklar düzenli beslenmelidir. Borulardaki tıkanıklığı azaltmak için düzenli filtre ve sistem temizliği, bakım yapılmalıdır.

Akuaponik üretiminin temeli balık yetiştiriciliğine dayandığından teknik eleman ve teknik bilgi gerektirmektedir. Ayrıca, su kalitesinin optimize edilmesi gerekmektedir (Şentürk, 2022). Zou vd. (2016)'e göre; akuaponik sistemlerde; beslenme yetersizlikleri, nitrojen kullanım verimliliğinin sınırlandırılması, pH sınırlamaları, sistemde katıların birikmesi ve toksisiteler gibi bitkilerin üretimi ve büyümesi için zorluklar görülmektedir.

2.3.3 Kentsel Tarımda Yenilikçi Yaklaşım Örnekleri

Avrupa'da kentler gıda güvenliği ve iklime uyum için dikey tarım temelinde kent tarımına yönelmektedir. Kolombiya Üniversitesi Halk ve Çevre Sağlığı Profesörü Dickson Despommier tarafından 1999 yılında dikey tarım kavramının temelleri atılmıştır. 2009 yılında Birleşik Krallık'taki Paignton Hayvanat Bahçesinin Çevre Parkına Dünya'nın ilk dikey tarım pilot üretim sistemi kurulmuştur. Üretim sisteminde sürdürülebilir kentsel gıda üretimini araştırmak için dikey tarım sergilenmiştir. Proje, dikey tarım sisteminin değerlendirilmesini mümkün kılmış ve küresel biyoçeşitlilik ile ekosistem hizmetlerini etkileyen sürdürülemez arazi kullanım uygulamalarındaki değişimi savunmak için eğitim kaynağı sağlamıştır. Üretilen ürünler hayvanat bahçesindeki hayvanları beslemek için kullanılmıştır (Frediani, 2010). 2012 yılında kurulan "Sky Greens" Singapur'un ilk ticari dikey tarım çiftliğidir. Toprak, enerji ve su kaynaklarını en az düzeyde kullanarak taze, sağlıklı ve sürdürülebilir sebze üretimini sağlamayı hedeflemektedir (URL-29, 2018). "Büyüyen Yeraltı (*Growing Underground*)" adlı şirket Londra Clapham'ın 33 m altındaki yenilenmiş İkinci Dünya Savaşı bomba sığınağında Dünya'nın ilk yeraltı çiftliğini inşa etmiştir (Şekil 2.10). Çiftlikte fesleğen (*Ocimum basilicum*), tere (*Lepidium sativum* L.), brokoli (*Brassica oleracea* var. *italica*), domates (*Lycopersicum esculantum*), biber (*Capsicum annuum* L.), ve ıspanak (*Spinacia oleracea*) gibi birçok ürün yetiştirilmektedir. Ürünler yerel süpermarketlerde satılmaktadır (New Atlas, 2015).



Şekil 2. 10: Büyüyen Yeraltı (*Growing Underground*) (Doğru, 2022)

Vancouver (Kanada)’da 2030 yılı için tasarlanan “Yeşil Hasat Projesi (*Harvest Green Project*)” iklim değişikliğine uyumlu, yeşil kalkınma odaklı, yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanan yeşil bina öğeleri elde etmeyi ve gelecek için karbon salınımını azaltmayı hedeflemektedir (Jordana, 2009). Hong Kong’ta 2021 yılında tasarlanan K-Farm Victoria Limanı kıyı bölgesinin iklimine uygun olacak şekilde üç tür çiftliği birleştirmektedir. Bunlar hidroponik, akuaponik ve karma çiftçiliktir (Şekil 2.11). Çiftlik, kapsayıcı ve engelsiz yaşamı destekleyecek şekilde tasarlanmıştır. Alanda dikey tarım rafları, özel ihtiyaçları olan kişilerin eğilmeden üretim yapmaları için tarım masaları, hidroponik sistem, akuaponik sistem, dikey yeşil duvar ve yağmur suyu toplama sistemi bulunmaktadır (Ekoyapı, 2022).



Şekil 2. 11: K-Farm (Ekoyapı, 2022)

Ülkemizde de kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar adına Ankara ve İstanbul’da önemli adımlar atılmaya başlanmıştır. Ankara’da Mamak Çöplüğü olarak bilinen şimdilerde ise katı atık tesisine dönüşen bölgede kurulan dikey tarım modelinde 10 m²’lik bir konteyner alanında sifıra yakın ilaçlama ile su ve toprak ihtiyacını %95 azaltarak üretim yapılmaktadır. Topraksız tarım yapılan alanda domates (*Lycopersicum esculantum* L.) ve patates (*Solanum tuberosum*) tohumu üretimi de gerçekleştirilmektedir (Türkiye Gazetesi, 2022; Karanfil,

2022). 2021 yılında Ankara Şeker Fabrikası'nın yerleşkesinde yer alan 23.000 m²'lik alanda "Türkşeker Topraksız Tarım Serası" kurulmuştur. Bu serada salkım domates (*Lycopersicum esculantum*) yetiştirilmektedir. Şeker Fabrikası'nın kondanse suyu kullanılarak sera ısıtma giderlerinden %50 kâr elde edilmektedir. Ürünlerin üretiminde hormon kullanılmamaktadır (URL-30, 2021). Yaman ve Yalçıntaş (2022)'e göre; 2009 yılında Silivri'de 250 dönümlük "Tarımsal Üretim ve Araştırma Merkezi (TÜRAM)" kurulmuştur. Bölge çiftçisi için alternatif üretim anlayışı geliştirilmeye başlanmıştır. 2021 yılında Beykoz Belediyesi ve Beykoz Üniversitesi'nin işbirliği ile Beykoz ilçesinin mevcut tarımını teknoloji ile geliştirmek ve sürdürülebilir tarıma öncülük etmek amacıyla "Topraksız Tarım ARGE Uygulama Serası" kurulmuştur (Şekil 2.12). Serada hidroponik ve akuaponik sistem ile dört mevsim sebze ve meyve üretimi yapılması hedeflenmektedir (Beykoz Belediyesi, 2021).



Şekil 2. 12: Topraksız Tarım ARGE Uygulama Serası

İstanbul'un Kâğıthane ilçesindeki Yeni Kültür Merkezi Kompleksi'nin toplam otopark alanında 2022 yılında 700 m²'lik alanda kurulan "İstanbul Kapalı Dikey Tarım Uygulama Merkezi" Dünya'nın ikinci yeraltı tarımsal üretim alanıdır. Sadece gün ışığını çağrıştıran LED aydınlatma ile fotosentez sürecinin gerçekleştirildiği, karbon ayak izini azaltan, toprağın ve suyun korunduğu, kimyasalların hiç kullanılmadığı, gübrelerin de en az düzeyde kullanıldığı bir sisteme sahiptir. 275 m²'lik alandan yaklaşık 20.000 m²'e yakın üretim sunmaktadır. Alanda sıfıra yakın zirai ilaçlama ile %95 su tasarruflu, yıl boyu marul (*Lactuca sativa*) ve fesleğen (*Ocimum basilicum*) üretimi yapılmaktadır (TOB, 2022).

2.4 Zihin Haritalama

Araştırmada kentsel tarım, çok fonksiyonlu kentsel tarım, kentsel tarımda yenilikçi

yaklaşımlar ve İstanbul kent bostanları ile ilgili ulusal/uluslararası kaynaklardan literatür taraması yapılarak zihin haritası oluşturulmuştur.

Verilerin zihinde organize edilmesi, çalışmaların temelini oluşturmaktadır (Ülkeryıldız vd., 2009). Zihin haritaları uzmanlar, yetkililer, yararlanıcılar ve kanunlar arasında; görüş ayrılığı, çıkarlar vb. gibi çeşitli konularda karar verilmesi sürecinde kullanılan bir araç olarak etkin rol oynamaktadır (Neacşu ve Negut, 2012). Zihinsel imgeleme, karmaşık çözüm arayışında modellerin inşası ve uyarlanması için gerekli bilişsel bir süreçtir (Kara, 2012). Zihin haritası, zihinlerdeki algının grafik gösterimidir. Zihinsel algı, düşünülen ve fikir üretilen bir süreçtir (Buzan ve Buzan, 2015).

Nae (2006)'ya göre zihin haritasında; bireylerin zihinsel yapıları, fikirleri ve kavramlar arasında kurduğu bağlantılar ile tercihleri yansıtılmaktadır. Zihin haritasının çevrenin algılanışındaki perspektif farklılıklarını da yansıttığını kabul eden çalışmalar bulunmaktadır (Ghioca, 2014; Cengiz Gökçe, 2018).

2.5 Rogers'ın Yenilikçiliğin Yayılması Teorisi

Araştırmada kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanımına karşı tutum tespit odak grup görüşmesi, anket ve yarı yapılandırılmış mülakat sorularının hazırlanmasında Rogers'ın Yenilikçiliğin Yayılması Teorisinden yararlanılmıştır.

Rogers'ın Yenilikçiliğin Yayılması Teorisine göre yenilik; birey ya da örgüt tarafından yeni olarak algılanan bir fikir, uygulama ya da nesnedir. Berger (2005)'e göre; yeniliğin tanınmayan, önceden bilinmeyen bir tasarım ya da kavram olması gerekmez, örgütlerin ya da bireylerin onu daha önce kullanmamış olması yeterlidir. Bunun yanında yenilik, örgütlerin ya da bireylerin gereksinimlerini karşılamak için problemlere alternatif çözümler geliştirmek olabileceği gibi gereksinimi ya da problemi algılamada yeni yollar da olabilir (Rogers vd., 2014). Bu açıdan ele alındığında yenilik, örgütler ya da bireyler için yeni bir bakış açısı, teknoloji, ürün veya çözüm yoludur. Moghayedı vd. (2022)'ye göre, teknolojik yeniliği kullanmak, teknoloji ve teşvikler için hazırlık ve farkındalık düzeyinin yanı sıra bu teknolojiyi benimsemenin zorluklarının bir birleşimidir. Berges (2014) tarafından geliştirilen yenilikler sürdürülebilirlik boyutlarına göre Tablo 2.12'de incelenmiştir (Demir, 2006).

Tablo 2. 12: Yeniliklerin sürdürülebilirlik boyutları

Ekolojik Boyut	Sosyo-Kültürel Boyut	Ekonomik Boyut
-Geliştirilmiş kaynak verimliliği -Yeni ekolojik uygulamalar -Çevre yenilemesi sayesinde ekolojik olarak daha kaliteli alanlar	-Toplumsal gelişim -Yeni ortak kullanım alanları -Sosyal yardımlaşma -Yeni ağlar -Kapasite/beceri/bilgi oluşturma -Yeni çalışma alanları oluşturma -İş ve iş deneyimi -Yeni hizmetler -Yeni liderlik modelleri -Bilgiyi yaymanın yeni alternatif yolları	-Yeni iş modelleri -Yeni teknolojilerin geliştirilmesi, uygulanması ve test edilmesi -Ürün dağıtımı için yeni işbirlikleri -Kentsel alanlarda yeni ürün ve uygulamaların tanıtımı -Kentsel alanları kullanmak için yeni fırsatlar

Yeniliğin bir sosyal sistemin üyeleri arasında belli kanallar yoluyla zaman içinde iletilmesi süreci yeniliğin yayılmasıdır. Rogers vd. (2014)'e göre; iletişim kanalları, yenilenme, sosyal sistem ve zaman yeniliğin yayılmasının dört temel bileşenidir (Demir, 2006).

2.6 MAXQDA Nitel Analiz

Araştırmada katılımcıların odak grup görüşmesi sorularına verdiği cevaplar ve yarı yapılandırılmış mülakattan elde edilen veriler MAXQDA ile deşifre edilip, analizinde nitel araştırma yöntemlerinden sistematik analizden yararlanılmıştır.

Çayır ve Sarıtaş (2017)'e göre; MAXQDA nitel analiz yöntemi; araştırmacıların çalışmalarını, metinlerini ve saha bulgularını nitel olarak değerlendirmeye, verilerin sisteme yüklenmesine, veriler arasında anlamlı ilişkilerin kurulmasına, verilerin görselleştirilerek anlamlandırılmasına ve verilerin analiz edilmesine yardımcı olan bir yazılım programıdır (Aksu, 2021). Program verilerin analiz edilmesinde internete gereksinim olmaması ve ara yüz dilinin Türkçe olması kullanıcılara sunulan avantajlar arasında yer almaktadır (Göçer, 2016; Aksu, 2021). Program belge [Word, Excel, İstatistik Programı (SPSS) vb.], resim, video ve sosyal medya verilerinin nitel olarak analiz edilmesine katkı sağladığı gibi aynı zamanda ses kaydı (deşifre) analizi de yapabilmektedir (İlgar ve İlgar, 2014; Aksu, 2021).

Verilerin nitel olarak analiz edilmesi anlamsal ilişkiler kurulmasını görseller ile destekleyerek verilerin harita ve tema görünümüne kavuşmasını sağlamaktadır (Göçer, 2016; Aksu, 2021). Aksu (2019)'e göre; verilerin analiz edilmesi için program

araştırmacılara betimsel bulgular, karşılaştırmalı bulgular ve ilişkisel bulgular gibi üç seçenek sunmaktadır.

Betimsel bulgular; istenilen veriler kodlandıktan ve düzenlendikten sonra frekans tablosu, frekans grafiği, kod alt kod bölümler modeli, tek vaka modeli, kelime bulutu ve kod satırı kullanılarak veriler analiz edilebilmektedir. Karşılaştırmalı bulgular; belgeler için değişken olarak kodlanan kodlar kod matris tarayıcısı, iki vaka modeli, çapraz tablo ve belge kullanılarak analiz edilebilmektedir. İlişkisel bulgular; kod teori modeli ve kod ilişkiler tarayıcısı ile istenilen veriler analiz edilebilmektedir (Aksu, 2021). Nitel bir araştırmada kod sıklıkla, dil temelli ya da görsel bir veriyi betimlemek amacıyla sembolik olarak kullanılan özetleyici, çarpıcı, özü yansıtan ve/veya çağrışımsal nitelikteki bir sözcük ya da kısa bir ifade olarak tanımlanabilir (Saldana, 2019). Kodlama, nitel verilerin analizi sürecinde, veriler arasında yer alan anlamlı bölümleri paragraf, cümle, sözcük vb. adlandırma sürecidir. Kodlama biçimleri; önceden belirlenmiş kavramlarla kodlama, verilerden çıkarılan kavramlarla kodlama ve genel bir yapı içinde kodlamadır (Aksu, 2021). Önceden belirlenmiş kavramlarla kodlama; araştırmanın temelini oluşturan bir kuram ya da kuramsal çerçeveden; veri toplama süreci öncesinde bir kod listesi oluşturulmasıdır. Verilerden çıkarılan kavramlarla kodlamada; çalışmanın temeli bir kurama dayanmıyor ise; kuram oluşturma ve fenomenoloji desenlerinde tümevarım yönteminden hareketle edinilen veriler incelenerek, bir kod listesi oluşturulmaktadır. Bu tarz araştırmalarda, araştırmacı elde ettiği verileri tek tek okuyup, önemli noktaları saptayıp, kod listesini kendisi oluşturmaktadır. Genel bir yapı içinde kodlamada; verilerin analizinden önce genel hatlarıyla bir kod listesi bulunmakta ve analizin ileri aşamasında ortaya çıkan yeni kodlar listeye dâhil edilmektedir veya eskileriyle değiştirilmektedir. Analizin başında bulunan kod listesi analizi yönlendirmekte, fakat sonradan ortaya çıkan kodlar da listeye eklenmektedir. Program verilerin geçerliliği ve kodların güvenilirliği açısından diğer araştırmacıların aynı veriler üzerinde çalışma sonuçlarını karşılaştırarak güvenilirlik ve geçerlilik analizi yapmaktadır (Karaman, 2018).

2.7 Kuramsal Temellere İlişkin Değerlendirme

Bu bölümde kentsel tarım, kentsel tarımı destekleyen kavramlar ve kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar kavramlarından araştırmada nasıl yararlanıldığı anlatılmıştır. Kentsel tarımın tarihçesinin çok eskilere dayandığı ama kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların son birkaç senede popüler hale geldiği tespit edilmiştir. Araştırmada Mougeot (2000)'in kentsel tarımın

bileşenlerinden (konum, alan tipolojisi, ekonomik faaliyetler, işlev, üretim tekniği, ölçek, ürün) yararlanılmıştır. Konum kent merkezi (İstanbul), alan tipolojisi kent bostanı (İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanı), ekonomik faaliyetler ticari olmayan, işlev çok fonksiyonlu (yeşil altyapı, atık yönetimi, kaynak yönetimi, üretim, eğitim, sağlık, su yönetimi, sosyalleşme vb.), üretim tekniği yenilikçi yaklaşımlar (dikey tarım ve topraksız tarım), ölçek mahalle ölçeği, ürün sebze, meyve ve tıbbi aromatik bitkiler olarak belirlenmiştir. Tarım ve gıda politikalarının kentsel tarım ile ilişkisi incelenmiştir (T.C. Anayasası 1982, İmar Kanunu, Büyükşehir Belediyesi Kanunu, Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu, Tarım Kanunu, 10. Kalkınma Planı, 11. Kalkınma Planı, 12. Kalkınma Planı, Tarım ve Orman Bakanlığı Stratejik Plan 2024-2028 vb.).

Araştırma alanının tespitinde kentsel tarımın çok fonksiyonlu (üretim, enerjinin korunması, atık yönetimi, biyolojik çeşitlilik, mikroiklim kontrolü, kentin yeşil altyapısının geliştirilmesi, ekonomik canlandırma, topluluğun sosyalleşmesi, insan sağlığı, kültürel miras, eğitim vb.) özelliklerinden yararlanılmıştır. İmrahor Bostanı ile ilgili bilgiler için Ballı, 2021'den; Kuzguncuk Bostanı ile ilgili bilgiler için Ademoğlu, 2016; Karpuz, 2016; Tunç, 2016; Aslan, 2020; Yürük, 2023'den, Roma Bostanı ile ilgili bilgiler için Karpuz, 2016; Öcal, 2019'dan yararlanılmıştır. Ballı (2021)'de İmrahor Bostanı'nın kullanıcılar üzerindeki etkileri; Aslan (2020)'de Kuzguncuk Bostanı'nın çok fonksiyonluluğu ve Öcal (2019)'da Roma Bostanı'nın diğer bostanlar ile arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Yürük (2023)'te Kuzguncuk Bostanı ekolojik, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından incelenmiş ve önerilerinde bulunulmuştur. Ademoğlu (2016) ve Tunç (2016)'da Kuzguncuk Bostanı gibi diğer bostanların da korunmasının önemli olduğu yerel yönetimlerin ve devletin kentsel tarıma teşvikte bulunması gerektiği tespit edilmiştir.

Araştırmada anket sorularının hazırlanmasında; Açıksöz, 2001; Foeken vd. 2004; Solduk, 2010; Akyol, 2011; Aubry vd. 2012; Demirbaş Topçu, 2015; Ademoğlu, 2016; Cahya, 2016; Sanyé- Mengual vd., 2019; Bonelli 2018; Clerino ve Fargue-Lelièvre, 2018; Turan, 2018; Amirov, 2022; Türker, 2020; Akdeniz, 2022; Briz Escibano vd., 2022 ve Kısacık, 2023'den; odak grup görüşmesi sorularının hazırlanmasında; Teitel-Payne vd., 2016 ve Clerino ve Fargue-Lelièvre, 2018'den; yarı yapılandırılmış mülakat sorularının hazırlanmasında; Foeken vd. 2004; Kıran, 2019 ve Aslan, 2020'den yararlanılmıştır. Açıksöz (2001)'de ve bu araştırmada anket çalışmasında Basit Rastgele Örneklem Yöntemi ve Kikare Testi; Vásquez-Moreno ve Córdova, 2013; Opitz vd., 2016; Aslan, 2020; Erişen 2022'de ve bu

araştırmada verilerin analizinde nitel analiz (MAXQDA) ile kodlama yöntemi kullanılmıştır. Kentsel tarımın sürdürülebilirlik göstergeleri ve alt ölçütlerinin oluşturulmasında; Foeken vd., 2004; Vázquez-Moreno ve Córdova, 2013; Teitel-Payne vd., 2016; Dieleman, 2017; Clerino ve Fargue-Lelièvre, 2018; Azunre vd., 2019 ve Doğan, 2022'den yararlanılmıştır. Kent bostanlarının sürdürülebilirlik karneleri bu göstergelere göre belirlenmiştir.

Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan dikey tarım ve topraksız tarım sistemleri incelenerek kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kurulum basamakları (paydaş analizi, fizibilite çalışması: konum ve altyapı, finansal destek alınması, teknik ekipmanların temini, yetiştirme ortamı, kurulumu, uzman desteği ve eğitim alınması, iş planı) oluşturulmuştur. Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların uygulanabilirliği için Kratky hidroponik yöntemini kullanarak sera olmadan düşük teknolojili dikey hidroponik ünite tasarlanmıştır.

3. MATERİYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmada kullanılan materyal ve yöntem ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

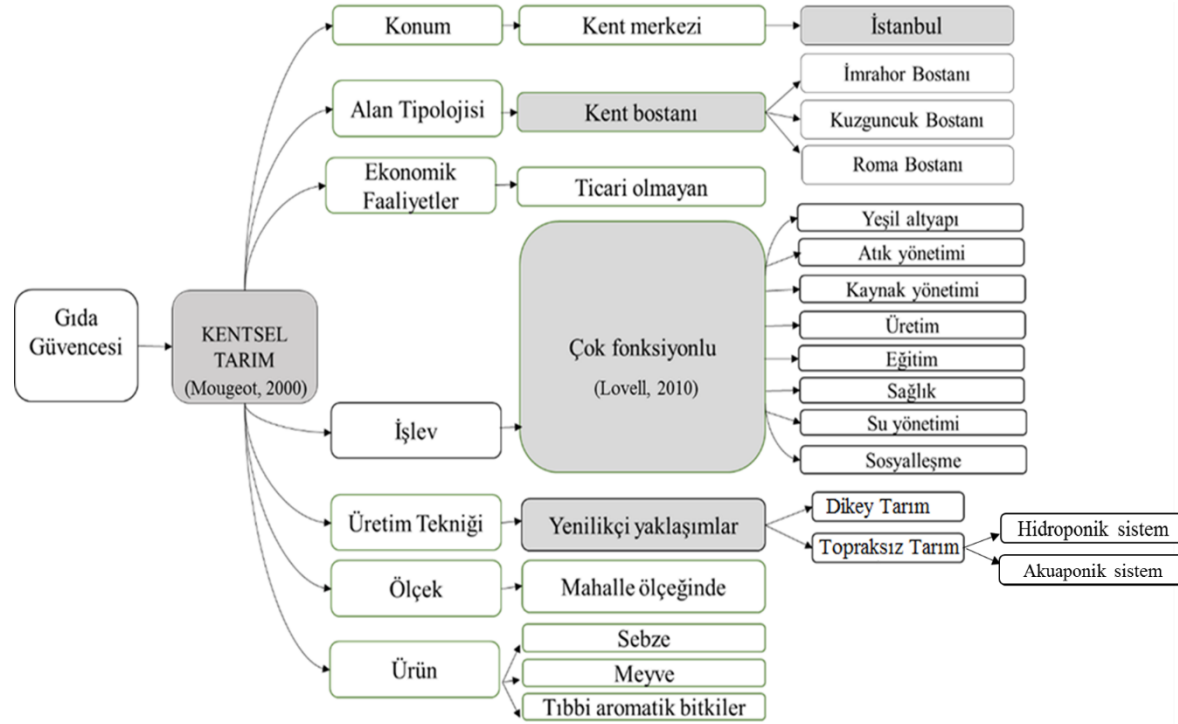
3.1 Materyal

YÖK 100/2000 “Sürdürülebilir ve Akıllı Kentler Doktora Programı” kapsamında araştırma materyali araştırma konusu olan Çok Fonksiyonlu Kentsel Tarımda Yenilikçi Yaklaşımlar: Kent Bostanları-İstanbul’a göre; İstanbul kent bostanları (İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanı) olarak belirlenmiştir. Araştırma alanının belirlenmesinde literatür taraması, kentsel tarım kategorilerinin belirlenmesi, ön çalışma ve gözlem olmak üzere dört aşamadan yararlanılmıştır. Birinci aşamada; kentsel tarım, çok fonksiyonlu kentsel tarım, kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar ve İstanbul kent bostanları ile ilgili ulusal/uluslararası kaynaklardan literatür taraması yapılarak zihin haritası oluşturulmuştur (Şekil 3.1). Zihin haritası, zihindeki algının grafik gösterimidir, görsel ve grafik olarak bütüncül düşünmeye yarayan bir araçtır (Kara, 2012; Buzan ve Buzan, 2015; Cengiz Gökçe, 2018).

İkinci aşamada; İstanbul kent bostanları için kullanılabilecek kentsel tarım tipolojileri belirlenerek gruplandırılmıştır. Balmer vd. (2005) ve Kaethler (2006) çalışmalarında kentsel tarım tipolojileri büyük ölçekli kentsel tarım ($\geq 1000 \text{ m}^2$) ve küçük ölçekli kentsel tarım ($< 1000 \text{ m}^2$) olmak üzere iki ana kategoriye ve bu kategorileride geçirimsiz / toprak yapısı bozuk alanlarda kentsel tarım (500 m^2) ve topluluk bahçesi ($700-2100 \text{ m}^2$) olmak üzere iki alt kategoriye ayırmışlardır (Türker, 2020).

Literatür taraması ve kentsel tarım kategorilerine göre kent bostanlarının değerlendirilmesi sonucunda üçüncü aşama olan ön çalışma ile İstanbul’daki kent bostanları listesi oluşturulmuştur (Tablo 3.1): Piyale Paşa Camii Bostanı, Yedikule Bostanları, Tarlataban Bostanı, Kuzguncuk Bostanı, Roma Bostanı, Taşkışla Bostanı, Fenerbahçe Parkı Topluluk Bahçesi ve İmrahor Bostanı (Tablo 3.2; Tablo 3.3; Tablo 3.4; Tablo 3.5; Tablo 3.6).

Dördüncü aşamada ise alan seçimi için İstanbul’da yer alan tarihi bostanlarda (Piyale Paşa Camii Bostanı ve Yedikule Bostanlarında) ve topluluk bostanlarında (Fenerbahçe Parkı Topluluk Bahçesi, İmrahor Bostanı, Kuzguncuk Bostanı, Roma Bostanı, Tarlataban Bostanı, Taşkışla Bostanı) on beş gün vakit geçirilerek gözlem yapılmıştır.



Şekil 3. 1: Literatür taraması zihin haritası

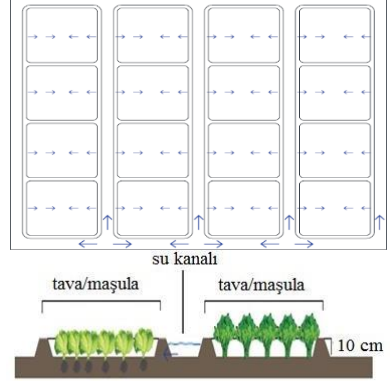
Tablo 3. 1: İstanbul kent bostanları listesi

	Tarihi Bostanlar		Topluluk Bostanları					
Bostan Özellikleri	Piyale Paşa Camii Bostanı	Yedikule Bostanları	Tarlataban Bostanı	Kuzguncuk Bostanı	Roma Bostanı	Taşkışla Bostanı	Fenerbahçe Parkı Topluluk Bahçesi	İmrahor Bostanı
Kuruluş Tarihi	1573	1700	2012	2015	2015	2015	2016	2017
Kentsel Tarım Alanı Tipleri	Ticari Bostan	Ticari Bostan	Öğrenci Bostanı	Mahalle Bostanı	Topluluk Bostanı	Öğrenci Bostanı	Öğrenci Bostanı	Mahalle Bostanı
Ölçek (m ²)	6.500	70.500	500	16.500	9.000	1.000	1.000	1.000
Ekonomi	Ticari	Ticari	Ticari-Ticari Olmayan	Ticari Olmayan	Ticari Olmayan	Ticari Olmayan	Ticari Olmayan	Ticari Olmayan

Tablo 3. 2: Piyale Paşa Cami Bostanı'nın özellikleri

TARİHİ BOSTAN	
BOSTAN ADI: PİYALE PAŞA CAMİ BOSTANI	
Bostanın kurulduğu yer: Cami İstanbul'un Beyoğlu ilçesinde 1573 yılında Mimar Sinan tarafından yaptırılmıştır (URL-25, 2017).	
Bostanın özellikleri: 2015 yılında İstanbul Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından bostan kültür varlığı olarak tescillenmiştir (Bülten Dergisi, 2015; Karpuz, 2015; URL-1, 2017). 6.5 dönümlük ticari bostandır. Ürünler bostanlardan doğrudan satış yapılmaktadır. Bostanlar bahçıvan dört aile tarafından işletilmektedir (Sürmeli, 2017).	
Bostanda yetiştirilen ürünler: Kışları; ebegümeci (<i>Malva sylvestris</i>), karnabahar (<i>Brassica oleracea</i> "Botrytis"), kıvrıcık marul (<i>Lactuca sativa</i> L. var. <i>crispa</i>), kuzukulağı (<i>Rumex acetosella</i> L.), lahana (<i>Brassica oleracea</i>), maydanoz (<i>Petroselinum crispum</i>), pırasa (<i>Allium ampeloprasum</i>), roka (<i>Eruca vesicaria</i>) ve tere (<i>Lepidium sativum</i> L.) yetiştirilmektedir. Yazları; biber (<i>Capsicum annum</i> L.), domates (<i>Lycopersicum esculantum</i>), kabak (<i>Cucurbita pepo</i>), kıvrıcık marul (<i>Lactuca sativa</i> L. var. <i>crispa</i>), patlıcan (<i>Solanum melongena</i>), maydanoz (<i>Petroselinum crispum</i>), roka (<i>Eruca vesicaria</i>), marul (<i>Lactuca sativa</i>), papatya (<i>Matricaria chamomilla</i>), kuzukulağı (<i>Rumex acetosella</i> L.), semizotu (<i>Portulaca oleracea</i>), fesleğen (<i>Ocimum basilicum</i>), ısırgan ve nane (<i>Mentha piperita</i> L.) yetiştirilmektedir. Bu bostanlarda bulunan meyve ağaçları ceviz (<i>Juglans regia</i>), dut (<i>Morus alba</i>), incir (<i>Ficus carica</i>), kiraz (<i>Prunus avium</i>), malta eriği (<i>Eriobotrya japonica</i>) ve yeşil erik (<i>Prunus cerasifera</i>)'tir (URL-1, 2017; Suna, 2022).	

Tablo 3. 3: Yedikule Bostanları'nın özellikleri

TARİHİ BOSTAN	
BOSTAN ADI: YEDİKULE BOSTANLARI	
Bostanın kurulduğu yer: İstanbul'un yerel tarım alanlarından biridir (Najafidashtapeh, 2018). UNESCO Dünya Mirasları Listesinde yer almaktadır. Yedikule Bostanlarının geçmişi 1700'li yıllara kadar uzanmaktadır (Tunç, 2015). İstanbul Fatih Belediyesine bağlı Yedikule semtinde yer almaktadır.	
Bostanın özellikleri: Yedikule Kara Surları çevresinde 7,5 ha alandakurulmuş ticari bostandır (Sürmeli, 2017). Haftanın hergünü ziyarete açıktır. Ürünler bostanlardan doğrudan satış yapılmaktadır. Bostanlar Kastamonu Cideli yaklaşık 30 bahçıvan aile tarafından işletilmektedir (Bostan Hikayeleri, 2017; Sürmeli, 2017). Yedikule bostanlarında yüzyıllardır kullanılan ekim ve sulama sistemi tava/tahta/maşula'dır. Bu yöntem toprağı şekillendirerek yapılan kareli bir ızgara sistemidir (Bülten Dergisi, 2015; URL-1, 2017).	 Tava/tahta/maşula görünümü (Sürmeli, 2018)
Bostanda yetiştirilen ürünler: Bostanda üretimde atalık tohumlar kullanılır. Yazın; biber (<i>Capsicum annuum</i> L.), domates (<i>Lycopersicum esculantum</i>), fesleğen (<i>Ocimum basilicum</i>), ıspanak (<i>Spinacia oleracea</i>), kereviz (<i>Apium graveolens</i>), kırmızı turp (<i>Raphanus sativus</i> L.), maydanoz (<i>Petroselinum crispum</i>), nane (<i>Mentha piperita</i> L.), patlıcan (<i>Solanum melongena</i>), pazı (<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i>), pırasa (<i>Allium ampeloprasum</i>), reyhan (<i>Ocimum basilicum</i>), roka (<i>Eruca vesicaria</i>), salatalık (<i>Cucumis sativus</i>), sarımsak (<i>Allium sativum</i>) ve semizotu (<i>Portulaca oleracea</i>) yetiştiriliyor. Kışın beyaz lahana (<i>Brassica oleracea</i>), karnabahar (<i>Brassica oleracea</i> "Botrytis"), ilkbahar aylarında Yedikule marulu (<i>Lactuca sativa</i> L. var. <i>longifolia</i>) ve maydanoz (<i>Petroselinum crispum</i>); sonbaharda da karalahana (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>), pazı (<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i>) gibi sebzeler yetiştirilmektedir (Najafidashtapeh, 2018).	

Tablo 3. 4: Tarlataban Bostanı'nın özellikleri

TOPLULUK BOSTANI	
BOSTAN ADI: TARLATABAN BOSTANI	
Bostanın kurulduğu yer: Boğaziçi Üniversitesi Güney Kampüsünde kurulmuştur.	
Bostanın özellikleri: 2012 yılında 500 m²'lik bir alanda kurulmuş üniversite/öğrenci bostanıdır. Tarlataban yerel tohumlarla, doğaya dost ekolojik bir tarımsal üretim gerçekleştirilmesi, üretim süresince üniversite kampüsünde tarım-gıda alanında bütüncül bir değişime önayak olunması amaçlanmaktadır (URL-26, 2014). Alanda atölyeler ve konuşmalar düzenlenmektedir. Çalışmalarda sadece bilgi değil, malzeme ve tohumun özgürce dolaşımı da sağlanmaktadır (URL-28; 2020). Üretilen ürünler öğrenciler tarafından paylaşmakta ya da üreticiden tüketiciye aracısız olarak, sağlıklı, adil gıdayı, uygun fiyatla ulaştırmayı hedefleyen Boğaziçi Mensupları Tüketim Kooperatifinde (BÜKOOP) satılmaktadır (BuKoop, 2015; Sağlam, 2018). BÜKOOP her ayın ilk Cumartesi 11:30-14:30 arası ve Pazar günleri ziyarete açıktır (URL-2, 2020; URL-18, 2014).	

Tablo 3. 5: Taşkışla Bostanı'nın özellikleri

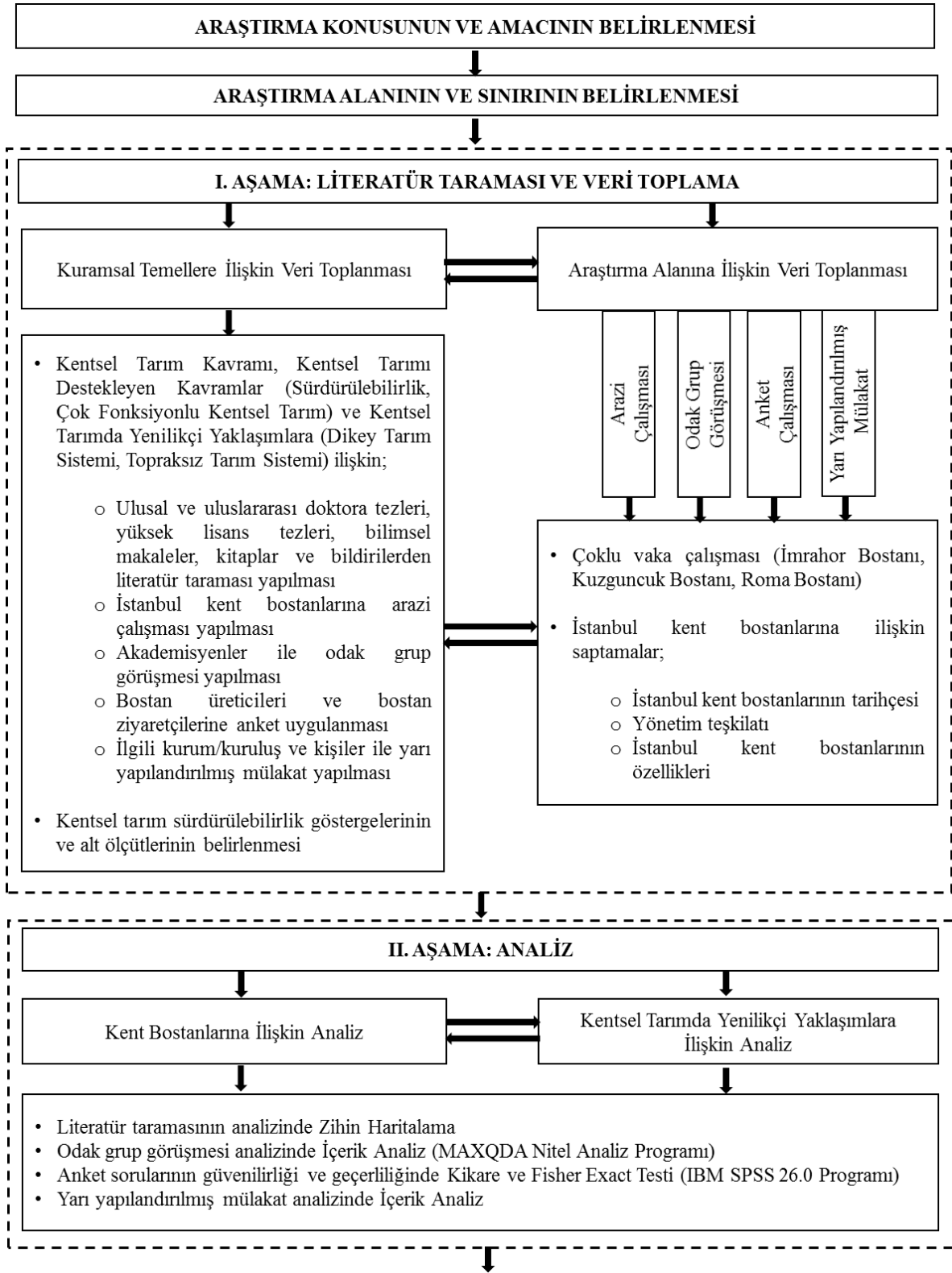
TOPLULUK BOSTANI	
BOSTAN ADI: TAŞKIŞLA BOSTANI	
Bostanın kurulduğu yer: İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Yerleşkesi Taşkışla Kampüsü'nün arka bahçesidir.	
Bostanın özellikleri: 2015 yılında “Doğa Dostu Kent Bahçeleri Projesi” kapsamında “Tohumlar Kampüse Kampanyası” başlatılmıştır (Öcal, 2019; URL-3, 2020). Taşkışla Bostanı bu projede yer alan dört üniversiteden (ODTÜ, Mersin Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi, İTÜ-Taşkışla) biridir. Devlet üniversitelerinin kampüslerinde ekolojik yaşama giriş eğitimleri verilmektedir, bahçe kurulumu ve kompost üretimi yapılmaktadır (Karpuz, 2015; URL-3, 2020). Bostan, herkese açıktır.	
Bostanda yetiştirilen ürünler: Nisan ayında biber (<i>Capsicum annuum</i> L.), börülce (<i>Vigna unguiculata</i>), domates (<i>Lycopersicum esculantum</i>), kabak (<i>Cucurbita pepo</i>), mısır (<i>Zea mays</i>), fesleğen (<i>Ocimum basilicum</i>), soğan (<i>Allium cepa</i> L.), karpuz (<i>Citrullus lanatus</i>), kavun (<i>Cucumis melo</i>); Ekim ayında da lahana (<i>Brassica oleracea</i>), kereviz (<i>Apium graveolens</i>), karnabahar (<i>Brassica oleracea</i> “<i>Botrytis</i>”), soğan (<i>Allium cepa</i> L.), sarımsak (<i>Allium sativum</i>), maydanoz (<i>Petroselinum crispum</i>), roka (<i>Eruca vesicaria</i>), havuç (<i>Daucus carota</i>), ıspanak (<i>Spinacia oleracea</i>), tere (<i>Lepidium sativum</i> L.), bakla (<i>Vicia faba</i> L.) ve turp (<i>Raphanus sativus</i>) ekilmektedir (URL-27; 2015).	

Tablo 3. 6: Fenerbahçe Parkı Topluluk Bahçesi'nin özellikleri

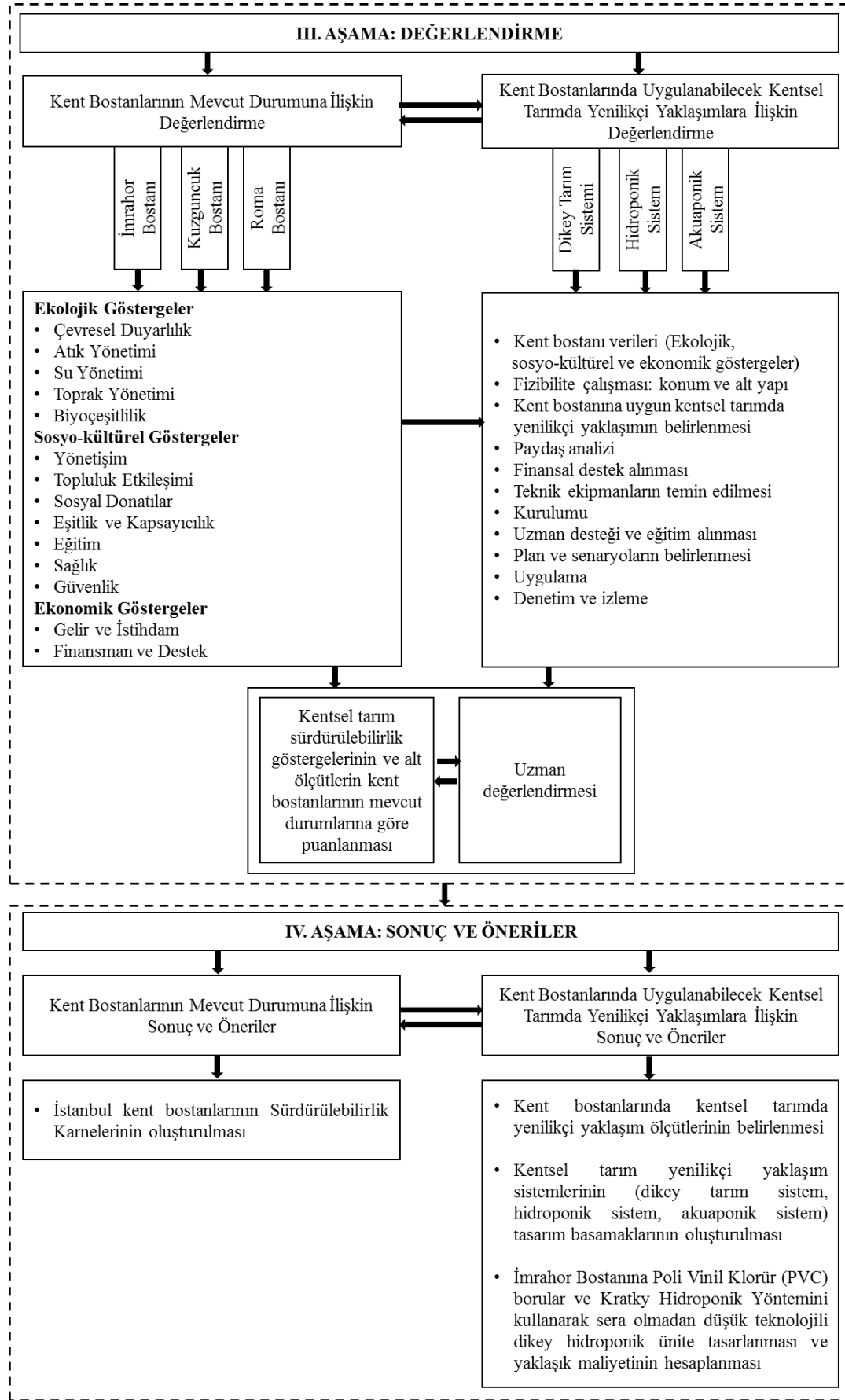
TOPLULUK BOSTANI	
BOSTAN ADI: FENERBAHÇE PARKI TOPLULUK BAHÇESİ	
Bostanın kurulduğu yer: Fenerbahçe Parkı Topluluk Bahçesi 2016 yılında Kadıköy Belediyesi tarafından İstanbul Saint-Joseph Fransız Lisesi öğrencilerine tahsis edilen 1.000 m ² 'lik alanda kurulmuştur.	
Bostanın özellikleri: Sanal Gerçeklik (VR) sanal gözlük üzerine kurulu mobil uygulamayı teknoloji ile buluşturarak, Fenerbahçe Parkı Topluluk Bahçesi'ni akıllı telefonla gezme fırsatı sunan Türkiye'de tarım, teknoloji ve yazılımın birleştiği ilk permakültür projesidir. Alanda permakültür ilkelerine göre üretim yapılmaktadır. Yemekhane atıklarından kompost üretilmekte ve atalık tohumlar kullanılmaktadır (URL-19, 2018).	

3.2 Yöntem

Araştırmanın başlangıç aşamasında kent bostanlarının ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik incelenebilirliği için literatür taraması yapılmıştır. İstanbul kent bostanlarından Yedikule Bostanları ve Piyale Paşa Cami Bostanı tarihi bostanlar olup tescilli alanlardır. Tarihi bostanların üzerinde kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların uygulanmasına izin verilmeyeceği için araştırma alanı olarak seçilmemiştir. Tarlataban Bostanı, Taşkılla Bostanı ve Fenerbahçe Parkı Topluluk Bahçesi topluluk bostanları da şu anda kullanılabilir durumda olmadığı için araştırma alanı olarak seçilmemiştir. İmrahor Bostanı, Kuzguncuk Bostanı ve Roma Bostanı kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların uygulanabilirliği ve şu anda kullanılabilir durumda olduğu için araştırma alanı olarak belirlenmiştir. Araştırmada çoklu vaka incelemesi yapılmıştır. İstanbul kent bostanlarında (İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanı) yapılan saha çalışmalarında nitel ve nicel araştırma yöntemleri benimsenmiştir. Araştırma kapsamında iki odak grup görüşmesi (n:17), bostan üreticisi (n:127) ve bostan ziyaretçileri (n:196) ile anket çalışması ve yarı-yapılandırılmış mülakat (n:14) gerçekleştirilmiştir. Anket sorularının oluşturulmasında literatür taramasından ve “Rogers’in Yenilikçiliğin Yayılması Teorisi”nden yararlanılmıştır. Katılımcıların belirlenmesinde “Basit Rastgele Örneklem Tekniği”nden faydalanılmıştır. Araştırmada odak grup görüşmeleri, anketler, yarı yapılandırılmış mülakatlar ve uzman değerlendirme formları araştırmanın veri setini oluşturmaktadır. Bu veri kaynakları araştırmacı tarafından MAXQDA bilgisayar destekli nitel veri analizi programından ve IBM SPSS 26.0’dan yararlanılarak içerik analizi tekniğiyle deşifre edilmiştir. Bulguların yorumlanması ve veri setinin kodlanması sürecinde, çoklu veri setinin yanı sıra, araştırmacının saha çalışması sürecinde gerçekleştirdiği gözlemlere ilişkin notlardan da faydalanılmıştır. Analizler tamamlandığında kent bostanlarının mevcut durumu ve ideal kent bostanındaki yenilikçi yaklaşımlar arasındaki farklılıklar belirginleşmiştir. Elde edilen bulgular, daha önce yapılan gözlem ve edinilen tecrübeler çerçevesinde incelenmiş ve kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımlardan daha etkin katkı sağlayabilmesini amaçlayan bir kent bostanı önerisinde bulunulmuştur. Araştırmanın yöntemine ilişkin araştırma süreci ve genel akış şeması Şekil 3.2’de verilmiştir.



Şekil 3. 2: Araştırma yöntemine ilişkin genel akış şeması



Şekil 3.2: (devam ediyor)

3.2.1 Odak Grup Görüşmesi

Yücelşen ve Edizer (2020)'e göre; görüşme, sözlü iletişim yoluyla veri toplama tekniğidir. Görüşmenin temel amacı; araştırılan konu hakkında bireyin deneyimleri, yorumları, tutumları, düşünceleri, niyetleri, tepkileri ve zihinsel algıları gibi bilgilere ulaşılmasını sağlamaktır. Yıldırım ve Şimşek (1999)'a göre; görüşme odak grup, yapılandırılmış ve yapılandırılmamış görüşme olmak üzere üç gruba ayrılır (Sönmez ve Alacalıpınar, 2011). Odak grup görüşmesi sosyal bilimlerde nitel araştırma tekniklerinden biridir. Araştırmanın var olduğu alana ilişkin katkı sağlayıcı elle tutulmakta; çıktılar sunması ve doğal tutumların gözlemlenebilmesi açısından tercih edilmektedir. Odak grup görüşmesi grup dinamikleri, kitle iletişim araçlarının etkisi ve ikna edici iletişim üzerine yapılan çalışmalara dayanmaktadır (Stewart ve Shandasani, 2015). Edmunds (1999)'e göre; 4-6 kişilik bir gruptan oluşmaktadır; konu üzerine daha fazla yoğunlaşma ve gözlem fırsatı sunmakta, görüşme genellikle 90-120 dakika sürmektedir. Odak grup görüşmesinde grup lideri; katılımcıları önceden hazırlanmış bir rehber ışığında, araştırma amaçlarına uygun şekilde yönlendirmektedir (Greenbaum, 1998; Gülcan, 2021). Akarçay Ulutaş (2018)'e göre; detaylı ve zengin veri toplamayı amaçlayan odak görüşmesinde ayrıca, fikir paylaşımı, duygusal destek ve eğitim gibi etkileşimlerin de olduğu görülebilmektedir (Ekinci, 2020). Odak grup görüşmesinde elde edilen veriler not etme, görüntü kayıt cihazı, ses kayıt cihazı, fotoğraf vb. gibi yöntemler ile en kısa sürede kaydedilmelidir.

Araştırmada odak grup görüşmesi için katılımcılar belirlenirken kentsel tarım, İstanbul kent bostanları ve kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar ile ilgili literatür taraması yapılmış ve kentsel tarım, kent bostanları ve kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar ile ilgili tüm makale ve tezler (*yüksek lisans/doktora*) incelenmiştir. Bu çalışmalardan yola çıkılarak katılımcı listesi oluşturulmuştur. Mentimeter Programında odak grup görüşmesi soruları (14) (EK-1) hazırlanmıştır. Araştırmada kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanımına karşı tutum tespit odak grup görüşmesi sorularının hazırlanmasında Rogers'ın Yenilikçiliğin Yayılması Teorisinden yararlanılmıştır. Odak grup görüşmesine davet edilecek katılımcılara sosyal medya (*Facebook, Instagram, LinkedIn*) üzerinden ulaşılmış ve odak grup görüşmesine davet edilmiştir. Tez ve makaleye sahip akademisyenlerle Zoom üzerinden iki kez çevrimiçi odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. I. Odak Grup Görüşmesi 22.05.2021 tarihinde Zoom programı üzerinden 8 katılımcı ile II. Odak Grup Görüşmesi 01.04.2022 tarihinde 9 katılımcı ile çevrimiçi gerçekleştirilmiştir. Odak grup görüşmesinde sorular *Mentimeter*

Programında katılımcılara sorulmuş katılımcılar soruları cevaplandırmıştır. Katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar interaktif bir ortamda anında değerlendirilmiştir. Katılımcıların odak grup görüşme sorularına erdiği cevaplar MAXQDA yazılımı ile deşifre edilerek göstergeler tespit edilmiştir (EK-2). Odak grup görüşmesi verilerinin analizi MAXQDA nitel analiz programı ile yapılmıştır.

Araştırmada odak grup görüşmesi verilerinden kelime bulutu ve kod listesi oluşturulmuştur. Şekil 3.7’de kelime bulutu, Şekil 3.8’de kod listesi yer almaktadır. Kelime bulutu ve kod listesindeki kelimelerden yararlanılarak anket ve yarı yapılandırılmış mülakat soruları hazırlanmıştır.



Şekil 3. 3: Odak grup görüşmesi kelime bulutu

KOD SİSTEMİ	
ÇEVRESEL FAKTÖRLER Sürdürülebilirlik Yeşil altyapı Toprak Su Enerji Permakültür Kompost	GIDA GÜVENCESİ Bostan Kuzguncuk Roma İmrahor
EKONOMİK FAKTÖRLER İstihdam Ürün miktarı Ekonomik katkı Kalkınma	TEKNOLOJİ Sensörler Akıllı sulama Akıllı gübreleme Akıllı sera Drone
SOSYAL FAKTÖRLER Kollektif Katılımcılık Gönüllülük Aidiyet Eğitim Sağlık Erişilebilirlik İmece Kültürel miras	YENİLİKÇİ UYGULAMALAR Hidroponik Akuaponik Aeroponik Dikey tarım Sıfır tarım
YÖNETSEL FAKTÖRLER Mevzuat Örgütlenme Hibe-destek	AKILLI TARIM Nesnelerin İnterneti Yapay Zeka Büyük Veri Wifi Bluetooth Bulut

Şekil 3. 4: Odak grup görüşmesi kod listesi

3.2.2 Anket Çalışması

“Basit Rastgele Örneklem Yöntemi” ile belirlenen İstanbul kent bostanları üreticilerine ve ziyaretçilerine yönelik anketler çevrim içi ve yüz yüze olarak uygulanmıştır. Bostan üreticileri için hazırlanan sorular dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde demografik sorular, ikinci bölümde İstanbul kent bostanlarına yönelik sorular, üçüncü bölümde kentsel tarım farkındalık tespitine yönelik sorular, dördüncü bölümde kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik sürdürülebilirliğine yönelik sorular ve beşinci bölümde kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanımına karşı tutumu tespit soruları yer almaktadır. Bostan üreticilerine yönelik hazırlanan anket soruları çoktan seçmeli ve açık uçlu özellikli 36 sorudan oluşmaktadır (EK-3). Bostan ziyaretçileri için hazırlanan sorular beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde demografik sorular, ikinci bölümde İstanbul kent bostanlarına yönelik sorular, üçüncü bölümde kentsel tarım farkındalık tespitine yönelik sorular ve dördüncü bölümde kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanımına karşı tutumu tespit soruları yer almaktadır. Bostan ziyaretçilerine yönelik hazırlanan anket soruları ise, çoktan seçmeli ve açık uçlu özellikli 35 sorudan oluşmaktadır (EK-4). Çoktan seçmeli sorularda mümkün olduğu kadar fazla seçeneğe yer verilmiştir. Bu tarz soruların büyük çoğunluğunu evet-hayır cevaplı sorular oluşturmaktadır. Araştırmada kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanımına karşı tutum tespit anket sorularının hazırlanmasında Rogers’ın Yenilikçiliğin Yayılması Teorisinden yararlanılmıştır.

Kuzguncuk Bostanı ve İmrahor Bostanı’nda 2021-2022 sezonunda üretim yapacak kişileri belirlemek için Üsküdar Belediyesi tarafından 23.10.2021 tarihinde Kuzguncuk ve Aziz Mahmud Hüdayi Mahallesi sakinlerine kura çekilişi gerçekleştirilmiştir. Kuzguncuk Mahallesi Muhtarı, Aziz Mahmud Hüdayi Mahallesi Muhtarı ve Roma Bostanı kurucusu ile iletişime geçilerek bostan üreticilerinin listesine ulaşılmış ve bostan üreticilerine “Kuzguncuk Bostanı”, “İmrahor Bostanı” ve “Roma Bostanı” isimli WhatsApp grupları kurularak bostan üreticisi anketi uygulanmıştır. 24.12.2021 tarihinden itibaren çevrimiçi anket formları, katılımcılara “Google Forms” kullanılarak iletilmiştir. 24.12.2021-07.01.2022 tarihleri arasında 20 bostan üreticisine ve 20 bostan ziyaretçisine pilot anket çalışması uygulanmış ve sorulardaki eksiklikler belirlenmiştir. 15.04.2022-23.04.2022 tarihlerinde İmrahor, Kuzguncuk ve Roma bostanına gidilerek bostan üreticilerine (n=127) ve ziyaretçilerine (n=196) çalışma alanında anket uygulanmıştır. Basit Rastgele Örneklem Yöntemi; popülasyondaki her bir örneklem, eşit seçilme olasılığı verilerek ve seçilen

örneklem birimi yerine konulmaksızın uygulanan örnekleme yöntemidir. Yamane (2001)'e göre; örneklem büyüklüğünü belirlemek için aşağıdaki formül kullanılmıştır (Şekil 3.9).

$n \geq \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{N \times D^2 + Z^2 \times p \times q}$
n: Örnek büyüklüğü, Z: Güven aralığını (%95'lik güven aralığı için Z= 1,96), N: Ana kütle büyüklüğünü (Çalışma alanı toplam nüfusu) p: İstenen özelliğin ana kütlede bulunma oranı (Ölçülmek istenen örnek büyüklüğünün başlangıçta ana kütlede bulunma oranı bilinmediğinden ve bu konuda ön bir araştırma yapılmadığından p ve q değerleri birbirine eşit (0,5) yani %50 alınarak en yüksek tahmini değere ulaşılmaktadır), q: Ölçülmek istenen büyüklüğün ana kütlede bulunmama oranı (1-p= 0,5), D: Kabul edilen örnek hatasını göstermektedir (%10).

Şekil 3. 9: Örneklem büyüklüğü hesaplamada kullanılan formül (Orhunbilge, 2002)

Çalışmanın örneklemini; Üsküdar-Aziz Mahmud Hüdayi Mahallesinde ve Üsküdar-Kuzguncuk Mahallesinde yaşayan İmrahor Bostanında ve Kuzguncuk Bostanında ekim hakkı kazanmış mahalleli ve Beyoğlu-Kılıç Ali Paşa Mahallesindeki Roma Bostanında üretim yapan gönüllüler ile bu çalışma için gönüllü İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanı ziyaretçileri oluşturmaktadır. İstanbul ili toplam nüfus (TÜİK 2021) 15.840.900 kişi ve İstanbul'un Beyoğlu (233.322 kişi) ve Üsküdar (525.395 kişi) ilçelerinde ikamet eden kişi sayısı ise 758.717 kişidir. İmrahor bostanı için 64 parsel, Kuzguncuk Bostanında 194 parsel ve Roma Bostanında 10 parsel üreticilere ayrılmıştır. Çalışmanın örnek hacminin belirlenmesinde “Basit Rastgele Örnekleme Yöntem”lerinden “Oransal Örnekleme Yöntem”ine göre %5 hata ve %95 güven aralığı ile bostan üreticileri için 71 kişi, bostan ziyaretçileri için 85 kişi olarak belirlenmiştir. Olayın olma olasılığı p=0,29 olarak hesaplanmıştır. Araştırma kapsamında oluşturulan EK-3'te ve EK-4'te sunulan anket formları, beş bölümden oluşmaktadır. Bunlar; demografik sorular, kentsel tarım farkındalık tespitine yönelik sorular, İstanbul kent bostanlarına yönelik sorular, kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanımına karşı tutumun tespitine yönelik sorular, kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik sürdürülebilirliğine yönelik sorulardır. Anket soruları; kapalı uçlu hazırlanmıştır. Oluşturulan anket formu, Google Form ile çevrimiçi olarak e-posta yolu ile gönderilerek ya da yüz yüze çalışma alanında katılımcılara ulaştırılmıştır.

3.2.3 Yarı Yapılandırılmış Mülakat

Nitel araştırmalarda mülakat pek çok çalışmada veri toplama araçlarından biri olarak ele alınmaktadır. Kvale ve Brinkmann (2009)'e göre; soruların hazırlık, organizasyon, sıralama ve yöneltilmesindeki standardizasyon gibi yapı biçimsel özelliklerine göre yapılandırılmış, yapılandırılmamış ve yarı-yapılandırılmış mülakat olarak ayrıştırılabildiği gibi odak grup görüşmesi veya derinlemesine görüşme gibi bir grup veya bireylere odaklanmasına veya yüz-yüze, telefonla, online görüşme gibi görüşmenin teknik gerçekleştirilme biçimine göre farklı şekillerde adlandırılabilmektedir (Merriam ve Tisdell, 2015; Creswell, 2018; Polat, 2022).

Bu araştırmada; bostan yönetimi, muhtar, üreticiler ile cami, sinagog, kilise, okul, kamu çalışanları için iki ayrı 10 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış mülakat soruları hazırlanmıştır. Araştırmada kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanımına karşı tutum tespit yarı yapılandırılmış mülakat sorularının hazırlanmasında Rogers'ın Yenilikçiliğin Yayılması Teorisinden yararlanılmıştır. Yarı yapılandırılmış mülakat sorularında kent bostanlarının yönetim teşkilatı ve kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlara yönelik sorulara yer verilmiştir. Yarı yapılandırılmış mülakat; Aziz Mahmud Hüdayi Mahallesi Muhtarı (1), Kuzguncuk Mahallesi Muhtarı (1), Kuzguncuk Cami İmamı (1), Roma Bostanı Gönüllüleri (3), İmrahor Bostan Üreticisi (1), Kuzguncuk ve Şemsi Paşa İlköğretim Okulu Öğretmenleri (2), Permakültür Eğitmeni (1), Üsküdar Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğünden Peyzaj Mimarı (1) ve Bostan Görevlileri (3) olmak üzere 14 kişiye uygulanmıştır. Yarı yapılandırılmış mülakattan elde edilen veriler MAXQDA ile deşifre edilip, analizinde nitel araştırma yöntemlerinden sistematik analizden yararlanılmıştır.

3.2.4 Kentsel Tarımın Sürdürülebilirliğine İlişkin Göstergelerin Belirlenmesi ve Ağırlıklı Puanlarının Saptanmasına İlişkin Yöntem Çalışması

Foeken vd. (2004); Vásquez-Moreno ve Córdova (2013); Teitel-Payne vd. (2016); Dieleman (2017); Clerino ve Fargue-Lelièvre (2018); Azunre vd. (2019) ve Doğan (2022)'nin çalışmalarının incelenmesi ve çalışma konusuna göre değerlendirilmesi sonucu tez kapsamında kullanılacak olan kentsel tarımda sürdürülebilirlik göstergeleri ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik göstergeler ile alt ölçütleri olarak saptanmıştır (Tablo 3.8).

Tablo 3. 7: Kentsel tarımın sürdürülebilirliğinin sağlanmasına yönelik göstergeler

A-EKOLOJİK	B-SOSYO-KÜLTÜREL	C-EKONOMİK
1. Çevresel Duyarlılık 1.a Atıl/kullanılmayan alanların kentsel yeşil alanlara dönüştürülmesinin sağlanması 1.b Gıdaya ulaşım mesafesinin kısalması 1.c Permakültür ilkelerine uygun üretim yapılması 1.d Kimyasal ilaç/besin kullanılmaması 1.e Atalık tohum kullanılması 1.f Sosyal donatılarda çevre dostu malzemelerin kullanılması	1. Yönetişim 1.a Yerel yönetim tarafından alan tahsis edilmesi 1.b Etkileşimci, katılımcı ve eşitlikçi yönetim mekanizması olması 1.c Yönetimde şeffaflık olması	1. Gelir ve İstihdam 1.a Ürün satışından gelir elde edilmesi 1.b Gıda maliyetlerinden tasarruf edilerek dolaylı gelir elde edilmesi 1.c Kentsel tarım atölyelerinde ve kurslarında alınan eğitim ile istihdam imkânı sağlanması
2. Atık Yönetimi 2.a Evsel ve tarımsal organik atıklardan kompost yapılması 2.b Gri suyun arıtılarak sulama için kullanılması	2. Topluluk Etkileşimi 2.a Farklı gruplar arasındaki sosyal etkileşimin ve uyumun sağlanması 2.b Tarımsal örgütlenmenin olması 2.c Tarımsal ekipman alışverişinin olması 2.d Mahalle sakinleri ile bağlantının sağlanması 2.e Bilgi paylaşımının sağlanması	2. Finansman ve Destek 2.a Finansal desteğin yerel yönetim tarafından karşılanması 2.b Finansal desteğin sivil toplum kuruluşları tarafından karşılanması 2.c Finansal desteğin gönüllüler tarafından sağlanması
3. Su Yönetimi 3.a Yağmur suyu hasadı yapılması 3.b Etkin sulama uygulamalarının kullanılması	3. Sosyal Donatılar 3.a Yönetim binasının bulunması 3.b Dinlenme alanlarının bulunması 3.c Spor alanlarının bulunması 3.d Çocuk oyun alanlarının bulunması 3.e Belirli gün ve haftaların kutlanması için aktivite alanının bulunması 3.f Tarımsal ekipmanların bulunduğu depolama alanının bulunması	
4. Toprak Yönetimi 4.a Ürün rotasyonu 4.b Ürün çeşitliliği 4.c Organik gübre kullanılması	4. Eşitlik ve Kapsayıcılık 4.a Farklı cinsiyet gruplarının üretime katılması 4.b Farklı yaş gruplarının üretime katılması 4.c Engellilerin (fiziksel, görme, zihinsel) üretime katılması 4.d Bostan ziyaretçilerinin üretime katılması 4.e Eğitim kuruluşları ile işbirliği içinde bulunulması	
5. Biyoçeşitlilik 5.a Doğal yaban yaşamının varlığı 5.b Alanda yerli/tozlaştırıcı bitkilerin kullanılması 5.c Ürün çeşitliliğinin olması	5. Eğitim 5.a Atölyeler ve kurslar gibi eğitim faaliyetleri ile vatandaşlara öğrenme ve eğitim deneyimlerinin sağlanması 5.b Üreticilerin alternatif/geleneksel tarım uygulamaları/girdileri bilgisinin sağlanması 5.c Teknolojinin ve yeniliğin teşvik edilmesi 5.d Çocuklara üretime ilişkin eğitim verilmesi	
	6. Sağlık 6.a Kullanıcıların fiziksel ve ruhsal sağlığına iyi gelmesi 6.b Temiz su kullanılması 6.c Atalık tohum kullanılması 6.d Üretim alanının etrafının çevrili olması 6.e Ürünlerin egzoz gazına maruz kalmaması	
	7. Güvenlik 7.a Güvenlik görevlisinin bulunması 7.b Kilitli kapının bulunması 7.c Etrafının çevrelenmiş olması 7.d Güvenlik kamerasının bulunması 7.e Belirli saatlerde kapalı olması	

Göstergeye ait alt ölçütler, 1 (var) ve 0 (yok) şeklinde puanlanmış, her bir gösterge için ortalama puan belirlenmiştir. Bu puanlama sistemi, Mose ve Westholm (2009), Bollukcu (2014) ve Cengiz Gökçe'nin (2018) çalışmalarında kullandıkları puanlama sisteminden yararlanılarak geliştirilmiştir. Göstergeler ve alt ölçütler numara ve harflerle kodlanıp tanımlanarak, kolay değerlendirme yapılacak hale getirilmiştir. Böylece göstergeler ve alt ölçütler tablosu oluşturulmuştur.

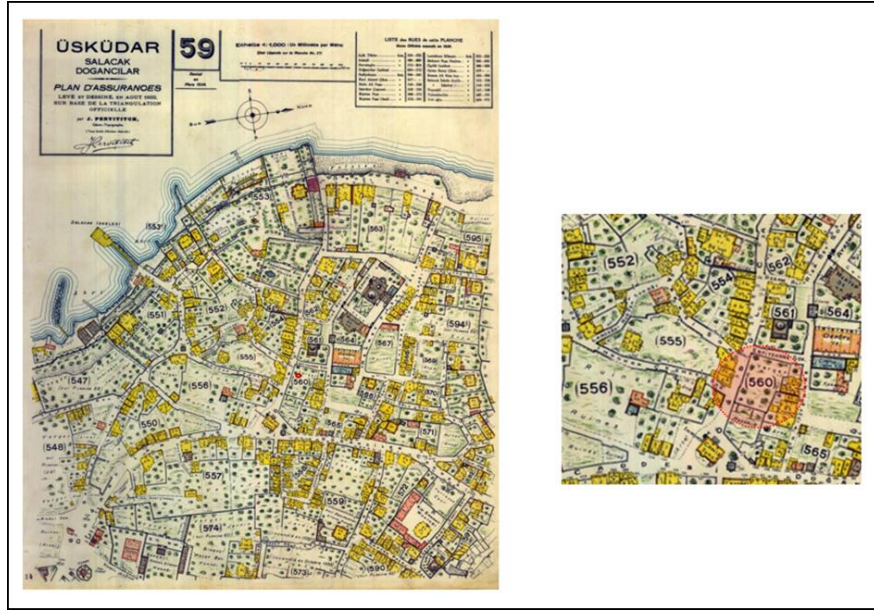
Kentsel tarımın sürdürülebilirliğine ilişkin göstergeye ait alt ölçütlerin, 1 (var) ve 0 (yok) şeklinde puanlanmasıyla, her bir gösterge için ortalama puan belirlenerek ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik göstergeler için ayrı ayrı “gösterge puanları” hesaplanmıştır (Şekil 3.10).

Gösterge Ortalama Puanı	=	$\frac{\text{Alt Ölçütlerin Toplam Puanı}}{\text{Alt Ölçüt Sayısı}}$
Gösterge Puanı	=	$\frac{\text{Göstergelerin Ortalama Puanları Toplamı}}{\text{Gösterge Sayısı}}$

Şekil 3. 10: Gösterge puanları hesaplanırken kullanılan formüller

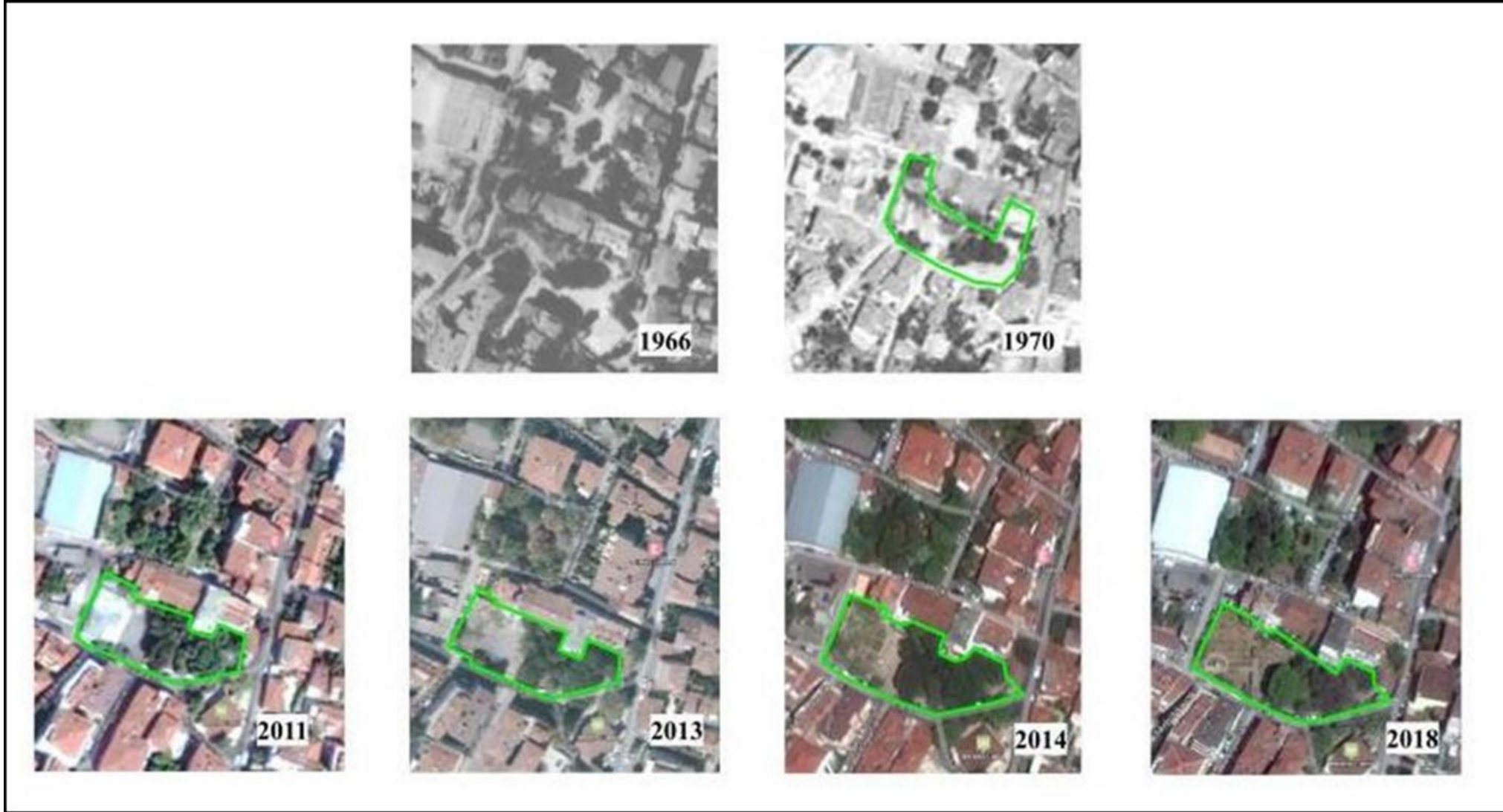
4.1.1 İmrahor Bostanı

Bostanın tarihçesi: İmrahor Bostanı, Aziz Mahmud Hüdayi Mahallesi içerisinde bulunan Laleli 3. Mahmud Han adına kurulmuş Vakıflara ait olan bostan alanıdır. Jacques Pervititch haritalarında “meyve bahçesi” anlamına “verger” olarak belirtilen alanın (Şekil 4.2) üretim etkinlikleri büyük bir kesintiye uğramıştır. Bu yüzden alanı tarihi bostan olarak nitelendirmek doğru değildir. Bostan ismini yakınındaki İmrahor Cami’sinden almıştır.

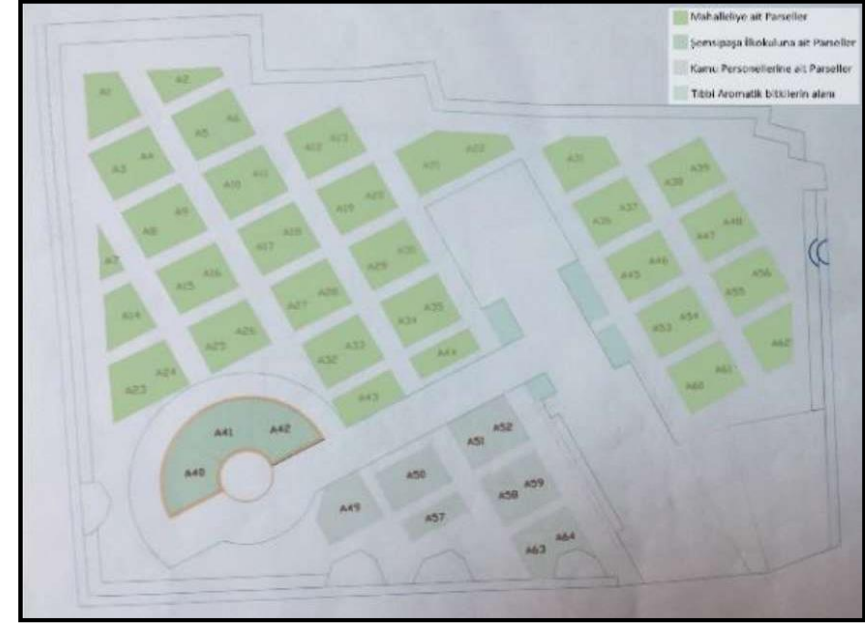


Şekil 4. 2: Pervititch haritasında İmrahor Bostanı'nın konumu (URL-4, 2022)

1949 yılında alan Üsküdar Belediyesine çocuk bahçesi yapılması için verilmiş, fakat daha sonra özel şirketlere kiralanmıştır. 2014 yılında içindeki oduncu kiracının çıkması ile alan atıl hale gelmiştir. Yeşil alan statüsünden çıkarılmasıyla gündeme gelen alanın betonlaşmasını istemeyen Doğancılar Park Forumu ve mahalle sakinleri imza toplayıp yeşil alan olarak kalması için mücadele etmiştir (Ballı, 2021). Şekil 4.3'te İmrahor Bostanı'nın yıllar içindeki değişimini gösteren hava fotoğrafları yer almaktadır. Mahalle sakinleri ve Doğancılar Park Forumu'nun öncelikle kendi çabaları ve sonrasında Üsküdar Belediyesi tarafından alan temizlenmiş ve alanda bitkisel üretim yapılmaya çalışılmıştır. Alan 2015 yılında proje geliştirilip parsellenmiş, 2017 yılında “İmrahor Bostanı” ismi ile projelendirilmiştir. Şekil 4.4'te İmrahor Bostanı'nın vaziyet planı ve kullanım alanları yer almaktadır. Bostan 2017 yılının Ekim ayında ilk kuraların çekilmesiyle hizmete açılmıştır.

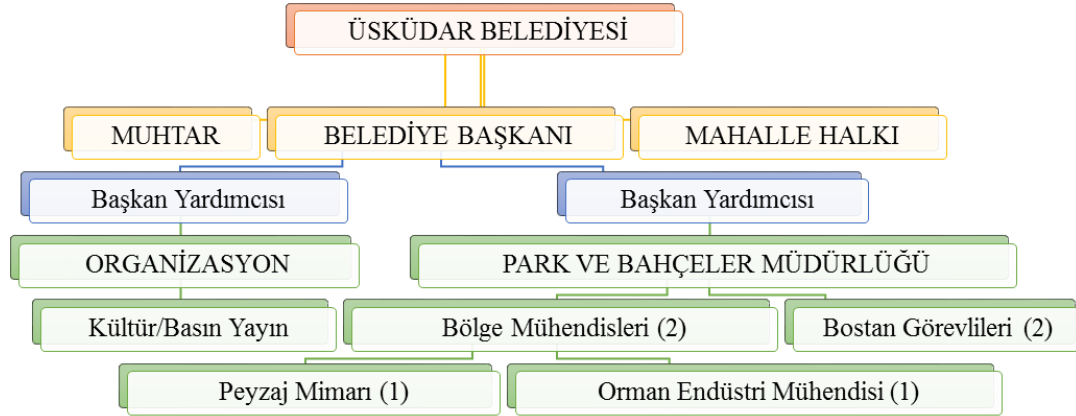


Şekil 4. 3: İmrahor Bostanı'nın yıllar içindeki değişimi gösteren hava fotoğrafları (URL-5, 2021)



Şekil 4. 4: İmrahor Bostanı vaziyet planı ve kullanım alanları (Ballı, 2021)

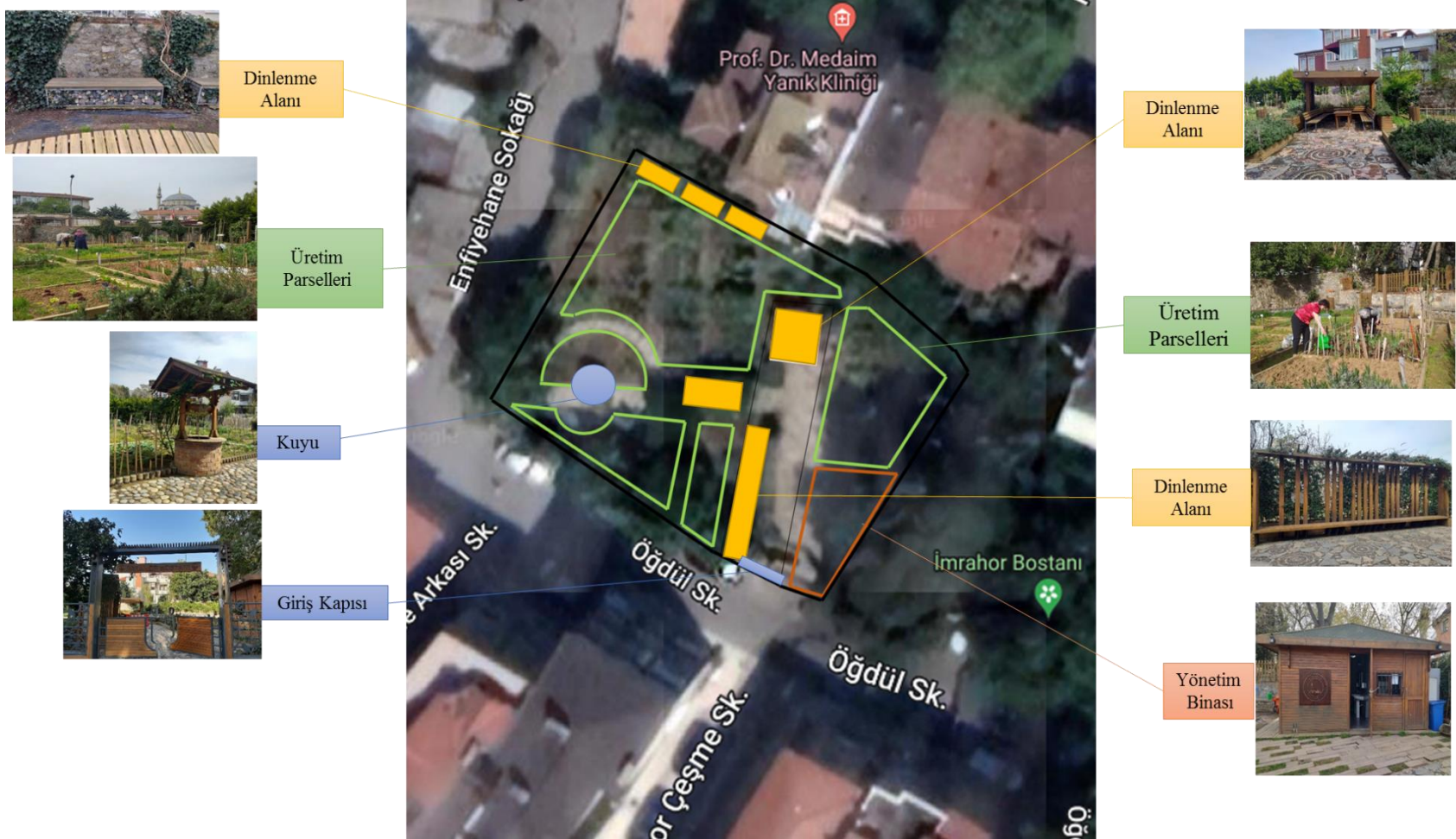
Yönetim yapısı: Bostanın girişinde kapı bulunmaktadır. Bostan kullanım saatleri (07.00-19.00) dışında kilitlidir. Bostanın etrafı çevrelenmiştir ve günlük olarak belediye çalışanları tarafından kontrol edilmektedir. İmrahor Bostanı yönetim teşkilatı sırasıyla; Üsküdar Belediye Başkanı, başkan yardımcıları (2), Park ve Bahçeler Müdürlüğüne bağlı bölge mühendisleri (2) ve bostan görevlileri (2), muhtar ve üreticilerden (51) oluşmaktadır. Şekil 4.5'te İmrahor Bostanı'nın yönetim teşkilatı yer almaktadır.



Şekil 4. 5: İmrahor Bostanı'nın yönetim teşkilatı

Bostanın özellikleri: İmrahor Bostanı boş atıl bir alan iken mahalleli ve Üsküdar Belediyesi tarafından sahiplenilerek kentsel/yarı kamusal açık/yeşil bir alana dönüştürülmüştür. Alanda 64 parsel bulunmaktadır. 51 parsel her yıl Ekim ayında kura çekilişi ile mahalle halkına, 4 parsel mahalle içerisinde bulunan Şemsi Paşa İlkokulu'na ve 9 parsel de yakın çevrede bulunan kamu çalışanlarına ayrılmıştır. Mahalleli bir sene boyunca alanda ekim-dikim hakkına sahip olmaktadır. İmrahor Bostanı'nın mevcut durumu Şekil 4.6'da yer almaktadır. Ekime ayrılmış parseller dışında, bostanda belediye çalışanlarının dinlenmesi için küçük bir idari bina, tuvalet, bostan alanını çevreleyen gabion¹ oturma duvarı, üstü kapalı 1 bank, 1 kameriye ve 1 su kuyusu yer almaktadır (Şekil 4.7).

¹ **Gabion:** Bostanda kullanılan malzemelerin saklandığı kilitli oturma duvarı.



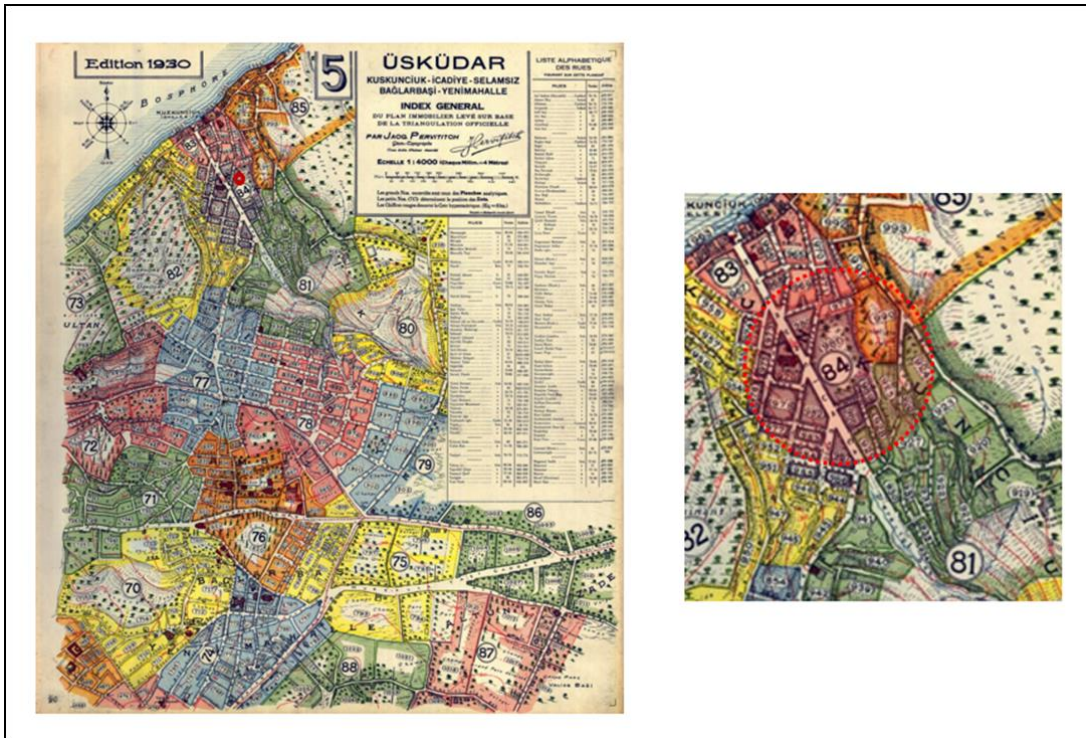
Şekil 4. 6: İmrahor Bostanı'nın mevcut durumu

			
İdari bina ve tuvalet	Kameriye	Oturma bankı	Kuyu
			
Gabion (tel sepet)	Üstü kapalı oturma birimi	Üretim parselleri	Bostan kuralları ve hayvanların beslenme alanı

Şekil 4. 6: İmrahor Bostanı kullanım alanları

4.1.2 Kuzguncuk Bostanı

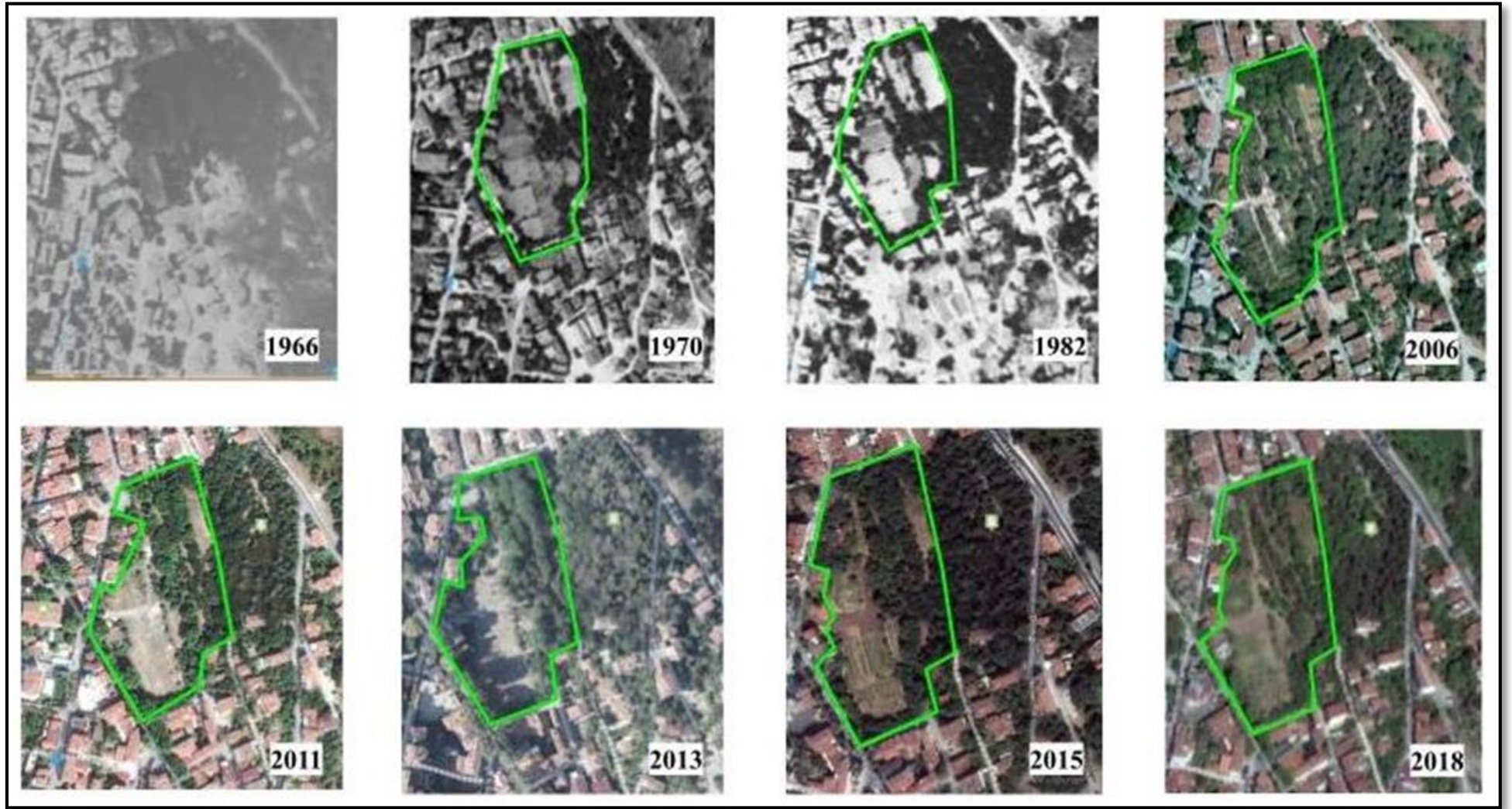
Bostanın tarihçesi: Osmanlı'da önemli yere sahip olan bostanlardan Esat'ın Bostanı, Mordo'nun Bostanı, Tahtalı Bostan ve İlia'nın Bostanı olmak üzere Kuzguncuk'ta dört bostan bulunmaktaydı (Şekil 4.7). Bu bostanlarda ise günümüze sadece İlia'nın Bostanı ulaşmıştır ve bu nedenle de Kuzguncuk bostanı olarak anılmaktadır. 700 yıllık geçmişe sahip olan 17 dönümlük büyüklüğe sahip İlia'nın bostanı ismini son sahibi olan İlia Şoro'dan almaktadır. Bostanın son sahibi de vefat ettikten sonra bostanı imara açma girişimleri başlamıştır. 1986-2015 arasında geçen bu dönemde bostanı yapılaşmaya açmak için 10'ar yıllık aralarla 3 büyük gelişme yaşanmıştır. İlk gelişme 1986 yılında Boğaziçi İmar Yüksek Koordinasyon Kurulu'nun planlarda yaptığı tadilatlarla, bostanın arazisini ilkokul yapımına uygun hale getirmesi ile başlamıştır. Bunu plan değişikliğini takiben Vakıflar Müdürlüğü alanı 1992'de Mehmet Haberal'a kiralamıştır (Behar ve İslam, 2006). Kiralanmasını takiben bostan “tel çitler” ile çevrilerek ilk kez Kuzguncukluların erişimine kapatılmıştır.



Şekil 4. 7: Pervititch haritasında Kuzguncuk Bostanı'nın konumu (URL-4, 2022)

Mills (2006)'a göre; Kuzguncuk Bostanı'nın da yapılan imar planı değişikliği ile birlikte Devlet Hastanesi yapılması planları üzerine Kuzguncuklular semtlerinin en önemli yeşil alanı olan bostanı korumak üzere harekete geçmeye başlamış ve binden fazla imza

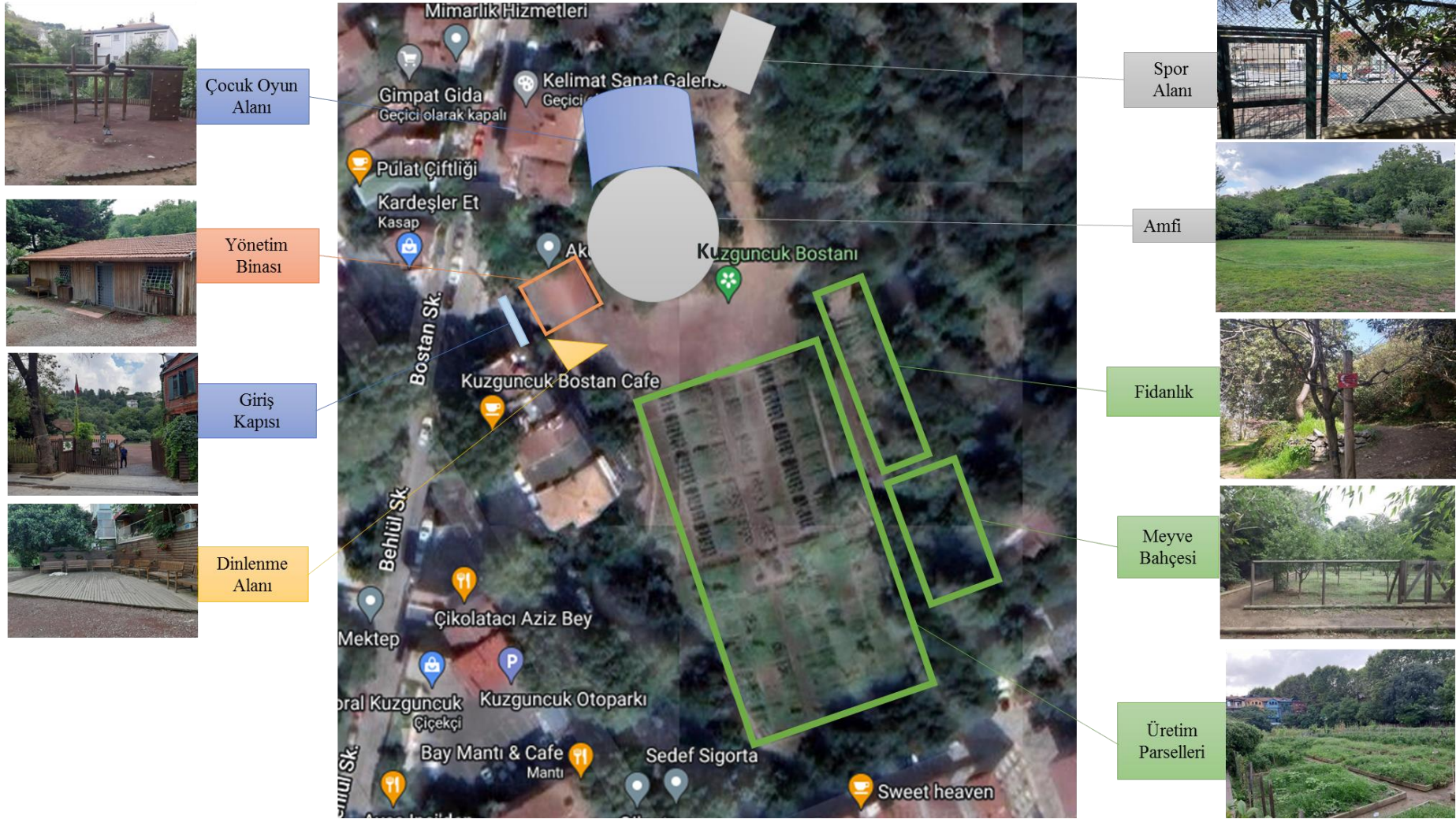
toplamıştır. Böylece ilk dalga engellenmiştir. Mücadelede etkin rol oynayan Kuzguncuklular 1997'de “Kuzguncuklular Derneği”ni kurmuştur. 2000 yılında alana özel okul yapılması için imar planı değiştirilmiştir. Bostanın durumuna yeniden ilgi çekmek için Kuzguncuklular Derneği Kuzguncuk'ta büyük bir şenlik düzenleyip, basın ve televizyon mensuplarını davet etmiştir. Dernek üyeleri yaptıkları araştırmalarla elde ettikleri bilgileri İmar Müdürlüğüne karşı açtıkları bir davada kullanılmıştır (Behar ve İslam, 2006). 2010 yılında bostanı Vakıflar İdaresinden kiralayan peyzaj ve fidanlık firmasının alandan çıkarılması ile bostan yeniden yapılaşma tehdidi ile karşı karşıya kalmıştır. Bu gelişme üzerine Kuzguncuk Derneği başta olmak üzere tüm mahalle tekrar örgütlenmiş ve bostanı korumak için bir mücadele daha başlatmıştır. İmza kampanyalarının yanı sıra bostanda düzenlenen şenlikler, mahalleye yerleştirilen bostan korkulukları gibi yaratıcı eylemlerle Kuzguncuklular seslerini duyurmaya ve kamuoyu oluşturmaya devam etmişlerdir. 2012'de Kültür ve Turizm Bakanlığı İstanbul 6 numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu, İlköğretim Okulu talebini içerdiği program ve yapı kütlesi açısından Kuzguncuk mimari dokusunu uyumsuz bulmuştur ve alanda bulunan havuzdan dolayı buranın 2. grup koruma bölgesi olmasına karar vermiştir (Tunç, 2015). 2013 yılına gelindiğinde okul projesi Anıtlar Kurulu projeyi reddedilmesine rağmen üst kurula gönderilerek Boğaziçi İmar Müdürlüğü tarafından onaylanmıştır. Bu sırada Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tabiat Koruma Kurulu özel okul projesi ile Kuzguncuk'un mimari dokusunun zarar göreceği kararına vararak vazgeçildiğini bildirmiştir (Tunç, 2015). Şekil 4.8'de Kuzguncuk Bostanı'nın yıllar içindeki değişimini gösteren hava fotoğrafları yer almaktadır.



Şekil 4. 8: Kuzguncuk Bostanı'nın yıllar içindeki değişimini gösteren hava fotoğrafları (URL-5, 2021)

Bu gelişmelere paralel olarak Kuzguncuklu mimarlar tarafından bostana alternatif proje çalışması başlatılmıştır. 2011 yılında ilk taslağı ortaya çıkan alternatif proje, 2014 yılında Vakıflar Müdürlüğünün açtığı ihalede bostanın Üsküdar Belediyesi tarafından kiralanmasının üzerine tekrar gündeme gelmiştir. İhale sürecini yakından takip eden Kuzguncuklular Derneği Vakıflar Müdürlüğünün önünde eylem yaparak alanın bostan olarak kalması için dilekçe vermiştir. Bunun üzerine dernek ve belediye arasında gerçekleşen müzakereler sonrasında ortak bir proje geliştirilmeye karar verilmiştir. Alternatif proje girişimi mahalle toplantılarında ve Kuzguncuklular Derneği tarafından çıkarılan Kuzguncuk Postasında yayınlanarak Kuzguncuklular arasında duyulmuş yapılan mahalle toplantıları ile katılan mahallenin görüşleri alınarak alan ekme biçme işlemlerini koruyacak şekilde kurgulanarak mahallenin ihtiyacı olan yürüyüş yolu, toplanma alanı, çocuk oyun alanı gibi işlevler eklenmiştir (Şekil 4.9).

Şekil 4. 9: Kuzguncuk Bostanı kullanım alanları (URL-32, 2017)



Şekil 4. 10: Kuzguncuk Bostanı'nın mevcut durumu

Yönetim yapısı: Kuzguncuk Bostanı; Üsküdar Belediye Başkanı, başkan yardımcıları (3), park ve bahçeler müdürlüğüne bağlı bölge mühendisleri (2) ve bostan görevlileri (3), zabıta (2), muhtar ve üreticilerden (86) oluşmaktadır. Şekil 4.11’de Kuzguncuk Bostanı’nın yönetim teşkilatı yer almaktadır.



Şekil 4. 11: Kuzguncuk Bostanı yönetim teşkilatı

Bostanın özellikleri: Kuzguncuk Bostanında spor alanı, çim amfi, çocuk oyun alanı, fidanlık, meyve bahçesi, kilise, camii, okul, sivil toplum kuruluşları, mahalle halkı, belediye ve bilge evlerine ait üretim parselleri yer almaktadır (Şekil 4.12).

Bostanda üretilen ürünler: İmrahor Bostanı ve Kuzguncuk Bostanı ekim-dikim-bakım-hasat takvimi Tablo 4.1’de yer almaktadır.

			
Kuzguncuk Bostanı giriş kapısı	İdari bina	Çocuk oyun alanı	Yürüyüş yolu
			
Üretim parselleri	Çim amfi	Toplanma alanı	Kuyu

Şekil 4. 12: Kuzguncuk Bostanı kullanım alanları

		
Meyve bahçesi	Gabion (tel sepet)	Fidanlık
		
Dinlenme alanı	Köpek barınakları	Spor alanı

Şekil 4. 12: (devam ediyor)

Tablo 4. 1: İmrakor Bostanı ve Kuzguncuk Bostanı ekim-dikim-bakım-hasat takvimi (URL-13; 2013; URL-10, 2024)

Bitki Adı	Ekim-Dikim Şekli		Ekim-Dikim Zamanı	Çapalama	Sulama	Hasat Zamanı (Gün)
	Tohum	Fide				
Bamya (<i>Abelmoschus esculentus</i>)	X		Nisan-Mayıs	İlk çapalama fideler 3-4 yaprak olduğunda ikinci çapalama bitkiler 15-20 cm'e ulaştığında yapılır.	Sulaması periyodik değildir. İhtiyaca göre sulanır.	85
Bezelye (<i>Pisum sativum</i>)	X		Tüm sene boyunca ekim yapılabilir.	İlk çapalama fideler 4-5 yaprak olduğunda, ikinci çapalama bitkiler 25-30 cm'e ulaştığında yapılır.	Çiçeklenmeden önce, meyve tutumundan sonra en az iki defa sulama yapılır. Hava kurak ise üçüncü bir sulama yapılabilir.	90
Biber (<i>Capsicum annuum</i> L.)		X	Nisan-Mayıs	İlk çapalama 10-20 gün içinde, ikinci çapalama 2-3 hafta sonra yapılır.	Dikiminden 10-15 gün sonra, serin havalarda: 3-7 günde bir, sıcak havalarda 2-3 günde bir sulama yapılır.	70
Domates (<i>Lycopersicum esculantum</i>)		X	Mart-Mayıs	İlk çapalama iki hafta sonra, ikinci çapalama 2-3 hafta sonra yapılır.	Dikimden 15-20 gün sonra, her hasattan sonra 7-8 günde bir sulama yapılır.	60
Fasulye (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	X		İlkbahar (Mart-Haziran) Sonbahar (Temmuz-Ağustos)	İlk çapalama fideler tamamen toprak yüzünde görülünce, ikinci 2-3 hafta sonra yapılır.	Çiçekler açana kadar 1-2 günde bir, çiçekler açtıktan sonra 4-5 günde bir sulama yapılır.	60
Havuç (<i>Daucus carota</i>)		X	Sonbahar (Ekim-Kasım) Kış (Aralık-Şubat)	İlk çapalama fideler 4-5 yaprak olduğunda, ikinci çapalama 7-8 yapraklı olunca yapılır.	Her çapalamadan sonra sulama yapılır. Daha sonra iklim durumuna göre sulama yapılır.	95
İspanak (<i>Spinacia oleracea</i>)	X		İlkbahar (Mart) Sonbahar (Ağustos-Eylül)	Toprakta çok fazla yabancı ot varsa 1-2 defa yapılabilir.	Büyüme esnasında haftada 1-2 kez sulama yapılır.	80
Kabak (<i>Cucurbita pepo</i>)	X		Nisan-Temmuz	İlk çapalama fideler 3-4 yaprak olduğunda ikinci çapalama 2-3 hafta sonra yapılır.	Meyveler görülene kadar 1-2 günde bir, meyve alımından sonra 3-4 günde bir sulama yapılır.	55
Karnabahar (<i>Brassica oleracea</i> "Botrytis")		X	Ocak-Mart	İlk çapalama dikimden 1-3 hafta sonra, ikinci çapalama 1 ay sonra yapılır. Gerekirse üçüncü çapalama da yapılmalıdır.	İklim özelliklerine göre haftada bir sulama yapılır.	100

Tablo 4.1: (devam ediyor)

Bitki Adı	Ekim-Dikim Şekli		Ekim-Dikim Zamanı	Çapalama	Sulama	Hasat Zamanı (Gün)
	Tohum	Fide				
Lahana (<i>Brassica oleracea</i>)		X	İlkbahar (Mart) Sonbahar (Eylül-Aralık)	Toprak yapısı ve otlama durumuna göre bir veya iki kez ya da her sulamadan sonra kaymak tabakasını kırmak üzere çapa yapılır.	Fide dikiminden sonraki ilk sulama bitki kökü çevresinde çatlak meydana gelmeye başladığı zaman yapılır. Toprak yapısı, çevre koşulları ve bitkilerin gelişme durumları dikkate alınarak düzenli sulama yapılır.	85
Marul (<i>Lactuca sativa</i>)	X		İlkbahar (Mart-Nisan) Sonbahar (Ağustos-Eylül)	Dikimden sonra birkaç defa toprağı kabartmak veya yabancı otları temizlemek amacıyla çapalama yapılabilir.	Sulaması periyodik değildir. İhtiyacına göre sulanır.	75
Maydanoz (<i>Petroselinum crispum</i>)	X		Mart-Nisan	Yabani otları temizlemek amacıyla gerektiğinde 1-2 defa çapalama yapılabilir.	Sulama mevsim şartlarına göre yapılır ancak maydanoz aşırı suya hassastır. Su fazla göllenirse bitkiler sararır, suyun tarlada fazla süre kalması durumunda ise ölürlür.	65
Mısır (<i>Zea mays</i>)	X		Nisan-Temmuz	İlk çapalama bitkiler toprak yüzeyine çıktığında, ikinci çapalama 1-2 hafta sonra yapılır.	Mısır bitkisinde sabah erken saatlerde yapılan kontrolde yapraklarda pörsüme ve kıvrılma görülürse sulamak gerekir (Ortalama 8-10 günde bir)	110
Patlıcan (<i>Solanum melongena</i>)		X	Nisan-Mayıs	İlk çapalama iki hafta sonra, ikinci çapalama 2-3 hafta sonra yapılır.	Dikiminden 10-12 gün sonra, sıcak havalarda, 4-6 günde bir ve serin havalarda haftada bir sulama yapılır.	70
Salatalık (<i>Cucumis sativus</i>)	X		Mart-Haziran	İlk çapalama bitki boyu 8-10 cm'ye ulaşınca, ikinci çapalama 2-3 hafta sonra yapılır.	Meyveler görülene kadar haftada 1-2 günde bir, ilk ürün alımından sonra 4-5 günde bir sulama yapılır.	50
Soğan (<i>Allium cepa</i> L.)	X		Mart-Nisan	Çimlenerek toprak yüzeyine çıkan soğanlar 3-4 yapraklı oldukları dönemde çok hafif bir çapalama yapılarak toprak yüzeyi yumuşatılır aynı zamanda seyreltmede yapılabilir.	Soğan en çok, baş bağlamadan olgunlaşmaya kadar geçen sürede suya ihtiyaç duyar. Bu kritik devrede soğanlar, tam olgunluğa varıncaya kadar haftada 1 kez sulanmalıdır. Daha sonra ihtiyacına göre sulanır.	Yeşil soğan 50 Kuru soğan 75

4.1.3 Roma Bostanı

Bostanın tarihçesi: Roma Bostanı Kılıçlı Paşa Mahallesi, Tüfekçi Salih Sokak Beyoğlu'nda yer alan topluluk bostanıdır (Şekil 4.13).

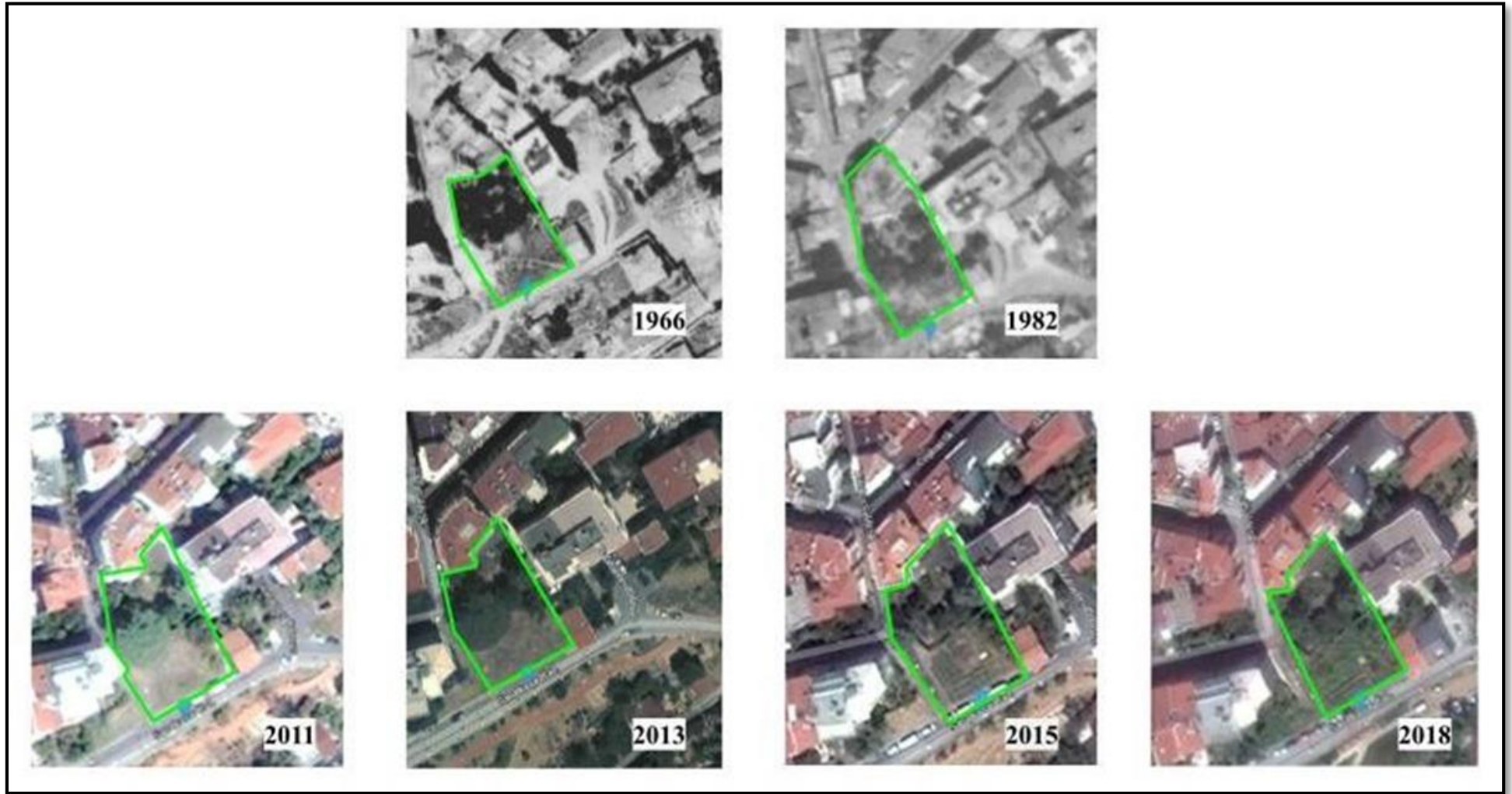


Şekil 4. 13: Pervititch haritasında Roma Bostanı'nın konumu (URL-13, 2022)

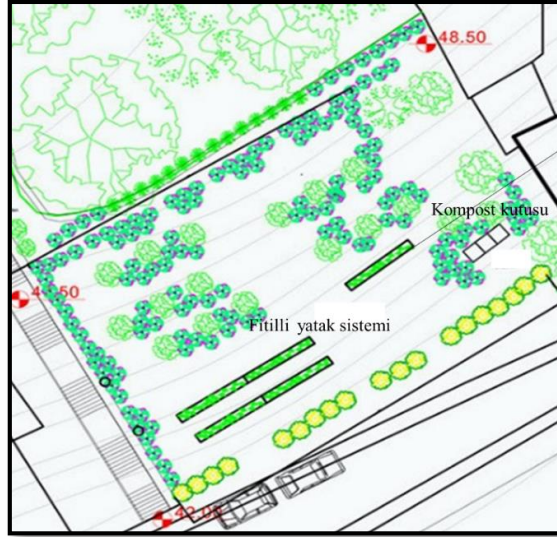
2009 yılında arkeolojik park ve kentsel sit alanı olarak ilan edilmiş bölge sosyal tesis adıyla imara açılmıştır. 2014 yılında Beyoğlu Kentsel Sit Alanı Koruma Amaçlı İmar Planları'nın iptaline karar verilmiştir (URL-11, 2024). Moloz yığınları ile dolu, terk edilmiş alan 2015 yılında dört mevsim ekili bir topluluk bahçesi haline gelmiştir (URL-17, 2018). Şekil 4.14'te Roma Bostanı'nın yıllar içindeki değişimi gösteren hava fotoğrafları yer almaktadır.

Yönetim yapısı: Çoğunluğunu Cihangir sakinlerinin oluşturduğu gönüllülerce kurulan bostan kimsenin yönetim ve sorumluluğunda olmaksızın, isteyen herkesin katılımına açık yeniden üretilmiş bir mekândır (Karpuz, 2016).

Bostanın özellikleri: Roma Bostanı Beyoğlu Cihangir de yer almaktadır. 2015 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından sosyal tesis yapılması için çalışma başlatılmıştır fakat çevre aktivistlerinin direnişi ile bu proje durdurulmuştur. Alanda gönüllü olan peyzaj mimarı Aybüke Zengin'in öncülüğünde, semt gönüllülerinin desteği ile permakültür ilkeleri doğrultusunda dört mevsim ürün elde edilebilen bir gıda ormanı oluşturma fikriyle bostan etkinlikleri başlamıştır (Ballı, 2021).



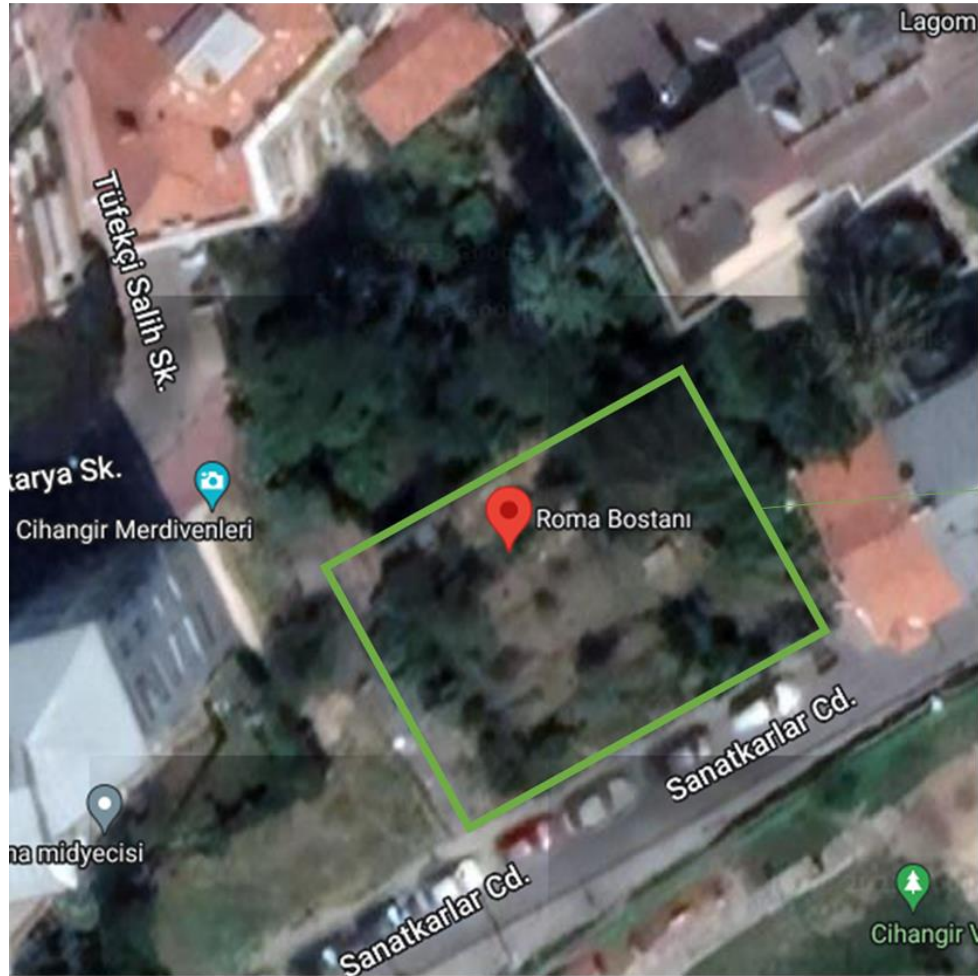
Şekil 4. 14: Roma Bostanı'nın yıllar içindeki değişimi gösteren hava fotoğrafları (URL-5, 2021)



Şekil 4. 15: Roma Bostanı'nın vaziyet planı (URL-6, 2015)

Şekil 4.15'te Roma Bostanı'nın vaziyet planı yer almaktadır. Kullanıcıları kentli olan kamuya ait kentsel bir açık alandır (Ballı, 2021). Şekil 4.16'da Roma Bostanı'nın mevcut durumu yer almaktadır.

Bostanda üretilen ürünler: Yaz döneminde; biber (*Capsicum annuum* L.), domates (*Lycopersicum esculantum*), fesleğen (*Ocimum basilicum*), patlıcan (*Solanum melongena*) ve salatalık (*Cucumis sativus*); kış döneminde ıspanak (*Spinacia oleracea*), lahana (*Brassica oleracea*), marul (*Lactuca sativa*), pazı (*Beta vulgaris* var. *cicla*), sarımsak (*Allium sativum*) ve soğan (*Allium cepa* L.) üretilmektedir. Bostanda; altın çanak (*Forsythia intermedia*), ardıç (*Juniperus* L.), armut (*Pyrus communis*), ateş diken (Pyracantha coccinea), böğürtlen (*Rubus caesius*), ceviz (*Juglans regia*), defne (*Laurus nobilis* L.), dut (*Morus alba*), elma (*Malus domestica*), biberiye (*Rosmarinus officinalis*), erguvan (*Cercis siliquastrum*), erik (*Prunus domestica*), fıstık çamı (*Pinus pinea*), fil bahri (*Philadelphus coronarius*), gülibrişim (*Albizia julibrissin*), iğde (*Eleagnus angustifolia*), hanımeli (*Lonicera etrusca*), hatmi (*Althaea officinalis* L.), incir (*Ficus carica*), karaçam (*Pinus nigra*), kartopu (*Viburnum opulus*), katırtırnağı (*Spartium junceum*), kekik (*Thymus vulgaris*), kiraz (*Prunus avium*), kokarağaç (*Ailanthus altissima*), kurtbağrı (*Ligustrum vulgare*), mazı (*Thuja orientalis*), nar (*Punica granatum*), sinameki ağacı (*Cassia angustifolia*), şimşir (*Buxus sempervirens*), trabzon hurması (*Diospyros kaki*), vişne (*Prunus cerasus*) ve zeytin (*Olea europaea* L.) yetiştirilmektedir. Ayrıca, tavuk (*Gallus gallus domesticus*) ve horoz (*Gallus gallus*) için bir kümes bulunmaktadır (URL-17, 2018).



Üretim
Parselleri

Şekil 4. 16: Roma Bostanı'nın mevcut durumu

4.2 Odak Grup Görüşmesi Bulguları

Kentsel tarım, İstanbul kent bostanları ve kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar ile ilgili tez ve makaleye sahip akademisyenlerle Zoom üzerinden iki kez çevrimiçi odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir.

I. Odak Grup Görüşmesi 22.05.2021 tarihinde Zoom programı üzerinden 8 katılımcı ile II. Odak Grup Görüşmesi 01.04.2022 tarihinde 9 katılımcı ile çevrimiçi gerçekleştirilmiştir. Odak grup görüşmesinde sorular *Mentimeter* Programında katılımcılara sorulmuş katılımcılar soruları cevaplandırmıştır. Katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar aşağıda yer almaktadır;

1. Soru: “Kentsel tarım denilince aklınıza gelen ilk üç kelime/kelime grubu nedir?” sorusuna katılımcılar tarafından “ekolojik denge, ev bahçeleri, gıda, gıda güvenliği, kentsel üretim, sürdürülebilirlik, yenilebilir peyzaj” ifadeleri kullanılmıştır.

2. Soru: “Size göre kent bostanlarında kentsel tarımı geliştirmek için neler yapılabilir üç ana başlık halinde özetler misiniz?” sorusuna katılımcılar tarafından “doğa eğitimleri, halkın bilgilendirilmesi, hibe-destek, katılımcılık, kentsel tarım tasarımı, sosyo-kültürel aktivite, sürdürülebilirlik algısı, tarımsal örgütlenme, yenilikçi yaklaşımlar” ifadeleri kullanılmıştır.

3. Soru: “Kentsel tarımın kent bostanlarında işlediğini ve sürdürülebilir olduğunu gösteren göstergeler nelerdir?” sorusuna katılımcılar tarafından “katılımcı sayısı, üretim, üretimin devamlılığı, suyun bilinçli kullanımı” ifadeleri kullanılmıştır.

4. Soru: “Kentsel tarım alanının ekolojik anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler nelerdir?” sorusuna katılımcılar tarafından “iklim değişikliği, ilaçsız mücadele, kimyasal kullanımını azaltma, su döngüsüne katkı, sürdürülebilirlik, toprak verimliliği, ürün çeşitliliği, ürün miktarı, ürünlere olan talep” ifadeleri kullanılmıştır.

5. Soru: “Kentsel tarım alanının ekonomik anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler nelerdir?” sorusuna katılımcılar tarafından “hane bütçesine katkı, kimyasal kullanılmaması, pazarlanabilirlik, üretim etkinlikleri, ürün çeşitliliği, ürün miktarı” ifadeleri kullanılmıştır.

6. Soru: “Kentsel tarım alanının sosyal anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler nelerdir?” sorusuna katılımcılar tarafından “halkın katılımı, kullanıcı çeşitliliği, peyzaj tasarımı, rehabilitasyon, sosyal aktiviteler, şeffaflık” ifadeleri kullanılmıştır.

7. Soru: “Kentsel tarım alanının yönetsel anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler nelerdir?” sorusuna katılımcılar tarafından “işbirliği, katılımcı yönetim, mevzuatta yer alması, üretimin desteklenmesi, yerel yönetim ile işbirliği” ifadeleri kullanılmıştır.

8. Soru: “Size göre kent bostanlarının en önemli 3 sorunu nedir?” sorusuna katılımcılar tarafından “alan miktarının az olması, bakım hataları, güvenlik, ilgisizlik, plansız kentleşme, mevzuat, pazarlama, suyun kirlenmesi, toprak rantı” ifadeleri kullanılmıştır.

9. Soru: “Size göre kentsel tarıma yenilikçi yaklaşımlar dâhil edilmeli midir?” sorusuna katılımcıların tamamı tarafından; “Evet” ifadesi kullanılmıştır.

10. Soru: “Kent bostanlarındaki kentsel tarıma ne tür yenilikçi yaklaşımlar dâhil edilmeli midir?” sorusuna katılımcılar tarafından “akıllı sulama, akıllı uygulamalar, dikey tarım, hobi bahçeleri, kompost, permakültür, topraksız tarım” ifadeleri kullanılmıştır.

11. Soru: “Size göre gelecekte kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önünde engeller var mıdır?” sorusuna I. odak grup görüşmesinde katılımcılar tarafından; %62.5’i gelecekte kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önünde engeller vardır, %37.5’i gelecekte kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önünde engeller yoktur ifadeleri kullanılmıştır.

II. odak grup görüşmesinde katılımcılar tarafından; %86’sı gelecekte kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önünde engeller vardır, %14’ü gelecekte kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önünde engeller yoktur ifadeleri kullanılmıştır.

12. Soru: “Size göre gelecekte kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önündeki engeller nelerdir?” sorusuna katılımcılar tarafından “betonlaşma, ekonomik

sorunlar, engel yok, iklim krizi, katılımın azlığı, maliyet, toplum direnci, yasal yönetsel engeller” ifadeleri kullanılmıştır.

13. Soru: “Size göre kent bostanlarındaki yenilikçi yaklaşımların uygulanmasında sorumluluk sahibi kişi(ler)/kurum(lar) kimlerdir?” sorusuna katılımcılar tarafından “belediyeler, ilgili bakanlıklar, sivil toplum kuruluşları, uzmanlar, üreticiler, yerel halk, yerel yönetimler” ifadelerini kullanılmıştır.

14. Soru: “Size göre kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar konusunda kent bostanlarında neler yapılabilir?” sorusuna I. odak grup görüşmesinde katılımcılar tarafından; “Yerel mevzuat oluşturulmalı yönetim birliği sağlanmalıdır”, “Su ve enerji verimliliği dikkate alan, ekolojik yöntemlerle tarımsal etkinlikler yapılmalı, devlet desteğinin sağlanması önemlidir”, “İyi tarım uygulamaları ve alternatif gıda ağları ile entegre olunmalı ekonomisi ve yerel ekonomik kalkınma müşterekler, gerilla bahçeciliği ve topluluk bahçeleri uygulamaları, akıllı tarım uygulamaları”, “dikey tarım uygulamaları, yenilikçi tarım uygulamaları, az su tüketen bitkilere ağırlık verilmeli, kimyasal ilaç ve gübrelerin kullanımının sınırlandırılmalı, tüm bitkiler yenilebilir olmalıdır”, “suyun verimli kullanımına yönelmelidir”, “kentlinin doğa bilincini geliştirecek eğitim aktiviteleri, özellikle çocuk ve gençlerin bilinçlendirilmesi destekleyen aktivitelere katılımcıların teşvik edilmesidir”, “proje kapsamında örnek alan oluşturulabilir” ifadeleri kullanılmıştır. II. odak grup görüşmesinde katılımcılar tarafından; “topraksız tarım (hidroponik ve akuaponik), dikey tarım, akıllı sulama sistemleri (*pulsed irrigation*), kompost ile kimyasal azaltımıdır”, “işlev çeşitliliği, üretimle birlikte deneysel çalışmalar, tanıtım ve şenliklere ev sahipliği yapması katılımı sağlayacaktır”, “biyolojik mücadele, atık değerlendirme, sanatsal aktivitelerdir”, “topraksız tarım, kimyasal kullanımının azaltımıdır”, “yasal yönetsel düzenlemeler gerçekleştirilmeli, kapsayıcı/şeffaf bir şekilde desteklenmeli ve halk bilinçlendirilmelidir”, “bölgeye ait özellikli üretim planlaması yapılabilir, otomasyon ve akıllı/hassas tarım uygulamaları geliştirilebilir, modern sulama sistemleri uygulanmalı, izleme sistemleri kurulabilir”, “enerji etkin, iklimsel duyarlı ve sürdürülebilirlik temelli akıllı uygulamalar kullanılabilir”, “alanı kullanacak kişilere bilgilendirici eğitimler yapıp, yerel halk üretime teşvik edilebilir” ifadeleri kullanılmıştır. Bu çalışmada katılımcıların odak grup görüşmelerinde Mentimeter programında verdikleri cevapların incelenmesi sonucunda tez kapsamında kullanılacak olan kentsel tarımda sürdürülebilirlik göstergeleri belirlenmiştir. Katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar Tablo 4.2’de yer almaktadır.

Tablo 4. 2: Katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar

Sorunsal	Yanıt	Odak grup 1	Odak grup 2
Kentsel tarım	Ev bahçeleri		+
	Ekolojik denge		+
	Gıda güvenliği	+	+
	Sürdürülebilirlik	+	+
	Kentsel üretim	+	+
	Yenilebilir peyzaj	+	
Kent bostanlarında kentsel tarımı geliştirmek için yapılacaklar	Doğa eğitimleri	+	
	Halkın bilgilendirilmesi	+	+
	Hibe-destek	+	
	Katılımcılık	+	
	Kentsel tarım tasarımı	+	
	Sosyo-kültürel aktivite	+	
	Sürdürülebilirlik algısı	+	
	Tarımsal örgütlenme		+
	Yenilikçi yaklaşımlar		+
Kentsel tarımın kent bostanlarında işlediğini ve sürdürülebilir olduğunu gösteren göstergeler	Katılımcı sayısı	+	
	Suyun bilinçli kullanımı	+	
	Üretimin devamlılığı	+	+
Kentsel tarım alanının ekolojik anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler	İklim değişikliği	+	
	Kimyasal ilaç kullanımını azaltma	+	+
	Su döngüsüne katkısı		+
	Sürdürülebilirlik	+	
	Toprak verimliliği	+	
	Ürünlere olan talep		+
	Ürün çeşitliliği		+
	Ürün miktarı		+
Kentsel tarım alanının ekonomik anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler	Hane bütçesine katkısı	+	
	Pazarlanabilirlik		+
	Üretim etkinlikleri		+
	Ürün çeşitliliği		+
	Ürün miktarı	+	
Kentsel tarım alanının sosyal anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler	Halkın katılımı		+
	Kullanıcı çeşitliliği	+	
	Peyzaj tasarımı	+	
	Rehabilitasyon	+	
	Sosyal aktiviteler	+	
	Şeffaflık		+

Tablo 4.2: (devam ediyor)

Sorunsal	Yanıt	Odak grup 1	Odak grup 2
Kentsel tarım alanının yönetsel anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler	Katılımcı yönetim		+
	Mevzuatta yer alması	+	
	Üretimin desteklenmesi		+
	Yerel yönetim ile işbirliği	+	+
Kent bostanlarının sorunları	Alan miktarının az olması		+
	Bakım hataları		+
	Güvenlik	+	
	İlgisizlik		+
	Mevzuat	+	
	Plansız kentleşme		+
	Pazarlama		+
	Suyun kirlenmesi	+	
Kent bostanlarındaki kentsel tarıma dâhil edilecek yenilikçi yaklaşımlar	Toprak rantı	+	+
	Akıllı sulama	+	
	Akıllı uygulamalar		+
	Dikey tarım	+	+
	Hobi bahçeleri		+
	Kompost	+	
	Permakültür	+	
	Topraksız tarım		+
Kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önündeki engeller	Betonlaşma	+	
	Eğitimli insan kaynağı	+	
	Ekonomik sorunlar	+	+
	Engel yok	+	
	İklim krizi		+
	Katılımın azlığı	+	
	Maliyet		+
	Toplum direnci		+
Kent bostanlarındaki yenilikçi yaklaşımların uygulanmasında sorumluluk sahibi kişi(ler)/kurum(lar)	Yasal yönetsel engeller		+
	Belediyeler	+	+
	İlgili Bakanlıklar	+	
	Sivil toplum kuruluşları (STK)	+	+
	Uzmanlar	+	
	Üreticiler	+	
	Yerel halk		+
	Yerel yönetimler	+	+

4.3 Anket Bulguları ve Analizi

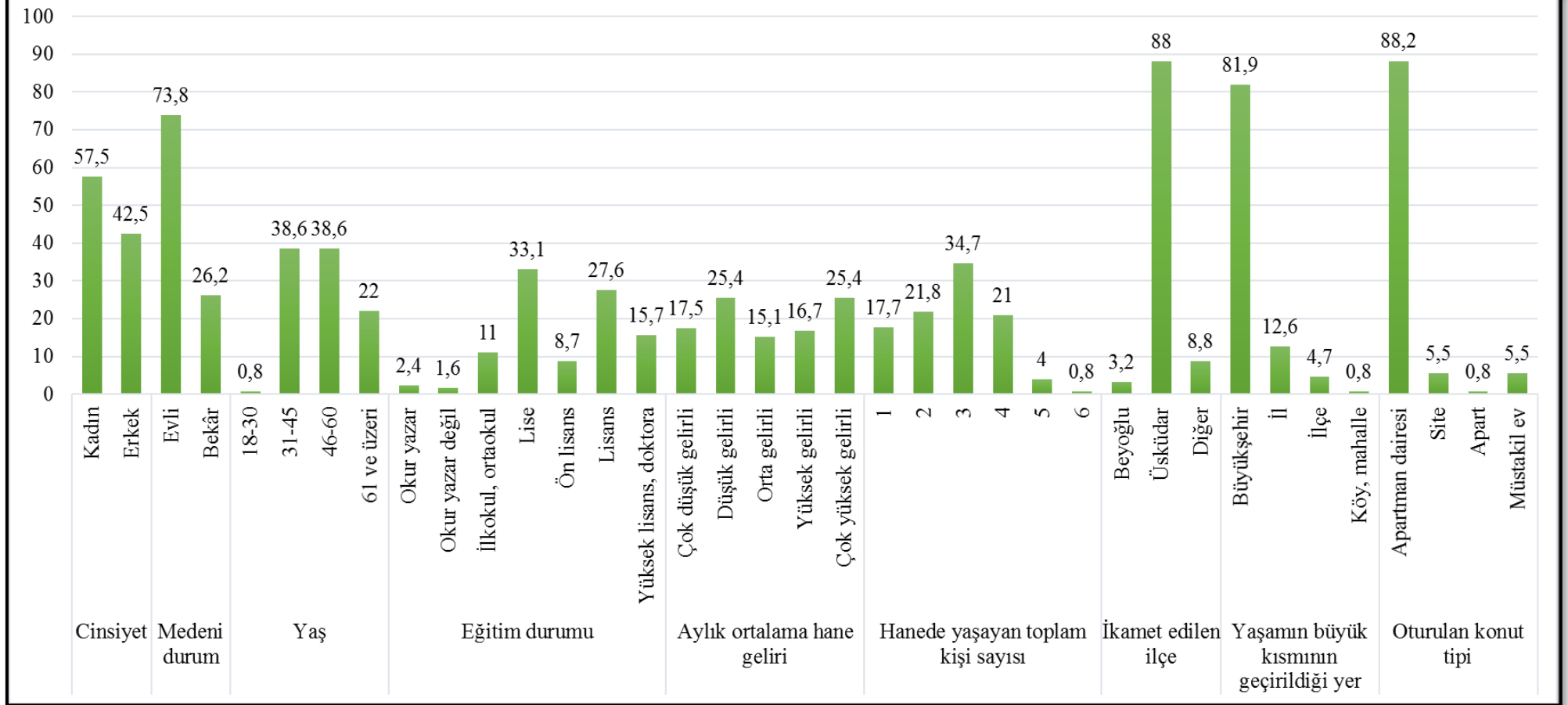
Anket verilerinin analizi SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) 26.0 paket programıyla yapılmıştır ve %95 güven düzeyi ile çalışılmıştır. Gruplu (kategorik) değişkenler için yüzde (%) istatistikleri verilmiştir. Verilerin tanımlanmasında kategorik değişkenler için yüzde, sürekli değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma veya ortanca, en küçük (minimum) ve en büyük (maksimum) değerler kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov veya Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Gruplu değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde “Kikare Testi” kullanılmıştır. Frekansı düşük olan gruplamalarda “Fisher Exact” yöntemi kullanılmıştır. Kikare testi; gruplu (kategorik) değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kullanılan test tekniğidir.

4.3.1 Bostan Üreticileri Anket Bulguları

Bostan üreticilerinin %57,5’i kadın, %73,8’i evli, %38,6’sı 31-45 yaşında, %27,6’sı lisans mezunu, %25,4’ü orta gelire sahip (aylık hane), %34,7’sinin hanesinde 3 kişi yaşamakta, %88,0’i Üsküdar’da yaşamakta, %81,9’u hayatının çoğunluğunu büyükşehirde geçirmiş, %88,2’si apartman dairesinde oturmaktadır (Şekil 4.17).

Bostan üreticilerinin %49,6’sı Kuzguncuk Bostan’ında üretim yapmakta, %83,3’ü değişken üreticidir. Üreticiler en çok tek başına kent bostanını ziyaret etmekte (%46,5), %53,2’si hemen hemen her gün kent bostanını ziyaret etmekte, en çok öğle saatlerinde (%55,9), Mart-Mayıs (%70,1) aylarında, kentin yorucu temposundan uzaklaşmak amacıyla (%91,3) üretim yapmaktadır (Tablo 4. 3).

Bostan Üreticilerinin Demografik Özellikleri



Şekil 4. 17: Bostan üreticilerinin demografik özellikleri

Tablo 4. 3: Bostan üreticilerinin İstanbul kent bostanlarına yönelik bilgileri

Sorunsal	Yanıt	%
Üretim yapılan kent bostanı	İmrahor Bostanı	37,0
	Kuzguncuk Bostanı	49,6
	Roma Bostanı	11,8
	Diğer	1,6
Üretici türü	Sabit üretici	16,7
	Değişken üretici	83,3
Kent bostanında üretim yaptığı kişiler	Tek başıma	46,5
	Eşimle	34,6
	Çocuklarımla	29,9
	Ailemle	11,8
	Arkadaşlarımla	35,4
	Hepsi	5,5
	Diğer	7,9
Kent bostanına gelme sıklığı	Ayda birkaç kez	0,8
	2-3 ayda bir	13,5
	Haftada 1-2 kez	19,0
	Her hafta sonu	11,1
	Hemen hemen her gün	53,2
	Diğer	2,4
Kent bostanında üretim saatleri	Sabah (08.00-12.00)	8,7
	Öğle (12.01-16.00)	55,9
	Akşam (16.01-20.00)	20,5
	Hepsi	20,5
	Hiçbiri	0,8
	Diğer	4,7
Kent bostanında üretim yaptığı aylar	Mart-Mayıs	70,1
	Haziran-Ağustos	33,9
	Eylül-Kasım	35,4
	Aralık-Şubat	3,1
	Hepsi	19,7
Kent bostanında üretim amacı	Kentin yorucu temposundan uzaklaşmak	91,3
	Çocuklarıma güvenli oyun ortamı sağlamak	23,6
	Eğitsel etkinliklere katılmak	18,9
	Belirli gün ve haftaları kutlamak	25,2
	Köpek gezdirmek	4,7
	Spor yapmak	18,1
	Hepsi	6,3
	Diğer	7,1

Bostan üreticilerinin %99,2'si kentsel tarımı “Kentin içerisinde ve çeperinde gıda ürünlerinin yetiştirilmesi ile ilgili faaliyetlerdir.” olarak tanımlamıştır. Bostan üreticileri mekânsal tip olarak en çok (%47,2) boş ve atıl alanları tanımlamıştır. Bostan üreticileri kentsel tarımın olumlu etkisi olarak en çok insan sağlığına katkısı (%68,5), olumsuz özellik

olarak en çok egzoz gazına maruz kalmasını belirtmiştir (%39,4) (Tablo 4.4).

Tablo 4. 4: Bostan üreticilerinin kentsel tarım farkındalık tespitine yönelik bilgileri

Sorunsal	Yanıt	%
Kentsel tarımın anlamı	Kentin içerisinde ve çevresinde gıda ürünlerinin yetiştirilmesi ile ilgili faaliyetlerdir.	99,2
	Hepsi	0,8
Kentsel tarım kapsamında uygulanabilecek faaliyetlerin mekânsal tipleri	Konut bahçeleri	38,6
	Çatı ve teraslar	25,2
	Boş ve atıl alanlar	47,2
	Açık ve yeşil alanlar	27,6
	Hepsi	35,4
	Diğer	5,5
Kentsel tarımın sağladığı olumlu katkı	Gıda üretimi	54,3
	Enerji tasarrufu	3,1
	Biyoçeşitliliğin korunması	22,0
	İnsan sağlığına katkı	68,5
	Karbon ayak izinin azaltılması	8,7
	Hepsi	24,4
	Hiçbiri	1,6
	Diğer	10,2
Kentsel tarımın sağladığı olumsuz özellikleri	Egzoz gazına maruz kalması	39,4
	Gri su ile sulanması	6,3
	Hormon, pestisit ve gübre kullanımı	9,4
	Toprağın patolojik organizmalar ile kirlenme riski	18,1
	Gıda işleme ve pazarlamadan kaynaklanan hasat sonrası kirlilik	6,3
	Toprak, su ve havanın ağır metallerle kirlenme riski	22,8
	Hayvanlardan bulaşan hastalıklar	20,5
	Hijyenik olmaması	3,9
	Hepsi	5,5
	Hiçbiri	42,5
	Diğer	0,8

Bostan üreticilerinin kentsel tarım ürünlerine ilişkin öncelik sırasının dağılımı verilmiştir. Sebze, meyve ve et ürünleri daha öncelikli olup, diğer bitkiler, balık ve su ürünleri daha az önceliğe sahiptir (Tablo 4.5).

Tablo 4. 5: Bostan üreticilerinin kentsel tarım olarak üretilen ürünlerin öncelik sırası bilgileri

Ürünler	1	2	3	4	5	6
	%	%	%	%	%	%
Sebze	98,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
Meyve	0,9	80,0	0,9	0,9	0,0	17,3
Balık ve su ürünleri	1,0	16,7	1,0	2,1	0,0	79,2
Et ve et ürünleri	0,0	1,4	63,0	23,3	9,6	2,7
Yakacak malzemeleri	0,0	1,4	21,4	70,0	5,7	1,4
Diğer bitkiler	1,4	0,0	11,1	4,2	81,9	1,4

Bostan üreticilerinin en yüksek katılım gösterdiği ifadeler;

- Gıda ulaşım mesafesini azaltır.
- Yeni iş imkânı ve istihdam olanakları sağlar.
- Yeni tedarik zinciri ağları oluşmasını sağlar.
- Bilgiyi yaymanın yeni / alternatif yollarının oluşmasını sağlar.
- Mahsul verimliliğini artırır.

Bostan üreticilerinin en düşük katılım gösterdiği ifadeler;

- Atık dönüşümünü sağlar.
- Kent arazisinin ekolojik iyileşmesini sağlar.
- İnsanların bir araya gelerek sosyalleşmesini sağlar.
- Biyolojik çeşitliliğe katkı sağlar.
- Enerji verimliliğini artırır (Tablo 4.6).

Tablo 4. 6: Bostan üreticilerinin kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik sürdürülebilirliğine yönelik bilgileri

Görüşler	1	2	3	4	5
Kaynak verimliliğini artırır.	11,0	11,8	15,7	42,5	18,9
Mahsul verimliliğini artırır.	7,9	5,5	14,2	54,3	18,1
Su verimliliğini artırır.	6,3	11,8	15,7	50,4	15,7
Gıda verimliliğini artırır.	9,5	10,3	21,4	42,9	15,9
Biyolojik çeşitliliğe katkı sağlar.	7,1	16,5	40,9	20,5	15,0
Enerji verimliliğini artırır.	9,4	12,6	30,7	34,6	12,6
Kent arazisinin ekolojik iyileşmesini sağlar.	11,0	14,2	41,7	22,0	11,0
Gıda ulaşım mesafesini azaltır.	10,2	4,7	7,1	56,7	21,3
Hava kirliliğini azaltır.	7,1	6,3	33,3	34,9	18,3
Atık dönüşümünü sağlar.	8,7	21,3	51,2	13,4	5,5
Yeni iş imkânı ve istihdam olanakları sağlar.	7,1	7,9	9,5	59,5	15,9
Yeni tedarik zinciri ağları oluşmasını sağlar.	4,7	13,4	8,7	55,9	17,3
Bilgiyi yaymanın yeni / alternatif yollarının oluşmasını sağlar.	4,0	11,9	11,1	54,8	18,3
Yeni hizmet servisleri oluşmasını sağlar.	9,7	5,6	17,7	54,0	12,9
İnsanların bir araya gelerek sosyalleşmesini sağlar.	15,9	23,8	26,2	23,0	11,1

1:Kesinlikle katılmıyorum,...,5:Kesinlikle katılıyorum

Bostan üreticilerinin %39,4'ü kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımları duymuş, ancak ayrıntılı bilgiye sahip değildir. Üreticiler kentsel tarımdaki yenilikleri en çok (%53,5) medyadan öğrenmiş, bu uygulamaların kullanılmaya başlanma nedeni olarak en çok tarımsal arazilerin azalmasını (%38,6) belirtmiştir. Bostan üreticileri kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramları olarak en çok Dikey Tarım'ı (%37), kullanılan araç ve donanım olarak en çok akıllı telefonu (%28,3) belirtmiştir. Bostan üreticiler kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım

ekosistemlerinin paydaşı olarak en çok (%42,5) olarak tüm paydaşları belirtmiştir. Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların uygulanmasında engel olarak en çok devlet teşvik ve destek yetersizlikleri (%34,6) belirtmiş, %53'ü kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımları hemen kabul edeceğini belirtmiştir. Bostan üreticilerinin kentsel tarımda yenilikçi bir yaklaşımı uygulamayı düşünmemesi nedeni olarak en çok bilgi eksikliğini sebep göstermiş (%10,2), teşvik edici olarak en çok denenebilir olmasını (%46,5) belirtmiştir. Bostan üreticilerinin %7,9'u kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanılmasının yeşil altyapının olumsuz etkileyeceğini düşünmektedir (Tablo 4.7).

Tablo 4. 7: Bostan üreticilerinin kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanımına karşı tutumunu tespit bilgileri

Sorunsal	Yanıt	%
Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi	İlk kez duyuyorum	13,4
	Duydum ancak ayrıntılı bilgiye sahip değilim	39,4
	Yeterli bilgiye sahibim	15,0
	Oldukça bilgi sahibiyim	11,8
	Fikrim yok	20,5
Kentsel tarımdaki yenilikleri öğrenme kaynakları	Kentsel tarımla ilgili eğitim kurumları	7,1
	Kentsel tarımla ilgili kişiler	14,2
	Kentsel tarımla ilgili kuruluşlar	10,2
	Kentsel tarımla ilgili etkinlikler	8,7
	Medya	53,5
	Belgesel, TV	7,1
	Hepsi	10,2
	Hiçbiri	0,8
	Diğer	3,9
Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanılmaya başlanılmasının nedeni	Tarımsal arazilerin azalması	38,6
	Tarımsal iş gücünün azalması	24,4
	İklim değişikliği	15,0
	Salgın hastalık	13,4
	Doğal afetler	0,8
	Artan enerji ihtiyacı	6,3
	Yüksek maliyetler	23,6
	Hepsi	26,8
	Hiçbiri	1,6
	Diğer	3,9
Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramları	Akuaponik Sistem	15,7
	Aerponik Sistem	11,0
	Hidroponik Sistem	16,5
	Dikey Tarım	37,0
	Sıfır Tarım	7,1
	Akıllı Tarım	25,2
	Hepsi	7,1
	Hiçbiri	20,5

Tablo 4.7: (devam ediyor)

Sorunsal	Yanıt	%
Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlarda kullanılan araç/donanım	Akıllı Telefon	28,3
	Bilgisayar	19,7
	Tablet	13,4
	Sensörlü makineler	22,0
	İnsansız hava aracı	7,1
	Yazılım	11,0
	Hepsi	26,0
	Hiçbiri	3,9
	Diğer	0,8
Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım ekosistemlerinin paydaşları	Üreticiler	25,2
	Tüketiciler	15,7
	Sivil Toplum Kuruluşları	14,2
	Finansman Sağlayıcılar	10,2
	Teknoloji Sağlayıcılar	9,4
	Üniversiteler	15,0
	Hepsi	42,5
	Hiçbiri	0,8
	Diğer	1,6
Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önündeki engeller	Farkındalık eksikliği	26,8
	Bilgi teknolojileri okuryazarlığı eksikliği	10,2
	Yetersiz altyapı	13,4
	Devlet teşvik ve destek yetersizliği	34,6
	Finansal destek yetersizliği	18,1
	Uzman destek yetersizliği	17,3
	Hepsi	30,7
	Diğer	1,6
Kentsel tarımda yenilikçi bir yaklaşımı uygulama konusunda tutum	Diğer üreticilerin kabul etmesini beklerim	11,0
	Hemen kabul ederim	53,0
	Herkes kabul ettikten sonra en son ben kabul ederim	6,0
	Uygulamayı düşünüyorum	23,0
	Uygulamayı düşünmüyorum	7,0
Kentsel tarımda yenilikçi bir yaklaşımı uygulamayı düşünmemenizin nedeni	Bilgi eksikliği	10,2
	Maddi imkânları yetersiz	5,5
	Arazim az	6,3
	Gerek görmüyorum	4,7
	Arazim söz konusu yenilik için uygun değil	7,1
	Hepsi	1,6
	Hiçbiri	22,0
	Diğer	2,4
Kentsel tarımda yenilikçi bir yaklaşımı uygulamayı teşvik eden	Ucuz olması	16,5
	Denenebilir olması	46,5
	Kolay öğrenilebilir olması	18,1
	Diğer üreticiler tarafından bu yaklaşımların benimsenmesi/uygulanıyor olması	3,1
	Hepsi	11,0
	Hiçbiri	3,9
	Diğer	4,7
Yeşil altyapıyı olumsuz etkileyeceğini düşünme	Evet	7,9
	Hayır	92,1

Bostan Üreticileri Çapraz Tablolar

Gruplu değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde Kikare Testi kullanılmıştır. Frekansı düşük olan gruplamalarda Fisher Exact yöntemi kullanılmıştır. Kikare Testi; gruplu (kategorik) değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kullanılan test tekniğidir. Bostan üreticilerinin medeni durumu, yaşı, eğitim durumu, aylık geliri, hanede yaşayan kişi sayısı, oturulan konut tipi ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. Bekârlarda (%42,4), yaşı 45 ve altı olanlarda (%32), ön lisans, lisans mezunu olanlarda (%43,5), aylık geliri yüksek gelirli olanlarda (%42,9), hanesinde tek kalanlarda (%50), diğer tip konutlarda oturanlarda (%60) kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi daha yüksektir. Diğer özelliklerde ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.8).

Tablo 4. 8: Bostan üreticilerinin demografik özellikler ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi ilişkisi

		Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi			X ²	P
		İlk kez duyuyorum	Duydum ancak ayrıntılı bilgiye sahip değilim	Yeterli bilgiye sahibim		
		%	%	%		
Cinsiyet	Kadın	38,4	39,7	21,9	2,542	0,281
	Erkek	27,8	38,9	33,3		
Medeni durum	Evli	34,4	45,2	20,4	7,193	0,027*
	Bekâr	33,3	24,2	42,4		
Yaş	>45	18,0	50,0	32,0	17,858	0,001*
	46-60	32,7	36,7	30,6		
	61<	64,3	25,0	10,7		
Eğitim durumu	Ortaokul ve altı	84,2	5,3	10,5	46,541	0,000*
	Lise	47,6	42,9	9,5		
	Ön lisans, lisans	10,9	45,7	43,5		
	Yüksek lisans, doktora	10,0	50,0	40,0		
Aylık ortalama hane geliri	Çok düşük gelirli	63,6	31,8	4,5	30,437	0,000*
	Düşük gelirli	56,3	21,9	21,9		
	Orta gelirli	15,8	57,9	26,3		
	Düşük gelirli	14,3	42,9	42,9		
	Çok düşük gelirli	15,6	46,9	37,5		
Hanede yaşayan toplam kişi sayısı	1	22,7	27,3	50,0	13,569	0,035*
	2	37,0	55,6	7,4		
	3	37,2	30,2	32,6		
	4 ve üstü	34,4	43,8	21,9		
Yaşamın büyük kısmının geçirildiği yer	Büyükşehir	35,6	38,5	26,0	0,762	0,683
	Diğer	26,1	43,5	30,4		
Oturulan konut tipi	Apartman daresi	38,4	39,3	22,3	12,776	0,002*
	Diğer	0,0	40,0	60,0		

*Kikare testi: $p < 0,05$ anlamlı ilişki vardır, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yoktur.

Bostan üreticilerinin cinsiyeti ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımları bilme durumu arasında anlamlı ilişki vardır ($p<0,05$). Erkeklerde kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan akuaponik sistem (%25,9), aeroponik sistem (%24,1), hidroponik sistem (%25,9), akıllı tarım (%35,2) uygulamalarını bilme oranı daha yüksektir (Tablo 4.9).

Tablo 4. 9: Bostan üreticilerinin cinsiyet ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Cinsiyet		X ²	P
		Kadın	Erkek		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	8,2	25,9	6,061	0,014*
	-	91,8	74,1		
Aeroponik Sistem	+	1,4	24,1	14,080	0,000*
	-	98,6	75,9		
Hidroponik Sistem	+	9,6	25,9	4,877	0,027*
	-	90,4	74,1		
Dikey Tarım	+	30,1	46,3	2,818	0,093
	-	69,9	53,7		
Sıfır Tarım	+	5,5	9,3	**	0,494
	-	94,5	90,7		
Akıllı Tarım	+	17,8	35,2	4,094	0,043*
	-	82,2	64,8		
Hepsi	+	8,2	5,6	0,052	0,819
	-	91,8	94,4		
Hiçbiri	+	24,7	14,8	1,292	0,256
	-	75,3	85,2		

* $p<0,05$ anlamlı ilişki var, $p>0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan üreticilerinin medeni durumu ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan aeroponik sistem, uygulamasını bilme durumu arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. Bekârlarda kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan aeroponik sistem uygulamalarını bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.10).

Tablo 4. 10: Bostan üreticilerinin medeni durum ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Medeni durum		X ²	P
		Evli	Bekâr		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	15,1	18,2	0,021	0,885
	-	84,9	81,8		
Aeroponik Sistem	+	7,5	21,2	**	0,049*
	-	92,5	78,8		
Hidroponik Sistem	+	16,1	18,2	0,001	0,999
	-	83,9	81,8		
Dikey Tarım	+	37,6	36,4	0,001	0,999
	-	62,4	63,6		
Sıfır Tarım	+	5,4	12,1	**	0,240
	-	94,6	87,9		
Akıllı Tarım	+	21,5	36,4	2,108	0,147
	-	78,5	63,6		
Hepsi	+	6,5	9,1	**	0,696
	-	93,5	90,9		
Hiçbiri	+	21,5	15,2	0,283	0,595
	-	78,5	84,8		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan üreticilerinin yaşı ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımları bilme arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. 45 yaş ve altı olanlarda kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan akuaponik sistem (%24), aeroponik sistem (%22), hidroponik sistem (%32), dikey tarım (%50) uygulamalarını bilme, 61 yaş ve üzeri olanlarda hiçbirini bilmeme (%39,3) oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.11).

Tablo 4. 11: Bostan üreticilerinin yaş ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Yaş			X ²	P
		>45	46-60	61<		
		%	%	%		
Akuaponik Sistem	+	24,0	16,3	0,0	7,812	0,020*
	-	76,0	83,7	100,0		
Aeroponik Sistem	+	22,0	4,1	3,6	10,135	0,006*
	-	78,0	95,9	96,4		
Hidroponik Sistem	+	32,0	8,2	3,6	14,563	0,001*
	-	68,0	91,8	96,4		
Dikey Tarım	+	50,0	40,8	7,1	14,638	0,001*
	-	50,0	59,2	92,9		
Sıfır Tarım	+	8,0	6,1	7,1	0,278	0,999
	-	92,0	93,9	92,9		
Akıllı Tarım	+	28,0	28,6	14,3	2,273	0,321
	-	72,0	71,4	85,7		
Hepsi	+	10,0	6,1	3,6	1,045	0,677
	-	90,0	93,9	96,4		
Hiçbiri	+	12,0	18,4	39,3	8,425	0,015*
	-	88,0	81,6	60,7		

* Kikare testi: $p < 0,05$ anlamlı ilişki vardır, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yoktur; **Fisher exact

Bostan üreticilerinin eğitim durumu ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan akuaponik sistem, hidroponik sistem, dikey tarım, akıllı tarım uygulamalarını bilme durumu arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. Ön lisans, lisans mezunu olanlarda kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan akuaponik sistem (%30,4), hidroponik sistem (%28,3), dikey tarım (%45,7), akıllı tarım (%32,6) uygulamalarını bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.12).

Tablo 4. 12: Bostan üreticilerinin eğitim durumu ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Eğitim durumu				X ²	P
		Ortaokul ve altı	Lise	Önlisans, lisans	Yüksek lisans, doktora		
		%	%	%	%		
Akuaponik Sistem	+	0,0	11,9	30,4	5,0	12,116	0,005*
	-	100,0	88,1	69,6	95,0		
Aeroponik Sistem	+	0,0	7,1	13,0	25,0	6,458	0,070
	-	100,0	92,9	87,0	75,0		
Hidroponik Sistem	+	0,0	7,1	28,3	25,0	12,274	0,004*
	-	100,0	92,9	71,7	75,0		
Dikey Tarım	+	5,3	33,3	45,7	55,0	12,708	0,005*
	-	94,7	66,7	54,3	45,0		
Sıfır Tarım	+	10,5	7,1	4,3	10,0	1,639	0,703
	-	89,5	92,9	95,7	90,0		
Akıllı Tarım	+	5,3	16,7	32,6	45,0	11,129	0,011*
	-	94,7	83,3	67,4	55,0		
Hepsi	+	0,0	4,8	15,2	0,0	5,890	0,089
	-	100,0	95,2	84,8	100,0		
Hiçbiri	+	31,6	21,4	19,6	10,0	2,762	0,436
	-	68,4	78,6	80,4	90,0		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan üreticilerinin aylık gelir düzeyi ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan hidroponik sistem, dikey tarım, akıllı tarım uygulamalarını bilme durumu arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. Yüksek gelirli olanlarda kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan hidroponik sistem (%23,8) uygulamasını bilme düzeyi, orta gelirli olanlarda dikey tarım (%52,6) uygulamasını bilme düzeyi, çok yüksek gelirli olanlarda akıllı tarım (%37,5) uygulamasını bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.13).

Tablo 4. 13: Bostan üreticilerinin aylık gelir düzeyi ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Aylık ortalama hane geliri					X ²	P
		Çok düşük gelirli	Düşük gelirli	Orta gelirli	Yüksek gelirli	Çok yüksek gelirli		
		%	%	%	%	%		
Akuaponik Sistem	+	4,5	6,3	21,1	23,8	25,0	7,823	0,086
	-	95,5	93,8	78,9	76,2	75,0		
Aeroponik Sistem	+	4,5	3,1	5,3	19,0	21,9	7,813	0,073
	-	95,5	96,9	94,7	81,0	78,1		
Hidroponik Sistem	+	9,1	3,1	21,1	23,8	28,1	9,721	0,036*
	-	90,9	96,9	78,9	76,2	71,9		
Dikey Tarım	+	13,6	21,9	52,6	42,9	56,3	15,623	0,004*
	-	86,4	78,1	47,4	57,1	43,8		
Sıfır Tarım	+	9,1	3,1	5,3	9,5	9,4	1,773	0,843
	-	90,9	96,9	94,7	90,5	90,6		
Akıllı Tarım	+	0,0	28,1	31,6	23,8	37,5	10,500	0,033*
	-	100,0	71,9	68,4	76,2	62,5		
Hepsi	+	4,5	0,0	5,3	9,5	12,5	4,735	0,239
	-	95,5	100,0	94,7	90,5	87,5		
Hiçbiri	+	31,8	25,0	15,8	23,8	9,4	5,084	0,275
	-	68,2	75,0	84,2	76,2	90,6		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan üreticilerinin aylık gelir düzeyi ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan akıllı tarım uygulamasını bilme durumu arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. Hanesinde tek yaşayanlarda kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan akıllı tarım uygulamasını bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.14).

Tablo 4. 14: Bostan üreticilerinin hanede yaşayan kişi sayısı ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Hanede yaşayan toplam kişi sayısı				X ²	p
		1	2	3	4 ve üstü		
		%	%	%	%		
Akuaponik Sistem	+	18,2	3,7	25,6	9,4	7,053	0,064
	-	81,8	96,3	74,4	90,6		
Aeroponik Sistem	+	18,2	3,7	14,0	6,3	3,665	0,299
	-	81,8	96,3	86,0	93,8		
Hidroponik Sistem	+	18,2	3,7	20,9	21,9	4,931	0,171
	-	81,8	96,3	79,1	78,1		
Dikey Tarım	+	36,4	37,0	32,6	40,6	0,526	0,913
	-	63,6	63,0	67,4	59,4		
Sıfır Tarım	+	4,5	0,0	9,3	6,3	2,537	0,479
	-	95,5	100,0	90,7	93,8		
Akıllı Tarım	+	40,9	7,4	34,9	18,8	10,077	0,018*
	-	59,1	92,6	65,1	81,3		
Hepsi	+	4,5	11,1	2,3	9,4	2,885	0,415
	-	95,5	88,9	97,7	90,6		
Hiçbiri	+	22,7	25,9	20,9	15,6	0,993	0,803
	-	77,3	74,1	79,1	84,4		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili eğitim kurumları (üniversiteler, araştırma enstitüleri) ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan; akuaponik sistem, aeroponik sistem ve hidroponik sistem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili eğitim kurumları (üniversiteler, araştırma enstitüleri) olanların akuaponik sistem (%55,56) uygulamasını bilme, aeroponik sistem (%44,44) uygulamasını bilme ve hidroponik sistem (%44,44) uygulamasını bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.15).

Tablo 4. 15: Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili eğitim kurumları ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Kentsel tarımla ilgili eğitim kurumları (Üniversiteler, araştırma enstitüleri)		X ²	P
		+	-		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	55,6	12,7	**	0,005*
	-	44,4	87,3		
Aeroponik Sistem	+	44,4	8,5	**	0,009*
	-	55,6	91,5		
Hidroponik Sistem	+	44,4	14,4	**	0,041*
	-	55,6	85,6		
Dikey Tarım	+	66,7	34,8	**	0,062
	-	33,3	65,3		
Sıfır Tarım	+	11,1	6,8	**	0,496
	-	88,9	93,2		
Akıllı Tarım	+	33,3	24,6	**	0,405
	-	66,7	75,4		
Hepsi	+	0,0	7,6	**	0,504
	-	100,0	92,4		

*Kikare testi: $p < 0,05$ anlamlı ilişki vardır, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yoktur; **Fisher exact

Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili kişiler (yerel yöneticiler, önder çiftçiler, akrabalar) ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımları bilme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (Tablo 4.16).

Tablo 4. 16: Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili kişiler ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Kentsel tarımla ilgili kişiler (Yerel yöneticiler, önder çiftçiler, akrabalar)		X ²	P
		+	-		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	16,7	15,6	**	0,569
	-	83,3	84,4		
Aeraponik Sistem	+	11,1	11,0	**	0,625
	-	88,9	89,0		
Hidroponik Sistem	+	27,8	14,7	**	0,148
	-	72,2	85,3		
Dikey Tarım	+	44,4	35,8	0,195	0,659
	-	55,6	64,2		
Sıfır Tarım	+	5,6	7,3	**	0,626
	-	94,4	92,7		
Akıllı Tarım	+	11,1	27,5	**	0,113
	-	88,9	72,5		
Hepsi	+	5,6	7,3	**	0,626
	-	94,4	92,7		

*Kikare testi: $p < 0,05$ anlamlı ilişki vardır, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yoktur; **Fisher exact

Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili kuruluşlar (yerel yönetimler, üretici birlikleri vb.) ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan sıfır tarım uygulamasını bilme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p < 0,05$). Öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili kuruluşlar (yerel yönetimler, üretici birlikleri vb.) olanların sıfır tarım (%23,08) uygulamasını bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir ($p > 0,05$) (Tablo 4.17).

Tablo 4. 17: Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili kuruluşlar ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Kentsel tarımla ilgili kuruluşlar (Yerel yönetimler, üretici birlikleri vb.)		X ²	P
		+	-		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	23,1	14,9	**	0,335
	-	76,9	85,1		
Aeraponik Sistem	+	23,1	9,7	**	0,156
	-	76,9	90,4		
Hidroponik Sistem	+	23,1	15,8	**	0,366
	-	76,9	84,2		
Dikey Tarım	+	46,2	36,0	**	0,332
	-	53,9	64,0		
Sıfır Tarım	+	23,1	5,3	**	0,049*
	-	76,9	94,7		
Akıllı Tarım	+	15,4	26,3	**	0,314
	-	84,6	73,7		
Hepsi	+	15,4	6,1	**	0,231
	-	84,6	93,9		

*Kikare testi: $p < 0,05$ anlamlı ilişki vardır, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yoktur; **Fisher exact

Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili etkinlikler (tarım fuarı, festivaller vb.) ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımları bilme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur (Tablo 4.18).

Tablo 4. 18: Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili etkinlikler ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Kentsel tarımla ilgili etkinlikler (Tarım fuarı, festivaller vb.)		X ²	P
		+	-		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	27,3	14,7	**	0,238
	-	72,7	85,3		
Aeroponik Sistem	+	18,2	10,3	**	0,348
	-	81,8	89,7		
Hidroponik Sistem	+	18,2	16,4	**	0,574
	-	81,8	83,6		
Dikey Tarım	+	27,3	37,9	**	0,364
	-	72,7	62,1		
Sıfır Tarım	+	9,1	6,9	**	0,570
	-	90,9	93,1		
Akıllı Tarım	+	9,1	26,7	**	0,180
	-	90,9	73,3		
Hepsi	+	0,0	7,8	**	0,430
	-	100,0	92,2		

*Kikare testi: $p < 0,05$ anlamlı ilişki vardır, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yoktur; **Fisher exact

Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı medya (görsel basın, internet, yazılı basın) ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan; akuaponik sistem, dikey tarım ve akıllı tarım uygulamasını bilme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Öğrenme kaynağı medya (görsel basın, internet, yazılı basın) olanların akuaponik sistem (%23,53) uygulamasını bilme, dikey tarım (%57,35) uygulamasını bilme ve akıllı tarım (%38,24) uygulamasını bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.19).

Tablo 4. 19: Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı medya ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Medya (Görsel basın, İnternet, Yazılı basın)		X ²	P
		+	-		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	23,5	6,8	5,477	0,019*
	-	76,5	93,2		
Aerponik Sistem	+	11,8	10,2	0,000	0,998
	-	88,2	89,8		
Hidroponik Sistem	+	22,1	10,2	2,431	0,119
	-	77,9	89,8		
Dikey Tarım	+	57,4	13,6	24,145	0,000*
	-	42,7	86,4		
Sıfır Tarım	+	10,3	3,4	**	0,121
	-	89,7	96,6		
Akıllı Tarım	+	38,2	10,2	11,755	0,001*
	-	61,8	89,8		
Hepsi	+	4,4	10,2	**	0,180
	-	95,6	89,8		

*Kikare testi: $p < 0,05$ anlamlı ilişki vardır, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yoktur; **Fisher exact

Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı belgesel, TV ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan; akuaponik sistem, hidroponik sistem ve akıllı tarım uygulamasını bilme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Öğrenme kaynağı belgesel, TV olanların akuaponik sistem (%55,56) uygulamasını bilme, hidroponik sistem (%66,67) uygulamasını bilme ve akıllı tarım (%55,56) uygulamasını bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.20).

Tablo 4. 20: Bostan üreticilerinin öğrenme kaynağı belgesel, TV ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Belgesel, TV		X ²	P
		+	-		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	55,6	12,7	**	0,005*
	-	44,4	87,3		
Aerponik Sistem	+	22,2	10,2	**	0,259
	-	77,8	89,8		
Hidroponik Sistem	+	66,7	12,7	**	0,001*
	-	33,3	87,3		
Dikey Tarım	+	44,4	36,4	**	0,441
	-	55,6	63,6		
Sıfır Tarım	+	0,0	7,6	**	0,504
	-	100,0	92,4		
Akıllı Tarım	+	55,6	22,9	**	0,044*
	-	44,4	77,1		
Hepsi	+	0,0	7,6	**	0,504
	-	100,0	92,4		

*Kikare testi: $p < 0,05$ anlamlı ilişki vardır, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yoktur; **Fisher exact

Bostan üreticilerinin öğrenme kaynaklarının tamamı ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan tamamını bilme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Öğrenme kaynağı tüm öğrenme kaynakları olanların kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan tamamını (%38,46) bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.21).

Tablo 4. 21: Bostan üreticilerinin öğrenme kaynaklarının tamamı ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Hepsi		X ²	P
		+	-		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	7,7	16,7	**	0,356
	-	92,3	83,3		
Aerponik Sistem	+	15,4	10,5	**	0,434
	-	84,6	89,5		
Hidroponik Sistem	+	15,4	16,7	**	0,634
	-	84,6	83,3		
Dikey Tarım	+	15,4	39,5	**	0,076
	-	84,6	60,5		
Sıfır Tarım	+	0,0	7,9	**	0,366
	-	100,0	92,1		
Akıllı Tarım	+	23,1	25,4	**	0,577
	-	76,9	74,6		
Hepsi	+	38,5	3,5	**	0,001*
	-	61,5	96,5		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; **Fisher exact

Bostan üreticilerinin kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi sahipliği ile aerponik sistem, hidroponik sistem, dikey tarım, hepsini bilme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi sahibi olanlarda aerponik sistem (%26,5), hidroponik sistem (%35,3), tüm uygulamaları bilme oranları daha yüksek (%20,6), duyup yeteri bilgiye sahip olmayanlarda dikey tarım (%66) uygulamasını bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.22).

Tablo 4. 22: Bostan üreticilerinin kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

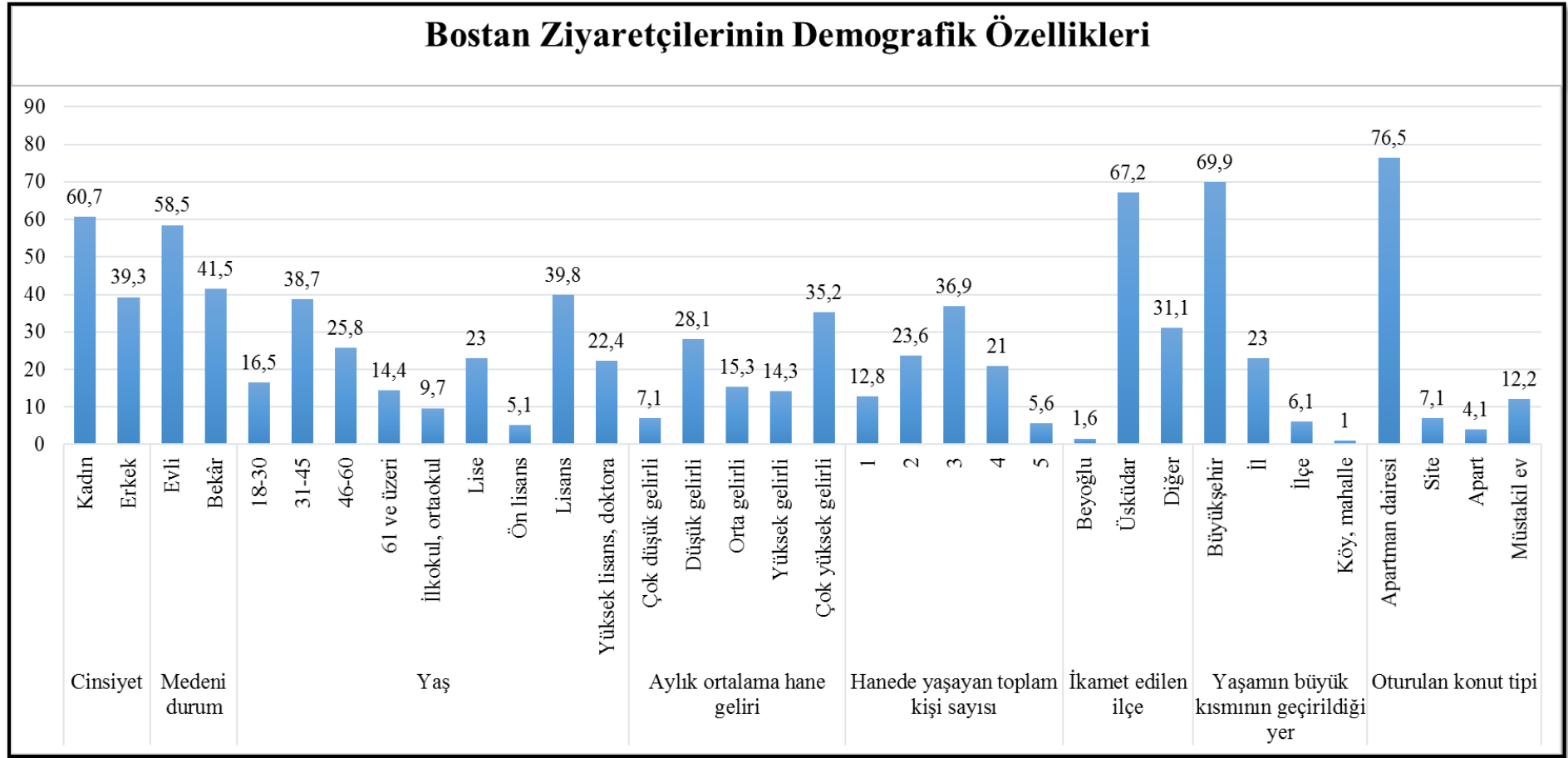
		Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi			X ²	P
		İlk kez duyuyorum	Duydum ancak ayrıntılı bilgiye sahip değilim	Bilgiye sahibim		
		%	%	%		
Akuaponik Sistem	+	11,8	20,0	23,5	0,891	0,708
	-	88,2	80,0	76,5		
Aeroponik Sistem	+	11,8	6,0	26,5	6,728	0,026*
	-	88,2	94,0	73,5		
Hidroponik Sistem	+	0,0	18,0	35,3	9,041	0,011*
	-	100,0	82,0	64,7		
Dikey Tarım	+	17,6	66,0	32,4	16,065	0,000*
	-	82,4	34,0	67,6		
Sıfır Tarım	+	17,6	6,0	8,8	2,221	0,332
	-	82,4	94,0	91,2		
Akıllı Tarım	+	17,6	30,0	41,2	3,028	0,220
	-	82,4	70,0	58,8		
Hepsi	+	0,0	4,0	20,6	7,207	0,020*
	-	100,0	96,0	79,4		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

4.3.2 Bostan Ziyaretçileri Anket Bulguları

Bostan ziyaretçilerinin %60,7'si kadın, %58,5'i evli, %38,7'si 31-45 yaşında, %39,8'i lisans mezunu, %35,2'sinin çok yüksek gelire sahip (aylık hane), %36,9'unun hanesinde 3 kişi yaşamakta, %67,2'si Üsküdar'da yaşamakta, %69,9'u hayatının çoğunluğunu büyükşehirde geçirmiş, %76,5'i apartman dairesinde oturmaktadır (Şekil 4. 18).

Bostan ziyaretçilerinin %68,9'u Kuzguncuk Bostan'ını ziyaret etmekte, en çok arkadaşlarıyla kent bostanını ziyaret etmekte (%38,3), %24,2'si yılda 1-2 kez kent bostanını ziyaret etmekte, en çok öğle saatlerinde (%72,4), Mart-Mayıs (%61,7) aylarında, kentin yorucu temposundan uzaklaşmak amacıyla (%88,8) ziyaret etmektedir. Bostan ziyaretçilerinin tamamı kent bostanlarının korunmasının gerektiğini belirtmiş, sorumlu olarak en çok Belediyeler Park ve Bahçeler Müdürlüğünü belirtmiştir (Tablo 4.23).



Şekil 4. 18: Bostan ziyaretçilerinin demografik özellikleri

Tablo 4. 23: Bostan ziyaretçilerinin İstanbul kent bostanına yönelik bilgileri

Sorunsal	Yanıt	%
Ziyaret edilen kent bostanı	İmrahor Bostanı	41,3
	Kuzguncuk Bostanı	68,9
	Roma Bostanı	11,7
	Yedikule Bostanı	4,6
	Diğer	2,6
Kent bostanını ziyaret edilen kişi	Tek başıma	30,1
	Eşimle	18,9
	Çocuklarımla	24,0
	Ailemle	19,9
	Arkadaşlarımla	38,3
	Hepsi	5,6
	Diğer	4,1
Kent bostanını ziyaret amacı	Günlük yiyecek ürününü karşılamak	5,6
	Kentin yorucu temposundan uzaklaşmak	88,8
	Ürün yetiştirerek maddi kazanç sağlamak	0,5
	Eğitsel etkinliklere katılmak	14,3
	Hobi olarak ürün yetiştiriciliği	14,3
	Çocuklarıma güvenli oyun ortamı sağlamak	23,5
	Belirli gün ve haftaları kutlamak	12,8
	Sosyalleşmek	4,6
	Hepsi	4,6
	Hiçbiri	0,5
	Diğer	24,5
Kent bostanına gelme sıklığı	Yılda 1-2 kez	24,2
	Ayda birkaç kez	15,5
	2-3 ayda bir	9,8
	Ayda bir kez	6,2
	Haftada 1-2 kez	12,9
	Her hafta sonu	6,7
	Hemen hemen her gün	22,7
	İlk kez	2,1
Kent bostanını ziyaret kullanım ayları	Mart-Mayıs	61,7
	Haziran- Ağustos	28,1
	Eylül-Kasım	15,3
	Hepsi	30,1
	Diğer	0,5
Kent bostanını ziyaret saatleri	Sabah (08.00-12.00)	14,3
	Öğle (12.01-16.00)	72,4
	Akşam (16.01-20.00)	14,3
	Belli olmuyor	3,1
	Hepsi	6,6
Kent bostanlarının korunması gerekliliği	Evet	100,0
	Hayır	0,0
Kent bostanlarından sorumlu olması gereken kurum/kuruluş	Belediyeler Park ve Bahçeler Müdürlüğü	66,8
	Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	8,7
	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	5,6
	Kooperatifler	6,6
	Dernekler	13,8
	Mahalleli, muhtar	6,1
	Hepsi	9,7
	Hiçbiri	1,0
	Diğer	4,1

Bostan ziyaretçilerinin %99'u kentsel tarımı “Kentın içerisinde ve çevresinde gıda ürünlerinin yetiştirilmesi ile ilgili faaliyetlerdir.” olarak tanımlamıştır. Ziyaretçiler kentsel tarımın olumlu etkisi olarak en çok insan sağlığına katkıyı (%50,5), olumsuz özellik olarak en çok egzoz gazına maruz kalmasını belirtmiştir (%40,3) (Tablo 4.24).

Tablo 4. 24: Bostan ziyaretçilerinin kentsel tarım farkındalık tespitine yönelik bilgileri

Sorunsal	Yanıt	%
Kentsel tarımın anlamı	Bir ormancılık terimidir	0,5
	Kentin içerisinde ve çevresinde gıda ürünlerinin yetiştirilmesi ile ilgili faaliyetlerdir	99,0
	Hepsi	0,5
Kentsel tarımın sağladığı olumlu katkı	Gıda üretimi	45,9
	Enerji tasarrufu	4,6
	Biyçeşitliliğin korunması	26,0
	İnsan sağlığına katkı	50,5
	Karbon ayak izinin azaltılması	15,3
	Hepsi	42,9
	Hiçbiri	0,5
	Diğer	5,6
Kentsel tarımın sağladığı olumsuz özellikleri	Egzoz gazına maruz kalması	40,3
	Gri su ile sulanması	4,1
	Hormon, pestisit ve gübre kullanımı	24,5
	Toprağın patolojik organizmalar ile kirlenme riski	26,5
	Gıda işleme ve pazarlamadan kaynaklanan hasat sonrası kirlilik	7,7
	Toprak, su ve havanın ağır metallerle kirlenme riski	28,1
	Hayvanlardan bulaşan hastalıklar	18,4
	Hijyenik olmaması	3,1
	Hepsi	7,1
	Hiçbiri	34,7
	Diğer	2,6

Bostan ziyaretçilerinin kentsel tarım ürünlerine ilişkin öncelik sırasının dağılımı verilmiştir. Sebze, meyve ve et ürünleri daha öncelikli olup, diğer bitkiler, balık ve su ürünleri daha az önceliğe sahiptir (Tablo 4.25).

Tablo 4. 25: Bostan ziyaretçilerinin kentsel tarım olarak üretilen ürünlerin öncelik sırası bilgileri

Ürünler	1	2	3	4	5	6
	%	%	%	%	%	%
Sebze	96,4	1,5	0,5	0,5	0,0	1,0
Meyve	2,8	89,2	0,0	0,0	0,0	8,0
Balık ve Su Ürünleri	0,0	5,5	7,3	1,8	0,0	85,4
Et ve Et Ürünleri	0,0	0,0	60,2	33,1	4,2	2,5
Yakacak Malzemeleri	0,0	1,7	26,1	61,7	7,8	2,6
Diğer Bitkiler	1,7	0,0	4,2	2,5	86,4	5,1

Bostan ziyaretçilerinin %51'i kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımları duymuş ancak ayrıntılı

bilgiye sahip değildir. Bostan ziyaretçileri kentsel tarımdaki yenilikleri en çok (%56,6) medyadan öğrenmiş, bu uygulamaların kullanılmaya başlanma nedeni olarak en çok tarımsal arazilerin azalmasını (%49,7) belirtmiştir. Bostan ziyaretçileri kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramları olarak en çok Dikey Tarım'ı (%45,3), kullanılan araç ve donanım olarak en çok akıllı telefonu (%29,6) belirtmiştir. Bostan ziyaretçileri kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım ekosistemlerinin paydaşı olarak en çok (%56) olarak tüm paydaşları belirtmiştir. Bostan ziyaretçileri kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların uygulanmasında engel olarak en çok devlet teşvik ve destek yetersizliği (%29,6) ve tüm engelleri (%56) belirtmiş, %56,3'ü kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımları hemen kabul edeceğini belirtmiştir. Bostan ziyaretçilerinin kentsel tarımda yenilikçi bir yaklaşımı uygulamayı düşünmeme nedeni olarak en çok bilgi eksikliği sebep göstermiş (%18,9), teşvik edici olarak en çok denenebilir olmasını (%49,1) belirtmiştir. Bostan ziyaretçilerinin %8,9'u kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanılmasının yeşil altyapının olumsuz etkileyeceğini düşünmektedir (Tablo 4.26).

Tablo 4. 26: Bostan ziyaretçilerinin kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanımına karşı tutumunu tespit bilgileri

Sorunsal	Yanıt	%
Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi	İlk kez duyuyorum	9,7
	Duydum ancak ayrıntılı bilgiye sahip değilim	51,0
	Yeterli bilgiye sahibim	13,3
	Oldukça bilgi sahibiyim	7,1
	Fikrim yok	18,9
Kentsel tarımdaki yenilikleri öğrenme kaynakları	Kentsel tarımla ilgili eğitim kurumları	17,0
	Kentsel tarımla ilgili kişiler	11,3
	Kentsel tarımla ilgili kuruluşlar	13,2
	Kentsel tarımla ilgili etkinlikler	6,9
	Medya	56,6
	Hepsi	17,0
	Hiçbiri	1,3
Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanılmaya başlanılmasının nedeni	Tarımsal arazilerin azalması	49,7
	Tarımsal iş gücünün azalması	27,7
	İklim değişikliği	24,5
	Salgın hastalık	6,9
	Doğal afetler	0,6
	Artan enerji ihtiyacı	10,1
	Yüksek maliyetler	25,8
	Hepsi	35,2
	Hiçbiri	0,6
	Diğer	6,3

Tablo 26: (devam ediyor)

Sorunsal	Yanıt	%
Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramları	Akuaponik Sistem	25,2
	Aeroponik Sistem	18,2
	Hidroponik Sistem	28,3
	Dikey Tarım	45,3
	Sıfır Tarım	2,5
	Akıllı Tarım	27,7
	Hepsi	12,6
	Hiçbiri	23,9
	Diğer	6,3
Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlarda kullanılan araç/donanım	Akıllı Telefon	29,6
	Bilgisayar	24,5
	Tablet	8,8
	Sensörlü makineler	28,3
	İnsansız hava aracı	6,3
	Yazılım	13,2
	Hepsi	44,0
	Hiçbiri	4,4
Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım ekosistemlerinin paydaşları	Üreticiler	27,7
	Tüketiciler	17,6
	Sivil Toplum Kuruluşları	15,7
	Finansman Sağlayıcılar	16,4
	Teknoloji Sağlayıcılar	18,2
	Üniversiteler	15,1
	Hepsi	56,0
	Diğer	1,9
Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önündeki engeller	Farkındalık eksikliği	20,1
	Bilgi teknolojileri okuryazarlığı eksikliği	11,9
	Yetersiz altyapı	16,4
	Devlet teşvik ve destek yetersizliği	29,6
	Finansal destek yetersizliği	16,4
	Uzman destek yetersizliği	12,6
	Hepsi	56,0
	Diğer	6,9
Kentsel tarımda yenilikçi bir yaklaşımı uygulama konusunda tutum	Diğer üreticilerin kabul etmesini beklerim	5,7
	Hemen kabul ederim	56,3
	Herkes kabul ettikten sonra en son ben kabul ederim	1,3
	Uygulamayı düşünüyorum.	25,9
	Uygulamayı düşünmüyorum	10,8
Kentsel tarımda yenilikçi bir yaklaşımı uygulamayı düşünmemenizin nedeni	Bilgi eksikliği	18,9
	Maddi imkânları yetersiz	10,7
	Arazim az	5,0
	Gerek görmüyorum	5,0
	Arazim söz konusu yenilik için uygun değil	5,7
	Hiçbiri	25,8
Kentsel tarımda yenilikçi bir yaklaşımı uygulamayı teşvik eden	Ucuz olması	26,4
	Denenebilir olması	49,1
	Kolay öğrenilebilir olması	27,7
	Diğer üreticiler tarafından bu yaklaşımların benimsenmesi/uygulanıyor olması	6,3
	Hepsi	32,7
	Hiçbiri	6,3
Yeşil altyapıyı olumsuz etkileyeceğini düşünme	Evet	8,9
	Hayır	91,1

Bostan Ziyaretçileri Çapraz Tablolar

Bostan ziyaretçilerinin medeni durumu, eğitim durumu, aylık geliri, oturulan konut tipi ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. Evlilerde (%26,3), yüksek lisans, doktora mezunu olanlarda (%36,4), aylık geliri çok yüksek gelirli olanlarda (%29), hanesinde tek kalanlarda (%50), diğer tip konutlarda oturanlarda (%23,9) kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi daha yüksektir (Tablo 4.27). Diğer özellikler arasında istatistiksel anlamlı ilişki yoktur.

Tablo 4. 27: Bostan ziyaretçilerinin demografik özellikler ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi ilişkisi

		Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi			X ²	P
		İlk kez duyuyorum	Duydum, ayrıntılı bilgiye sahip değilim	Yeterli bilgiye sahibim		
		%	%	%		
Cinsiyet	Kadın	28,6	53,8	17,6	1,584	0,453
	Erkek	28,6	46,8	24,7		
Medeni durum	Evli	19,3	54,4	26,3	12,740	0,002*
	Bekâr	40,7	46,9	12,3		
Yaş	>45	28,4	54,3	17,2	5,541	0,236
	46-60	24,0	44,0	32,0		
	<61	32,1	53,6	14,3		
Eğitim durumu	Ortaokul ve altı	68,4	26,3	5,3	28,769	0,000*
	Lise	28,9	64,4	6,7		
	Ön lisans, lisans	23,9	53,4	22,7		
	Yüksek lisans, doktora	20,5	43,2	36,4		
Aylık ortalama hane geliri	Çok düşük gelirli	14,3	57,1	28,6	15,812	0,045*
	Düşük gelirli	40,0	47,3	12,7		
	Orta gelirli	30,0	50,0	20,0		
	Yüksek gelirli	42,9	46,4	10,7		
	Çok yüksek gelirli	15,9	55,1	29,0		
Hanede yaşayan toplam kişi sayısı	1	24,0	56,0	20,0	5,593	0,470
	2	28,3	56,5	15,2		
	3	22,2	52,8	25,0		
	4 ve üstü	38,5	42,3	19,2		
Yaşamın büyük kısmının geçirildiği yer	Büyükşehir	29,2	49,6	21,2	0,362	0,834
	Diğer	27,1	54,2	18,6		
Oturulan konut tipi	Apartman dairesi	34,0	46,7	19,3	9,328	0,009*
	Diğer	10,9	65,2	23,9		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan ziyaretçilerinin cinsiyeti ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımları bilme durumu arasında anlamlı ilişki yoktur (Tablo 4.28).

Tablo 4. 28: Bostan ziyaretçilerinin cinsiyet ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Cinsiyet		X ²	P
		Kadın	Erkek		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	23,2	28,3	0,281	0,596
	-	76,8	71,7		
Aeroponik Sistem	+	19,2	16,7	0,035	0,851
	-	80,8	83,3		
Hidroponik Sistem	+	31,3	23,3	0,812	0,368
	-	68,7	76,7		
Dikey Tarım	+	46,5	43,3	0,148	0,701
	-	53,5	56,7		
Sıfır Tarım	+	1,0	5,0	**	0,151
	-	99,0	95,0		
Akıllı Tarım	+	26,3	30,0	0,107	0,743
	-	73,7	70,0		
Hepsi	+	12,1	13,3	**	0,810
	-	87,9	86,7		
Hiçbiri	+	25,3	21,7	0,104	0,747
	-	74,7	78,3		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan ziyaretçilerinin aylık gelir düzeyi ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan Hidroponik Tarım uygulamasını bilme durumu arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. Bekârlarda kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan hidroponik tarım uygulamasını bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda anlamlı ilişki yoktur (Tablo 4.29).

Tablo 4. 29: Bostan ziyaretçilerinin medeni durum ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Medeni durumu		X ²	P
		Evli	Bekâr		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	29,5	19,0	1,661	0,197
	-	70,5	81,0		
Aeroponik Sistem	+	17,9	19,0	0,001	0,999
	-	82,1	81,0		
Hidroponik Sistem	+	22,1	38,1	4,002	0,045*
	-	77,9	61,9		
Dikey Tarım	+	48,4	41,3	0,781	0,377
	-	51,6	58,7		
Sıfır Tarım	+	3,2	1,6	**	0,999
	-	96,8	98,4		
Akıllı Tarım	+	32,6	20,6	2,149	0,143
	-	67,4	79,4		
Hepsi	+	14,7	9,5	0,519	0,471
	-	85,3	90,5		
Hiçbiri	+	18,9	30,2	2,067	0,151
	-	81,1	69,8		

*Kikare testi: $p < 0,05$ anlamlı ilişki vardır, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yoktur.

Bostan ziyaretçilerinin yaşı ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan aeroponik sistem, hidroponik sistem uygulamalarını bilme, hiçbirini bilmeme durumu arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. 45 yaş ve altı olanlarda kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan aeroponik sistem (%24,7), hidroponik sistem (%34), uygulamalarını bilme, hiçbirini bilmeme (%33) oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalar arasında anlamlı ilişki yoktur (Tablo 4.30).

Tablo 4. 30: Bostan ziyaretçilerinin yaş ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Yaş			X ²	P
		45 ve altı	46-60	61 ve üzeri		
		%	%	%		
Akuaponik Sistem	+	23,7	28,6	26,3	0,378	0,828
	-	76,3	71,4	73,7		
Aeroponik Sistem	+	24,7	11,9	0,0	8,454	0,012*
	-	75,3	88,1	100,0		
Hidroponik Sistem	+	34,0	23,8	5,3	7,004	0,030*
	-	66,0	76,2	94,7		
Dikey Tarım	+	46,4	45,2	42,1	0,120	0,942
	-	53,6	54,8	57,9		
Sıfır Tarım	+	2,1	4,8	0,0	1,194	0,752
	-	97,9	95,2	100,0		
Akıllı Tarım	+	27,8	28,6	26,3	0,033	0,984
	-	72,2	71,4	73,7		
Hepsi	+	10,3	19,0	10,5	2,113	0,348
	-	89,7	81,0	89,5		
Hiçbiri	+	33,0	2,4	26,3	15,094	0,001*
	-	67,0	97,6	73,7		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan ziyaretçilerinin eğitim durumu ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan hidroponik sistem, dikey tarım uygulamalarını, hepsini bilme, hiçbirini bilmeme durumu arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. Ortaokul ve altı mezunu olanlarda kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan hidroponik sistem (%45,5) uygulamasını bilme, yüksek lisans, doktora mezunlarının dikey tarım (%58,3), tüm uygulamaları (%27,8) bilme oranı, ortaokul ve altı mezunu olanlarda hiçbirini bilmeme oranı (%45,5) daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.31).

Tablo 4. 31: Bostan ziyaretçilerinin eğitim durumu ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Eğitim durumu				X ²	P
		Ortaokul ve altı	Lise	Ön lisans, lisans	Yüksek lisans, doktora		
		%	%	%	%		
Akuaponik Sistem	+	18,2	16,7	25,0	36,1	3,958	0,266
	-	81,8	83,3	75,0	63,9		
Aeraponik Sistem	+	18,2	8,3	21,1	22,2	3,155	0,368
	-	81,8	91,7	78,9	77,8		
Hidroponik Sistem	+	45,5	11,1	28,9	38,9	8,842	0,031*
	-	54,5	88,9	71,1	61,1		
Dikey Tarım	+	18,2	33,3	48,7	58,3	8,165	0,043*
	-	81,8	66,7	51,3	41,7		
Sıfır Tarım	+	9,1	0,0	1,3	5,6	4,554	0,131
	-	90,9	100,0	98,7	94,4		
Akıllı Tarım	+	18,2	22,2	28,9	33,3	1,667	0,644
	-	81,8	77,8	71,1	66,7		
Hepsi	+	0,0	2,8	11,8	27,8	10,634	0,010*
	-	100,0	97,2	88,2	72,2		
Hiçbiri	+	45,5	38,9	23,7	2,8	16,090	0,001*
	-	54,5	61,1	76,3	97,2		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan ziyaretçilerinin aylık gelir durumu ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan Dikey tarım, sıfır tarım, uygulamalarını, hepsini bilme durumu arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. Çok yüksek gelirli olanlarda kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan dikey tarım (%57,8) uygulamasını bilme, orta gelirli olanlarda (%13) sıfır tarım uygulamasını bilme, çok düşük gelirli olanlarda tüm uygulamaları (%33,3) bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.32).

Tablo 4. 32: Bostan ziyaretçilerinin aylık gelir düzeyi ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Aylık ortalama hane geliri					X ²	P
		Çok düşük gelirli	Düşük gelirli	Orta gelirli	Yüksek gelirli	Çok yüksek gelirli		
		%	%	%	%	%		
Akuaponik Sistem	+	25,0	13,6	26,1	37,5	29,7	5,105	0,277
	-	75,0	86,4	73,9	62,5	70,3		
Aeroponik Sistem	+	0,0	15,9	8,7	31,3	23,4	6,873	0,126
	-	100,0	84,1	91,3	68,8	76,6		
Hidroponik Sistem	+	25,0	27,3	26,1	37,5	28,1	0,811	0,937
	-	75,0	72,7	73,9	62,5	71,9		
Dikey Tarım	+	16,7	43,2	34,8	37,5	57,8	9,514	0,049*
	-	83,3	56,8	65,2	62,5	42,2		
Sıfır Tarım	+	0,0	2,3	13,0	0,0	0,0	7,806	0,028*
	-	100,0	97,7	87,0	100,0	100,0		
Akıllı Tarım	+	25,0	29,5	26,1	31,3	26,6	0,291	0,990
	-	75,0	70,5	73,9	68,8	73,4		
Hepsi	+	33,3	2,3	8,7	12,5	17,2	10,514	0,020*
	-	66,7	97,7	91,3	87,5	82,8		
Hiçbiri	+	33,3	34,1	17,4	25,0	17,2	5,274	0,255
	-	66,7	65,9	82,6	75,0	82,8		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan ziyaretçilerinin hanede yaşayan kişi sayısı ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan hidroponik sistem uygulamasını bilme, hiçbirini bilmeme durumu arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. Tek başına yaşayanlarda kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan hidroponik sistem (%55) uygulamasını bilme, 4 ve üstü sayıda hanesinde yaşayan kişi bulunanlarda tüm uygulamaları bilmeme (%38,1) oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.33).

Tablo 4. 33: Bostan ziyaretçilerinin hanede yaşayan kişi sayısı ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Hanede yaşayan kişi sayısı				X ²	P
		1	2	3	4 ve üstü		
		%	%	%	%		
Akuaponik Sistem	+	35,0	11,4	27,4	28,6	4,961	0,175
	-	65,0	88,6	72,6	71,4		
Aerponik Sistem	+	30,0	5,7	21,0	19,0	5,865	0,118
	-	70,0	94,3	79,0	81,0		
Hidroponik Sistem	+	55,0	20,0	29,0	21,4	9,208	0,027*
	-	45,0	80,0	71,0	78,6		
Dikey Tarım	+	45,0	57,1	41,9	40,5	2,660	0,447
	-	55,0	42,9	58,1	59,5		
Sıfır Tarım	+	5,0	2,9	1,6	2,4	1,551	0,819
	-	95,0	97,1	98,4	97,6		
Akıllı Tarım	+	40,0	22,9	27,4	26,2	1,967	0,591
	-	60,0	77,1	72,6	73,8		
Hepsi	+	15,0	14,3	14,5	7,1	1,731	0,642
	-	85,0	85,7	85,5	92,9		
Hiçbiri	+	10,0	11,4	25,8	38,1	9,895	0,019*
	-	90,0	88,6	74,2	61,9		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili eğitim kurumları (üniversiteler, araştırma enstitüleri) ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan tamamını bilme durumu arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. Öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili eğitim kurumlarında (üniversiteler, araştırma enstitüleri) olanların kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan tüm uygulamaları bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.34).

Tablo 4. 34: Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili eğitim kurumları ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Kentsel tarımla ilgili eğitim kurumları		X ²	P
		+	-		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	18,5	26,5	0,396	0,529
	-	81,5	73,5		
Aerponik Sistem	+	18,5	18,2	**	0,577
	-	81,5	81,8		
Hidroponik Sistem	+	25,9	28,8	0,004	0,947
	-	74,1	71,2		
Dikey Tarım	+	33,3	47,7	1,338	0,247
	-	66,7	52,3		
Sıfır Tarım	+	0,0	3,0	**	0,471
	-	100,0	97,0		
Akıllı Tarım	+	11,1	31,1	3,516	0,061
	-	88,9	68,9		
Hepsi	+	25,9	9,9	**	0,030*
	-	74,1	90,2		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili kişiler (yerel yöneticiler, önder çiftçiler, akrabalar) ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan; akıllı tarım ve tüm uygulamaları bilme durumu arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. Öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili kişiler (yerel yöneticiler, önder çiftçiler, akrabalar) olmayanların kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan akıllı tarım (%30,50) uygulamasını bilme oranı daha yüksekken, öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili kişilerin tüm uygulamaları (%33,33) bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.35).

Tablo 4. 35: Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili kişiler ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Kentsel tarımla ilgili kişiler		X ²	P
		+	-		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	16,7	26,2	**	0,286
	-	83,3	73,8		
Aeroponik Sistem	+	22,2	17,7	**	0,423
	-	77,8	82,3		
Hidroponik Sistem	+	22,2	29,1	0,109	0,741
	-	77,8	70,9		
Dikey Tarım	+	38,9	46,1	0,107	0,743
	-	61,1	53,9		
Sıfır Tarım	+	0,0	2,8	**	0,615
	-	100,0	97,2		
Akıllı Tarım	+	5,6	30,5	**	0,018*
	-	94,4	69,5		
Hepsi	+	33,3	9,9	**	0,013*
	-	66,7	90,1		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili kuruluşlar (yerel yönetimler, üretici birlikleri vb.) ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımları bilme durumu arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Tablo 4.36).

Tablo 4. 36: Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili kuruluşlar ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Kentsel tarımla ilgili kuruluşlar		X ²	P
		+	-		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	9,5	27,5	2,257	0,133
	-	90,5	72,5		
Aeroponik Sistem	+	9,5	19,6	**	0,216
	-	90,5	80,4		
Hidroponik Sistem	+	9,5	31,2	3,206	0,073
	-	90,5	68,8		
Dikey Tarım	+	28,6	47,8	2,005	0,157
	-	71,4	52,2		
Sıfır Tarım	+	0,0	2,9	**	0,564
	-	100,0	97,1		
Akıllı Tarım	+	14,3	29,7	1,464	0,226
	-	85,7	70,3		
Hepsi	+	4,8	13,8	**	0,218
	-	95,2	86,2		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili etkinlikler (tarım fuarı, festivaller vb.) ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımları bilme durumu arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Tablo 4.37).

Tablo 4. 37: Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynağı kentsel tarımla ilgili etkinlikler ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Kentsel tarımla ilgili etkinlikler		X ²	P
		+	-		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	36,4	24,3	**	0,287
	-	63,6	75,7		
Aeroponik Sistem	+	27,3	17,6	**	0,322
	-	72,7	82,4		
Hidroponik Sistem	+	9,1	29,7	**	0,128
	-	90,9	70,3		
Dikey Tarım	+	36,4	46,0	**	0,385
	-	63,6	54,1		
Sıfır Tarım	+	0,0	2,7	**	0,749
	-	100,0	97,3		
Akıllı Tarım	+	9,1	29,1	**	0,138
	-	90,9	71,0		
Hepsi	+	0,0	13,5	**	0,216
	-	100,0	86,5		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynağı medya (görsel basın, internet, yazılı basın) ile

kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan dikey tarım uygulamalarını bilme durumu arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. Öğrenme kaynağı medya (görsel basın, internet, yazılı basın) olanların dikey tarım (%54,44) uygulamasını bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.38).

Tablo 4. 38: Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynağı medya ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Medya (Görsel basın, İnternet, Yazılı basın)		X ²	P
		+	-		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	24,4	26,1	0,003	0,958
	-	75,6	73,9		
Aerponik Sistem	+	21,1	14,5	0,746	0,388
	-	78,9	85,5		
Hidroponik Sistem	+	32,2	23,2	1,157	0,282
	-	67,8	76,8		
Dikey Tarım	+	54,4	33,3	7,025	0,008*
	-	45,6	66,7		
Sıfır Tarım	+	4,4	0,0	**	0,100
	-	95,6	100,0		
Akıllı Tarım	+	28,9	26,1	0,045	0,832
	-	71,1	73,9		
Hepsi	+	8,9	17,4	1,853	0,173
	-	91,1	82,6		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynaklarının tamamı ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan; akuaponik sistem, aerponik sistem ve akıllı tarım uygulamalarını bilme durumu arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardır. Öğrenme kaynağı tüm öğrenme kaynakları olanların akuaponik sistem (%44,44) uygulamasını bilme, aerponik sistem (%37,04) uygulamasını bilme ve akıllı tarım (%48,15) uygulamalarını bilme oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.39).

Tablo 4. 39: Bostan ziyaretçilerinin öğrenme kaynaklarının tamamı ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Hepsi		X ²	P
		+	-		
		%	%		
Akuaponik Sistem	+	44,4	21,2	5,251	0,022*
	-	55,6	78,8		
Aeroponik Sistem	+	37,0	14,4	**	0,009*
	-	63,0	85,6		
Hidroponik Sistem	+	37,0	26,5	0,759	0,384
	-	63,0	73,5		
Dikey Tarım	+	63,0	41,7	3,288	0,070
	-	37,0	58,3		
Sıfır Tarım	+	0,0	3,0	**	0,471
	-	100,0	97,0		
Akıllı Tarım	+	48,2	23,5	5,636	0,018*
	-	51,9	76,5		
Hepsi	+	18,5	11,4	**	0,233
	-	81,5	88,6		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

Bostan ziyaretçilerinin kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi sahipliği ile akuaponik sistem, dikey tarım, akıllı tarım, hepsini bilme durumları arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi sahibi olanlarda akuaponik sistem (%26,5), tüm uygulamaları bilme oranları daha yüksek (%20,6), duyup yeteri bilgiye sahip olmayanlarda dikey tarım (%51), akıllı tarım uygulamasını bilme (%32) oranı daha yüksektir. Diğer uygulamalarda ilişki anlamlı değildir (Tablo 4.40).

Tablo 4. 40: Bostan ziyaretçilerinin kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi ile kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarını bilme durumu ilişkisi

		Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyi			X ²	P
		İlk kez duyuyorum	Duydum ancak ayrıntılı bilgiye sahip değilim	Yeterli bilgiye sahibim		
		%	%	%		
Akuaponik Sistem	+	10,5	21,0	42,5	9,468	0,009*
	-	89,5	79,0	57,5		
Aeroponik Sistem	+	5,3	18,0	25,0	3,375	0,185
	-	94,7	82,0	75,0		
Hidroponik Sistem	+	15,8	27,0	37,5	3,217	0,200
	-	84,2	73,0	62,5		
Dikey Tarım	+	15,8	51,0	45,0	7,991	0,018*
	-	84,2	49,0	55,0		
Sıfır Tarım	+	0,0	3,0	2,5	0,325	0,999
	-	100,0	97,0	97,5		
Akıllı Tarım	+	0,0	32,0	30,0	8,313	0,016*
	-	100,0	68,0	70,0		
Hepsi	+	0,0	5,0	37,5	30,549	0,000*
	-	100,0	95,0	62,5		

* $p < 0,05$ anlamlı ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı ilişki yok; Kikare testi, **Fisher exact

4.4 Yarı Yapılandırılmış Mülakat Bulguları

Bu bölümde bostan görevlileri, bostan gönüllüleri, kamu kurumları ve mahalle muhtarları ile 15.04.2022-25.04.2022 tarihleri arasında yapılan yarı yapılandırılmış mülakat verileri ve analizleri yer almaktadır.

1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Yarı yapılandırılmış mülakat İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanı ile ilgili yeterli bilgi ve donanımına sahip 14 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 4.41’de sunulmuştur.

Tablo 4. 41: Yarı yapılandırılmış mülakat katılımcılarının demografik özellikleri

	Cinsiyet	Yaş	Meslek	Medeni Durum	Eğitim Durumu
K1	Erkek	27	Bostan Görevlisi	Bekâr	Lisans Mezunu
K2	Kadın	54	Muhtar	Evli	Lise Mezunu
K3	Kadın	34	Peyzaj Mimarı	Evli	Yüksek lisans Mezunu
K4	Erkek	61	Bostan Görevlisi	Evli	Ortaokul Mezunu
K5	Erkek	66	Muhtar	Evli	Ortaokul Mezunu
K6	Erkek	53	Bostan Gönüllüsü	Bekâr	Lisans Mezunu
K7	Erkek	55	Bostan Görevlisi	Evli	Ortaokul Mezunu
K8	Kadın	43	Sınıf Öğretmeni	Evli	Lisans Mezunu
K9	Kadın	51	Okul Müdürü	Evli	Lisans Mezunu
K10	Erkek	52	İmam	Evli	Lisans Mezunu
K11	Kadın	61	Bostan Gönüllüsü	Bekâr	Lisans Mezunu
K12	Erkek	34	Bostan Gönüllüsü	Bekâr	Yüksek Lisans Mezunu
K13	Kadın	38	Permakültür Eğitmeni	Bekâr	Lisans Mezunu
K14	Kadın	54	Bostan Üreticisi	Evli	Lise Mezunu

2. Kent Bostanlarının Yönetim Teşkilatı

Yedi görüşmeci (K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7) ile yapılan mülakat sonucu; İmrahor ve Kuzguncuk Bostanı yönetim teşkilatının en üst yapısında Üsküdar Belediyesi bulunmaktadır. İmrahor Bostanı yönetim teşkilatı sırasıyla; Üsküdar Belediye Başkanı, başkan yardımcıları (2), Park ve Bahçeler Müdürlüğüne bağlı bölge mühendisleri (2) ve bostan görevlileri (2), muhtar ve üreticilerden (51) oluşmaktadır. Kuzguncuk Bostanı; Üsküdar Belediye Başkanı, başkan yardımcıları (3), Park ve Bahçeler Müdürlüğüne bağlı bölge mühendisleri (2) ve bostan görevlileri (3), zabıta (2), muhtar ve üreticilerden (86) oluşmaktadır. Roma Bostanında herhangi bir yönetim teşkilatı bulunmamaktadır alan tüm

halka aittir.

Kuzguncuk ve İmrahor Bostanında sulama, aydınlatma ve ısınma geleneksel yöntemlerle sağlanmaktadır. İmrahor ve Kuzguncuk Bostanı'nın bakımından ve giderlerinden Üsküdar Belediyesi sorumludur. "İmrahor Bostanı'nın bakımını 3 belediye çalışanı ve üreticiler yapmaktadır. Üsküdar Belediyesi finansal ve işgücü ile kent bostanını desteklemektedir. Alanın elektrik, su, kullanılan malzemeler ve ısınma giderlerini Üsküdar Belediyesi karşılamaktadır" (K1 görüşme 16.04.2022). "Kuzguncuk bostanında toprak sert olduğu için kök bitkiler yetiştirilememektedir. Bostanlarda görüntü açısından mahalleli tarafından damlama sulama kabul edilmemektedir. Sulama 07.00-11.00 ve 15.00-19.00 saatlerinde 4'er saat vahşi sulama yöntemi ile yapılmaktadır" (K3 görüşme 18.04.2022). Kuzguncuk bostanında güvenlik sıkıntısı yoktur. "2 zabıta alanın güvenliği ile ilgilenmektedir. Kışın 19.00-07.00, yazında 20.00-08.00 saatlerinde güvenlik bulunmaktadır" (K5 görüşme 19.04.2022). "Alanda gündüz de güvenlik olmalıdır" (K7 görüşme 23.04.2022). İmrahor ve Roma Bostanında güvenlik sorunu vardır. "İmrahor bostanında güvenlik sorunu vardır" (K3 görüşme 18.04.2022). "Alana güvenlik kamerası konulmalıdır" (K6 görüşme 19.04.2022). "Roma Bostanında güvenlik sisteminin yeterli olmaması evsiz ve tehlikeli kişilerden kaynaklanan olumsuz durumların ortaya çıkmasına neden olmakta ve bostana olan ilgiyi azaltmaktadır" (K11 görüşme 22.04.2022).

3. Kent Bostanlarının Özellikleri

İmrahor Bostanında 51 parsel mahallelilere, 9 parsel yakın çevrede bulunan kamu çalışanları na, 4 parselde Şemsi Paşa İlköğretim Okulu için ayrılmıştır (Ballı, 2021). Kuzguncuk Bostanında 64 parsel sivil toplum kuruluşları, 86 parsel mahallelilere, 14 parsel Kuzguncuk Bilgi Evi ² çocuklarına, 30 parsel ise İstanbul Büyükşehir Belediyesi Sanat ve Meslek Eğitimi Kursları, Kuzguncuk İlköğretim Okulu, kilise, cami ve sinagog için ayrılmıştır (Nitelik vd., 2016).

İmrahor ve Kuzguncuk Bostanında parsel dağıtımı Ekim ayının ilk haftasında mahalle halkına kura çekilişi ile Üsküdar Belediyesi tarafından gerçekleştirilmektedir. "Roma Bostanında 10 sebze yatağı bulunmakta olup, tüm halka aittir"(K13 görüşme 21.04.2022).

² **Bilgi Evi:** Üsküdarlı çocuklara teknolojiye spora, bilimden sanata, eğitimden kültüre birçok alanda 2005 yılından beri hizmet veren merkezdir (URL-23, 2024).

“İmrahor Bostanı 1 dönümlük bir alana sahiptir. Mahalle halkına ayrılmış 48 parsel yer almaktadır” (K2 görüşme 17.04.2022). “Şemsi Paşa İlköğretim Okuluna ait 3 parsel yer almaktadır. 180 öğrenci alanı kullanmaktadır” (K8 görüşme 20.04.2022) (Şekil 4.19). “Müfredata tarım dersi eklenmesi gerekmektedir” (K9 görüşme 22.04.2022). “Okullarda öğrencilere kentsel tarım eğitimi verilmelidir” (K6 görüşme 19.04.2022).



Şekil 4. 19: Şemsi Paşa İlköğretim Okulu görüşme

“Bostanın ticari bir kaygısı yok, Ekim ayının başında Kuzguncukta ikamet eden mahalle halkına bir seneliğine kura çekilişiyle 86 parsel dağıtılmaktadır” (K5 görüşme 19.04.2022). “Kuzguncuk Bostanında belediyeye, sivil toplum örgütlerine, bilgi evlerine, camii, sinagog ve kiliseye ait parseller yer almaktadır” (K7 görüşme 20.04.2022). Mevsimsel durumlara göre bostana gelme sıklıkla değişmiştir. Pandemi özellikle bostan ziyareti ve üretimini önemli derecede durdurmuştur. Kuzguncuk Bostanında Kuzguncuk Camisine ait 1 parsel yer almaktadır. “Pandemi öncesinde 2 sene parseli kullandık. Alana domates (*Lycopersicum esculantum*), salatalık (*Cucumis sativus*) ve fasulye (*Phaseolus vulgaris*) diktik. Şu an vakit probleminden dolayı kullanmıyoruz” (K10 görüşme 19.04.2022). Kuzguncuk Bostanında Kuzguncuk İlköğretim okuluna ait 1 parsel yer almaktadır. “Covid-19’dan önce Nisan-Mayıs aylarında, 3. ve 4. sınıflarla ayda 2-3 defa gidip, bostana sebze ekimi yapıyorduk ama şu an bostanı aktif olarak kullanmıyoruz” (K9 görüşme 22.04.2022). “Pandemi sürecinde parsellerin tamamına bostan görevlileri ekim- dikim yapmıştır. Üretilen ürünler aşevlerine ve muhtaçlara verilmiştir” (K7 görüşme 20.04.2022). “Alanın parsellere bölünmesi üretimi ve alandan alınacak ürün miktarını azaltıyor parselleme kaldırılrsa daha iyi olur” (K6 görüşme 19.04.2022). “Bostana yazın turistler, kışın Kuzguncuk halkı ve sosyal medyadan alanı görüp merak edenler gelmektedir. Bostan ziyaretçilerine üretim

yapmaları için ayrılmış bir parsel bulunmamaktadır” (K7 görüşme 20.04.2022)(Şekil 4.20).



Şekil 4. 20: Kuzguncuk Bostanı ziyaretçileri

İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanı gibi kent bostanlarına insanların ihtiyacı vardır. Kent bostanlarındaki üretim parsellerinin sayısı yetersizdir, bu tür kent bostanlarının sayısının artması gerekmektedir. “İmrahor bostanına 250 kişi başvuruyor, 51 kişiye parsel dağıtılıyor” (K3 görüşme 18.04.2022).

Kuzguncuk ve İmrahor Bostanında kompost ve organik gübre kullanılmamaktadır. Görüşmelerde kentsel tarımın iklim değişikliği ve küresel ısınmanın etkisini en aza indirmek için uygulandığı dile getirilmiştir. Ayrıca kullanılan kimyasallar sonucunda tarım arazilerinin azaldığı ve bunun sonucu olarak da kentsel tarımın bir öneri olarak ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. Görüşmeler sonucunda İmrahor ve Kuzguncuk bostanı egzoz gazlarından etkilenmektedir. Kuzguncuk Bostanında yapılacak işlemlerle ilgili alınan kararlarda Kuzguncuklular Derneğinin çok etkin olduğu görülmüştür. Özellikle Kuzguncuk Bostanında toprağın verimsizliğinden dolayı suni gübreleme yöntemine başvurulmaktadır. Kuzguncuk Bostanına taşıma toprak Kırklareli ilinden müteahhit tarafından getirtilmiştir. İçerisinde deniz kumu olduğu için fide büyüyememektedir. Çünkü bitkinin kök salacak yeri yoktur. Toprağın verimini arttırmak için solucan gübresi verilmektedir. Bitkinin kök salması için çapa makinesi ve *Diamonyum fosfat* gübresi kullanılmaktadır (Şekil 4.21). Çapa makinesi suyun 25-30 cm daha aşağıya inmesini sağlamaktadır. *Diamonyum fosfat* gübresi de, ekinlerin kök gelişimine destek verirken tomurcuklanmasını da hızlandırmaktadır.



Şekil 4. 21: Çapa makinesi ve diamonyum fosfat gübresi

“Kuzguncuk bostanında rüzgar koridorundan dolayı bostanda sebzeler zor yetişmektedir. Bitkilerdeki salyangozları önlemek için parsellerde kül kullanılmaktadır” (K4 görüşme 18.04.2022). Tohum sıkıntısı yaşanmaktadır, üreticiler tohumları Eminönü tohum pazarından ya da aktarlardan temin etmektedir. “Kısır tohum kentsel tarımı engellemektedir, üretimde atalık tohumlar kullanılmalıdır” (K6 görüşme 19.04.2022)(Şekil 4.22).



Şekil 4. 22: Eminönü tohum pazarı ve atalık tohumlar

Bostanlarda vahşi sulamanın uygulandığı görülmektedir. Ölçek olarak dikkate değer olmasada yeni kurulacak kent bostanları için negatif bir örnek teşkil etmektedir.

“Kentsel tarım alanında kullanılan yer döşemesinin sünger gibi suyu emmesi ve suyu toprağa geçirilmesi gerekmektedir. İmrahor bostanındaki çakıl taşı döşemesi geçirgenliği engellemektedir” (K6 görüşme 19.04.2022). “Alanda kuş kafesi olmalıdır. Alanda kompost üretim sistemi olmalıdır. Alandaki kuyu suyu kullanılmalıdır. Alanda su hasadı yapılabilir. Parselde üretim hakkı kazanan mahalleliye üretime başlamadan belediye tarafından eğitim verilmelidir” (K6 görüşme 19.04.2022).

Kuzguncuk ve İmrahor Bostanında üretim alanlarında evcil hayvan gezdirilmesi yasaktır. Hayvanlar üretim alanlarında gezdiği için üretilen ürünlerin sağlık açısından hijyenik olmadığı düşünülmektedir. “Üretim yapılan parsellerin etrafı Kuzguncuk Bostanındaki gibi tel örgülerle çevrilmeli ve kilitlenmelidir. Hayvanlardan bulaşan hastalıkları önlemek için belediye tarafından veteriner tahsis edilip, alandaki kedilerin aşıları yapılmalı ve kediler kısırlaştırılmalıdır” (K14 görüşme 23.04.2022). Hayvanlar için su içebilecekleri bir yer olmalıdır. “Bostanda yaşayan ve bostanı kullanan hayvanlar içinde otomatik su içme hazneleri kurulabilir” (K6 görüşme 19.04.2022).

4. Bostanların Sosyal Donatılar Açısından Değerlendirilmesi

İmrahor Bostanında idari bina, tuvalet, oturma alanları bulunmaktadır. Kuzguncuk Bostanında idari bina, çim amfi, çocuk oyun alanı, spor alanı, oturma bankları bulunmaktadır. Gözlemler sonucunda Roma Bostanında İmrahor Bostanı ve Kuzguncuk Bostanında olduğu gibi idari bina ve sosyal donatıların olmadığı saptanmıştır. Görüşmecilerden yalnız bir kişi İmrahor Bostanında sosyal donatıların yeterli olduğunu belirtmiştir. “Alana daha fazla sosyal donatı eklenirse alan dar olduğu için hareket mesafesi kısıtlanır ve butik bostan özelliği bozulur” (K3 görüşme 18.04.2022).

Görüşmecilerin 5’i Kuzguncuk Bostanındaki sosyal donatıların yeterli olduğunu belirtmiştir. “Alanda rekreasyon ve üretim yapmak amaçlanmaktadır. Alana daha fazla sosyal donatı eklenmesi bostanı amacından saptırır” (K3 görüşme 18.04.2022). “Bostanın sosyal donatıları yeterli” (K10 görüşme 19.04.2022). “Alandaki sosyal donatılar yeterlidir. Bostana gelen ziyaretçiler alanda piknik yapmamalıdır, alanı gezip gitmelidir” (K4 görüşme 18.04.2022). “Bostandaki sosyal donatılar yeterli. Parsellerin etrafının tellerle çevrili olması hayvanların ve insanların bitkilere zarar vermesini önüyor, ancak tellerin çocuklar tarafından korunup zarar görmemesi gerekiyor” (K7 görüşme 23.04.2022). Görüşmecilerin 3’ü Kuzguncuk bostanındaki sosyal donatıların yetersiz olduğunu belirtmiştir. “Bostandaki sosyal donatılar tadilatı geçmelidir. Alandaki yürüyüş parkuru yeterli değildir” (K5 görüşme 19.04.2022). “Kentsel tarım organik tarım gibi değildir, muhakkak sağlık açısından olumsuz özellikleri vardır” (K3 görüşme 18.04.2022). “Bostandaki sosyal donatılar yetersiz, sosyal donatıların sayısının artırılması gerekmektedir. Her yaş grubuna uygun oyun alanları oluşturulmalıdır” (K9 görüşme 22.04.2022).

5. Kent Bostanlarının Kentsel Tarımda Çok Fonksiyonluluk Açısından Değerlendirilmesi

İnsanlar kent bostanlarının üretim boyutundan çok sosyal boyutuyla ilgilenmektedir. “Roma bostanı el becerisini, hayatta kalma bilgisini geliştirir, topluluk kurmayı deneyimler” (K11 görüşme 22.04.2022). “Kuzguncuk Bostanı tarımdan çok Kuzguncuk halkının doğayı korumak için bir direniş simgesidir” (K5 görüşme 18.04.2022). İmrahor ve Kuzguncuk Bostanlarının çevresindeki okulların kentsel tarımla ilgili projeleri ve eğitimlerini bu alanda uygulamaktadırlar (K8 görüşme 20.04.2022). “Bostan üretim haricinde sinagog ve kilise görevlileriyle tanışma ortamı yarattı” (K10 görüşme 19.04.2022). “Öğrencilerimizin oyun oynamaları ve tohumun nasıl büyüüp sebzeye dönüştüğünü öğrenmeleri için bostana gidiyoruz” (K9 görüşme 22.04.2022). Kuzguncuk bostanı ziyaretçileri çok fonksiyonelliği açısından yeni neslin vazgeçilmezi olan sosyal platformları etkin olarak kullanmakta ve bostan ülkenin her yerinden ziyaretçileri kendine çekmektedir. “Pazar günü insanlar Kuzguncuk bostanına bakan kafede kahvaltı yapmaya, alanda köpeklerini ve çocuklarını gezdirmeye geliyorlar” (K7 görüşme 23.04.2022). “Kuzguncuk Bostanında Hıdırellez, çocuklar için boyama kursları, yazlık sinema, 23 Nisan Çocuk Bayramı, Cumhuriyet Bayramı etkinlikleri yapılmaktadır. Mehteren takımı ve büyükşehir bandosu alanda konserler düzenlemektedir. 2020 yılından beri bostanda Cumartesi günleri Eskişehir’den gelen üreticiler tarafından pazar kurulmaktadır” (K5 görüşme 19.04.2022) (Şekil 4.23). “İmrahor bostanında belirli gün ve haftalarda kutlama yapılmıyor” (K2 görüşme 17.04.2022).



Şekil 4. 23: Kuzguncuk Bostanı Üsküdar köy pazarı

6. Kent Bostanlarının Kentsel Tarımda Yenilikçi Yaklaşımlar Açısından Değerlendirilmesi

2 görüşmeci kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını belirttiler. “Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımları duydum ama ayrıntılı bilgiye sahip değilim” (K1 görüşme 16.04.2022). “Çok fazla bilgi sahibi değilim” (K5 görüşme 19.04.2022). “Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımları duydum ama ayrıntılı bilgiye sahip değilim” (K9 görüşme 22.04.2022).

5 görüşmeci kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında yeterli bilgiye sahip olduklarını belirttiler ve yenilikçi yaklaşımlarla ilgili görüşlerini belirttiler. “Üsküdar’da arazi çok değerli yer sıkıntısı vardır. İmrahor ve Kuzguncuk bostanında sulama, aydınlatma ve ısınma geleneksel yöntemlerle sağlanmaktadır. Maliyetleri belediye tarafından karşılanmaktadır. Alternatif otomatik akıllı sulama sistemi olsa iyi olur. Özellikle ön cephede dikey tarım yapılabilir” (K1 görüşme 16.04.2022). “Evet uzman kişiler tarafından Kuzguncuk Bostanında kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar uygulanmalıdır. Bostanda tıbbi ve aromatik bitkiler için dikey tarım yapılabilir. Yenilikçi yaklaşımlar ile iş yükü ve su kaybı azalır. Alanda altyapı eksikliği var hidroponik sistem uygulanamaz” (K3 görüşme 18.04.2022). “Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında yeterli bilgiye sahibim. Bostanda kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar uygulanamaz Kuzguncuklular izin vermez” (K7 görüşme 20.04.2022). “Alandaki toprak üretim açısından uygun bir toprak değildir, toprak takviyesi yapılması gerekmektedir. Alanda kompost yapılabilir. Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar konusunda çok fazla bilgi sahibi değilim, ama bostan mahalle içinde yer aldığı için Kuzguncuk halkının bostanda bu tür yeniliklere izin vereceğini düşünmüyorum” (K5 görüşme 19.04.2022). “Yenilikçi yaklaşımlar su ve elektrik girdilerinden avantaj sağlayabilir, ama toprakta emek vererek birşeyler yetiştirmeyi daha kıymetli buluyorum” (K12 görüşme 23.04.2022).

Kuzguncuk Bostanının rüzgâr koridorunda bulunmasından dolayı ilkbaharda ekilen fidelerin olumsuz etkilendiği görülmüştür. Ancak rüzgâr koridorunda bostanın bulunması alanda rüzgâr enerjisinin kullanılmasına imkân sağlayacaktır. Roma Bostanında kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kurulumuna uygun olduğu belirtilmiştir. “Roma Bostanına akuaponik sistem de kurabilirsiniz, hidroponikte, hidroponik enerji bağımlı ama akuaponiği öyle bir kurgularsınız ki kendi içerisinde kendi döngüsünü yaratır. Tamamen

tasarım işidir” (K13 görüşme 21.04.2022). İmrahor Bostanı ölçek bakımından yenilikçi yaklaşımlardan olan aeroponik, akuaponik, hidroponik sistemlerin kurulumuna uygun olmadığı gözlemlenmiştir. Kuzguncuk Bostanında meyva bahçesinin bulunduğu teras kısımlarında yenilikçi tarım uygulamaların kurulumunun yapılabileceği potansiyel alan mevcuttur. “Kuzguncuk Bostanındaki güneş enerjisinden ve rüzgâr koridorundan faydalanılabilir” (K3 görüşme 18.04.2022). “Alandaki ağaç yapraklarından kompost üretilebilir” (K3 görüşme 18.04.2022). İmrahor Bostanında güneş enerjisinden faydalanılabilir. “Alan çok güneş almakta idari bina ve oturma biriminin üzerine güneş paneli konularak alanın elektrik ihtiyacı karşılanabilir” (K4 görüşme 18.04.2022).

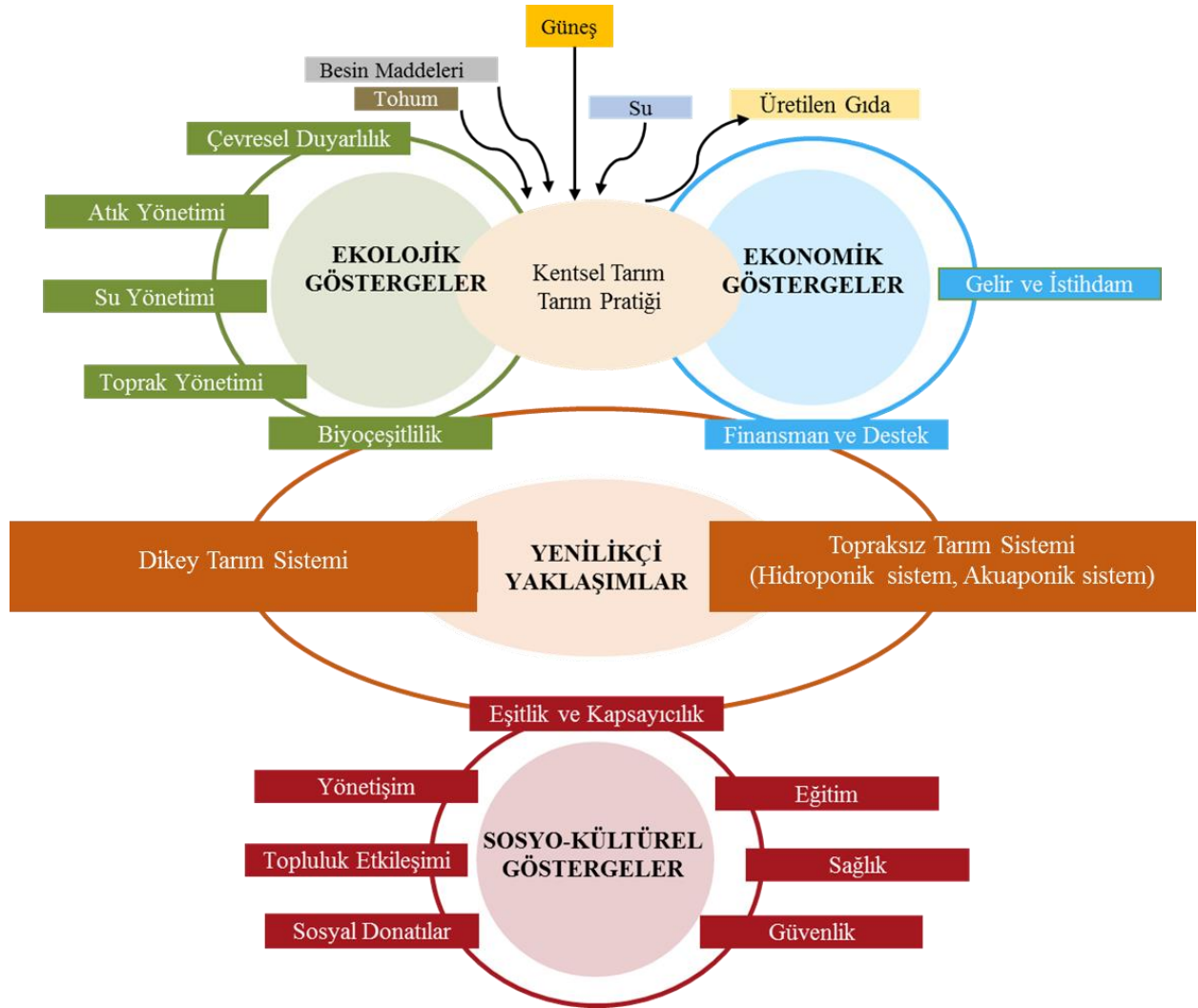
Görüşmecilerden 3’ü kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların doğaya zarar vereceğini düşünmektedir. “Kentlerin 1 m²’sinin tarlanın 1m²’sine yeğlendiği bir zamandayız; herkes toprağı üzerinde yükselecek rantla ölçüyor. Yenilikçi yaklaşımların önemli bir kısmı da benzer bir ‘üretim yükselmesi/emek azalması’ dır. Pratiklerimiz geleceğimizi belirler. İnsan rant peşinde koştuğu sürece doğa zarar görecektir” (K11 görüşme 22.04.2022). “Pestisit kullanımı, kimyasal kullanımı, hibrit ve genetiği değiştirilmiş organizmalı (GDO) tohum kullanımı ve bunların bir süre sonra denetlenemeyecek hale gelecek oluşu insana zarardır. İnsan da doğanın bir parçasıdır. Bunun dışında bu sistemlerin sürdürülebilmesi için harcanacak enerji, bu sistemi oluşturan teknoloji ve malzemeler için yapılacak üretimlerin doğaya zararları vardır” (K13 görüşme 21.04.2022).

“Kent bostanları topluluk bilgisi ve sürdürülebilirlik pratiği için çok önemli, yenilikçi yaklaşımların önemli bölümü işin bu kısmını öteliyor ve doğrudan üretime odaklanıyor. İçinde bulunduğumuz ekonomik sarmalın parçası olmamak için bostan kurarken birden bire kendimi bir mühendislik projesinin kobayı bulmak istemiyorum” (K14 görüşme 23.04.2022).

4.5 Kentsel Tarım Sürdürülebilirlik Göstergeleri ve Alt Ölçütlerine İlişkin Bulgular

Kentsel tarım sürdürülebilirlik göstergelerinin belirlenmesi için literatür taramasının yanı sıra arazi çalışması, odak grup görüşmeleri, bostan üreticileri ve bostan ziyaretçileri ile anket çalışması, ilgili kişi ve kurumlar ile yarı yapılandırılmış mülakatlar gibi çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Araştırma kapsamında yapılan tüm bu çalışmalar kentsel tarımın sürdürülebilirlik göstergelerini ve alt ölçütlerini belirlemek için yapılmıştır.

Belirlenen göstergeler, sürdürülebilirliğin ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik boyutuyla incelenmiştir (Şekil 4.24).



Şekil 4. 24: Kentsel tarımın sürdürülebilirlik göstergeleri

4.5.1 Ekolojik Sürdürülebilirlik Göstergeleri ve Alt Ölçütleri

Ekolojik sürdürülebilirlik göstergeleri; çevresel duyarlılık, atık yönetimi, su yönetimi, toprak yönetimi ve biyçeşitlilik olarak belirlenmiştir. Ekolojik sürdürülebilirlik göstergeleri ve alt ölçütlerinin belirlenmesinde yapılan çalışmalar Tablo 4.42’de sunulmuştur.

Tablo 4. 42: Ekolojik sürdürülebilirlik göstergeleri ve alt ölçütlerinin belirlenmesinde yapılan çalışmalar

A-Ekolojik Sürdürülebilirlik Göstergeleri ve Alt Ölçütleri	Yapılan Çalışmalar
1. Çevresel Duyarlılık 1.a Atıl/kullanılmayan alanların kentsel yeşil alanlara dönüştürülmesinin sağlanması 1.b Gıdaya ulaşım mesafesinin kısılması 1.c Permakültür ilkelerine uygun üretim yapılması 1.d Kimyasal ilaç/besin kullanılmaması 1.e Atalık tohum kullanılması 1.f Sosyal donatılarda çevre dostu malzemelerin kullanılması	-Literatür taraması -Arazi çalışması -Yarı yapılandırılmış mülakatlar -Odak grup görüşmeleri
2. Atık Yönetimi 2.a Evsel ve tarımsal organik atıklardan kompost yapılması 2.b Gri suyun arıtılarak sulama için kullanılması	-Arazi çalışması -Yarı yapılandırılmış mülakatlar -Odak grup görüşmeleri
3. Su Yönetimi 3.a Yağmur suyu hasadı yapılması 3.b Etkin sulama uygulamalarının kullanılması	-Arazi çalışması -Yarı yapılandırılmış mülakatlar -Odak grup görüşmeleri
4. Toprak Yönetimi 4.a Ürün rotasyonu 4.b Ürün çeşitliliği 4.c Organik gübre kullanılması	-Arazi çalışması -Yarı yapılandırılmış mülakatlar
5. Biyoçeşitlilik 5.a Doğal yaban yaşamının varlığı 5.b Alanda yerli/tozlaştırıcı bitkilerin kullanılması 5.c Ürün çeşitliliğinin olması	-Literatür taraması -Arazi çalışması -Yarı yapılandırılmış mülakatlar -Anket çalışması

Ekolojik sürdürülebilirlik göstergelerine ait alt ölçütler var (1) ve yok (0) puanlama sistemine göre değerlendirilmiş ve puan tabloları sırasıyla verilmiştir. Çevresel duyarlılık (A-1) göstergesi altı alt ölçütten oluşmaktadır. Bunlar; atıl/kullanılmayan alanların kentsel yeşil alanlara dönüştürülmesinin sağlanması (A-1.a), gıdaya ulaşım mesafesinin kısılması (A-1.b), permakültür ilkelerine uygun üretim yapılması (A-1.c), kimyasal ilaç/besin kullanılmaması (A-1.d), atalık tohum kullanılması (A-1.e) ve sosyal donatılarda çevre dostu malzemelerin kullanılması (A-1.f)'dir. Tablo 4.43'te çevresel duyarlılık göstergesinin aldığı puanlar verilmiştir.

Tablo 4. 43: Çevresel duyarlılık göstergesinin aldığı puanlar

Alt Ölçütler	A-1. Çevresel Duyarlılık	Puan Var (1), Yok (0)
	1.a Atıl/kullanılmayan alanların kentsel yeşil alanlara dönüştürülmesinin sağlanması	1
	1.b Gıdaya ulaşım mesafesinin kısılması	1
	1.c Permakültür ilkelerine uygun üretim yapılması	1
	1.d Kimyasal ilaç/besin kullanılmaması	1
	1.e Atalık tohum kullanılması	1
	1.f Sosyal donatılarda çevre dostu malzemelerin kullanılması	1
	Ortalama	1

Kentsel tarımın kentsel çevre üzerindeki farkındalığı artırma ve çevreyi dikkate alma isteği bulunmaktadır (Foeken vd., 2004). Kentsel tarım atıl/kullanılmayan alanların kentsel yeşil alanlara dönüştürülmesini sağlamaktadır (Balmer vd.,2005; Lovell, 2010). Gıda güvenliği ve ekosistem hizmetleri açısından kentsel tarımın faydaları; yerel üretimin teşvik edilmesi ve gıda ulaşım mesafelerinin kısılmasıdır (Sanyé-Mengual vd., 2013; Pascale vd., 2015; Dimitri vd., 2016; Durukan, 2019). Gıda ulaşım mesafesi gıdanın tarladan sofraya kadar uzanan yolculuğunu ifade etmektedir. Armstrong (2000)'e göre; kentsel tarım, gıda ulaşım mesafesini kısalttığı için, gıda güvencesini sağlamada kullanılan başarılı stratejilerden biridir (Corrigan, 2011; Larsen ve Gilliland, 2009; URL-20, 2021). Kentsel tarım, gıdanın üreticiden tüketiciye gitmesi gereken yolu kısaltarak gıda taşımacılığında kullanılan enerji verimliliği açısından tasarruf edilmesini sağlarken sera gazı emisyonlarını ve karbon emisyonlarını azaltmaktadır (Türker, 2020). Gıdanın kat ettiği mesafeyi azaltarak, bozulmayı ve gıda israfını önlemektedir (Yurday, 2023). Kent kendi sınırları içerisinde gıda üretir üretim yerlerini ve pazarları birbirine yaklaştırırsa, ürünlerin nakliyesi azaltılabilir; bu da küresel ısınmaya neden olan gazlardan olan CO₂ ve diğer kirletici gazların emisyonlarının azaltılmasına katkıda bulunacaktır. Çünkü bitkiler ve ağaçlar CO₂'i yakalamaktadır. Kentlerdeki tarımsal faaliyetler sayesinde, kentsel ekosistemler sürekli olarak "birincil üretim aşamasında" tutulmakta; bu da yüzey alandan çok daha fazla CO₂ yakalanmasını sağlamaktadır (Deelstra ve Girardet, 2000). Kentsel tarım taşıma, paketleme ve aracı maliyetini düşürmekte, üretim yapamayan kentlinin de gıda güvencesini artırmakta, daha taze ve yeşil gıdaya ulaşmasını sağlayarak beslenme kalitesini arttırmaktadır (Kanbak, 2018). Kentsel tarımda permakültür ilkelerine uygun üretim yapılmalıdır (Teitel-Payne vd., 2016). Kimyasal ilaç/besin kullanılmamalıdır (Teitel-Payne vd., 2016; Doğan, 2022). Kentsel tarımda atalık tohum kullanılmalıdır (Vásquez-Moreno ve Córdova, 2013). Atalık tohumlar binlerce yıldır değişen çevresel koşullara uyum sağlayarak günümüze kadar ulaşmayı başarmış atalarımızdan bize miras kalan, bulundukları çevrenin iklim koşullarından, toprağına ve ekolojik yapısına kadar asırlardır uyum sağlayarak gelişimini sürdüren tohumlardır. Oldukça çeşidi olan bu tohumlar, besin değeri açısından da zengindir (Koçak, 2019). Kentsel tarım, mahsulün genetik kaynaklarının korunması için yararlı olan eski veya ticari olmayan tohum (atalık tohum) çeşitlerini kullanma fırsatı yaratır. Kısır tohum kullanımı kentsel tarım uygulamalarını kısıtlamaktadır. Kentsel tarım alanlarında devlet teşviğı ile atalık tohumun sağlanması ülkenin geleceğini kurtarmak açısından önemlidir (URL-31, 2016). Çevresel duyarlılık (A-1) göstergesinin alt ölçütlerinin aritmetik ortalamasının alınmasıyla, A-1 göstergesine ait ortalama gösterge puanı 1 olarak

belirlenmiştir.

Atık yönetimi (A-2) göstergesi iki alt ölçütten oluşmaktadır. Bunlar; evsel ve tarımsal organik atıklardan kompost yapılması (A-2.a) ve sulama için arıtılmış atık gri su kullanılması (A-2.b)'dir. Tablo 4.44'te atık yönetimi göstergesinin aldığı puanlar verilmiştir.

Tablo 4. 44: Atık yönetimi göstergesinin aldığı puanlar

Alt Ölçütler	A-2. Atık Yönetimi	Puan Var (1), Yok (0)
	2.a Evsel ve tarımsal organik atıklardan kompost yapılması	1
	2.b Gri suyun arıtılarak sulama için kullanılması	1
	Ortalama	1

Kentsel tarımda evsel ve tarımsal organik atıklar kompost olarak kullanılabilir (Dieleman, 2017, Doğan, 2022). Kentsel ekolojinin kilit faktörlerinden biri de atık yönetimi ve besin geri dönüşüm sürecidir. Amirtahmasebi, (2008)'e göre; kentsel tarımda doğal atıklar geri dönüştürülerek tekrar tarımsal ürün yetiştirmek için kullanılmaktadır (Türker, 2020). Geleneksel kentin metabolizması döngüsel iken, "modern" kentin metabolizması doğrusaldır. Kaynaklar, kökenleri ve atıkların varış yerleri hakkında fazla endişe duyulmadan kentsel sistem boyunca akıtılmakta; girdiler ve çıktılar büyük ölçüde ilgisiz olarak ele alınmaktadır. Çağdaş kentsel kanalizasyon sistemleri buna bir örnektir. İnsanları atıklarından ayırma işlevine sahiptirler. Arıtılmış ya da arıtılmamış kanalizasyon genellikle nüfus merkezlerinin aşağısındaki nehirlere ve kıyı sularına boşaltılmakta ve doğal verimliliği dünyanın tarım arazilerinde kaybolmaktadır. Bugün her yerde kıyı suları hem kanalizasyon hem de zehirli atıkların yanı sıra kentler için gıda yetiştirilen tarım arazilerine uygulanan gübre ve pestisitlerin kullanımından kaynaklanan kirli akıntılar nedeniyle kirlenmektedir. Çoğu çağdaş kentin doğrusal metabolik sistemi sürdürülemez. Bu sistem, doğanın kendi ekosistemlerinin geniş bir çembere benzetilebilecek metabolizmasından son derece farklıdır: bir organizmanın her çıktısı aynı zamanda tüm canlı çevreyi yenileyen ve sürdüren bir girdidir. Ağırlıklı olarak kentsel bir gezegende, kentlerin kendi sürdürülebilirliklerini ve bağlı oldukları ortamların uzun vadeli yaşayabilirliğini sağlamak için döngüsel metabolik sistemleri benimsemeleri gerekmektedir. Kentsel çıktıların, yerel tarım arazilerinde yeniden kullanılmak üzere organik maddelerin rutin geri dönüşümü ve kompostlaştırılmasıyla birlikte kentsel üretim sistemlerinin önemli girdileri olarak görülmesi gerekecektir. Atık

azaltma çabaları üç farklı yaklaşım gerektirmektedir: Atık miktarının azaltılması, yeniden kullanılabilir olanların yeniden kullanılması ve kalanların geri dönüştürülmesidir (Suna, 2022). Kentsel tarım her üç yaklaşımda da önemli rol oynayabilir. Gıda ambalajı ihtiyacının azaltılmasına yardımcı olabilir. Gıdanın ambalajlanmasının amacı uzun mesafeler boyunca güvenli ve hasarsız bir şekilde hedefine ulaştırmaktır. Gıda yetiştirme alanları, yeniden kullanılabilir pek çok evsel atığın depolandığı yerler olabilir. Gıda yetiştiriciliği de geri dönüştürülmüş malzemelerden yararlanmaktadır. Organik atıklar evsel atıkların %20'sini oluşturur ve kompostlandığında mükemmel bir gübre üretebilmektedir. Kentsel tarım ve atık yönetimi arasındaki ilişki en çok organik atıkların kullanımında kendini göstermektedir. Mahsul yetiştiriciliğinden elde edilen atıklar geri dönüştürülmekte ve toprağı zenginleştirmek için malç ve kompost olarak kullanılmaktadır. İnek gübresi ve tavuk dışkısı gibi hayvancılıktan elde edilen atıklar, sebze tarımı için ana gübre kaynağıdır. Çiftlik hayvanları restoranlardan veya "pirzola barlarından" arta kalan yiyeceklerle beslenmektedir. Çiftlik hayvanlarının iskelet atıkları toplanmakta, yakılmakta ve yem ve boyalar için toz haline getirilmektedir. Bu şekilde atıkların yeniden kullanımı, iyi işleyen bir tarım sistemine katkıda bulunmaya yardımcı olmaktadır (Deelstra ve Girardet, 2000). Kentsel tarımda gri su arıtılarak sulama için kullanılmalıdır. Gri su, tuvalet suyunun katkısı olmayan atık su halidir. Azot (N), fosfor (P), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), potasyum (K) ve sodyum (Na) gibi elementler gübre olarak geri kazandırdığı için, son zamanlarda işlenmiş veya işlenmemiş gri su kullanımı daha fazla ilgi görmektedir. Besin açısından zengin atık suyun kentsel tarımda verimli bir şekilde yeniden kullanılabilirliği, ürün verimine katkıda bulunduğu ve toprak verimliliğini artırarak kentsel alanların dayanıklılığını artırdığı gözlemlenmiştir. Gri suyun yeniden kullanımıyla ilgili endişeler ise; halk sağlığı ile ilgili algılar ve gri suyun yeniden kullanımı için uygun olmayan teknolojiler ile ilgili sorunlardır. Kaynak kullanım verimliliği açısından kentsel tarımın faydaları; enerji verimliliği sağlaması, sulama için yağmur suyu veya gri suyun kullanımını sağlaması (Mok vd., 2014; Opher vd., 2018; Mason vd., 2019) ve kompost haline getirilmiş kentsel organik atık kullanımını sağlamasıdır (Cofie vd., 2006; Dorr vd., 2017; Orsini vd., 2020). Atık yönetimi (A-2) göstergesinin alt ölçütlerinin aritmetik ortalamasının alınmasıyla, A-2 göstergesine ait ortalama gösterge puanı 1 olarak belirlenmiştir.

Su yönetimi (A-3) göstergesi iki alt ölçütten oluşmaktadır. Bunlar; yağmur suyu hasadı yapılması (A-3.a) ve etkin sulama uygulamalarının kullanılması (A-3.b)'dir. Tablo 4.45'te su yönetimi göstergesinin aldığı puanlar verilmiştir.

Tablo 4. 45: Su yönetimi göstergesinin aldığı puanlar

Alt Ölçütler	A-3. Su Yönetimi	Puan Var (1), Yok (0)
	3.a Yağmur suyu hasadı yapılması	1
	3.b Etkin sulama uygulamalarının kullanılması	1
	Ortalama	1

Kentsel tarımda sulama için yağmur suyu hasadı yapılmalıdır (Dieleman, 2017; Doğan, 2022). Kentlerdeki tarımsal faaliyetler dolaylı olarak kentsel su yönetimini iyileştirebilir, çünkü geçirgen arazi yüzeylerine sahip yeşil alanlar yağmur suyunun ve yüzey akışının topraktan süzülmesine izin vermektedir (Suna, 2022). Bu önemlidir, çünkü kentlerdeki sert yüzeylerin (örneğin sokaklar, çatılar ve otoparklar) artması, fırtınalar sırasında sel ve toprak kayması riskleriyle birlikte artan akış hacimlerine yol açmaktadır. Maliyetli yağmur suyu kanalizasyonları ve drenaj ihtiyacı, yeterli yeşil alan mevcut olduğunda en aza indirilebilir. Bu nedenle kentsel tarıma yatırım yapmak, bir kanal ve drenaj ağı geliştirmek kadar gereklidir. Geri kazanılan atık suyun kentlerde gıda üretimi için doğrudan kullanımı da su kullanımının verimliliğini artırabilir; özellikle sınırlı su kaynaklarına sahip ülkelerde bu durum önemlidir. Atık suyu çok sayıda kirletici ile birleştiren çoğu kanalizasyon sisteminin mevcut yapısı göz önüne alındığında, atık suyun yeniden kullanımı, ayrıştırma veya arıtma için önemli yatırımlar ve gelişmiş organizasyonel kapasite gerektirmektedir. Ancak Senegal'in Dakar kenti örneği, bir atık su geri dönüşüm sisteminin nasıl kurulabileceğini göstermektedir. Kullanılmış suyun filtrelenmesi için iki istasyon ve kompost yapmak için katı atık toplama noktaları bulunmaktadır. Geri kazanılan su arazi sulamasında kullanılmaktadır. Ancak atık suyun geri dönüşümü sorunsuz değildir. Bahçecilikle uğraşan çiftçiler su sıkıntısına, sebze mahsullerini sulamak için kanalizasyon suyu kullanarak cevap vermektedir. Daha sağlıklı çiftçiler de daha güvenli su kaynakları oluşturmak için sık sık sondaj kuyuları açmakta; ancak bu durum kaçınılmaz olarak bölgedeki su seviyesini ve su kaynaklarının diğer amaçlar için kullanılabilirliğini etkilemektedir. Kentsel tarım, örneğin yeraltı sularında pestisit seviyelerinin artmasına yol açarak su kaynakları için de ciddi risk oluşturabilir (Deelstra ve Girardet, 2000; Karaelmas, 2022). Butler vd. (2018)'e göre; doğal ortamda yağmur suyu çeşitli şekillerde tekrar atmosfere geri dönmektedir. Fakat kentsel alanlarda geçirimsiz yüzeylerin fazla olmasından dolayı yüzey akış miktarını ve suyun kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir. Kentsel tarım alanları kentsel su yönetiminde etkilidir (Deelstra ve Girardet 2000; Türker, 2020). Geçirgen yüzeylerde yapılan kentsel tarım bu konuda etkin bir rol oynamaktadır. Yapılan bir araştırma boş arazilerin kentsel tarım

alanlarına dönüştürülmesinin yağmur suyu yüzey akışını yaklaşık %85 oranında azaltabileceğini ortaya koymuştur (Hankard vd., 2016). Ayrıca başarılı atık su yönetimiyle yağmur suları kentin içerisinde tarımsal aktiviteler için kullanılabilir. Kentsel tarımda etkin sulama uygulamaları kullanılmalıdır. Döngüsel bir kentteki kentsel tarım, mevcut musluk suyu kaynaklarını kullanmadan, kentsel su havzasındaki su kaynakları ile su ihtiyacını karşılamalıdır. Kentsel tarım girişimleri için en uygun su kaynakları arasında doğal yağmur suyu, geçici olarak sarnıçlarda depolanan yağmur suyunun kullanımı veya kentsel atık su kullanımı yer almaktadır (URL-31, 2016). Su tüketimi açısından kentsel tarımın eksiklikleri; suyun verimsiz kullanımına neden olması (Molle ve Berkoff, 2009; McDougall vd., 2019) ve musluk suyu kullanımını artırmasıdır (Deelstra ve Girardet, 2000; Orsini vd., 2020). Su yönetimi (A-3) göstergesinin alt ölçütlerinin aritmetik ortalamasının alınmasıyla ortalama gösterge puanı 1 olarak belirlenmiştir.

Toprak yönetimi (A-4) göstergesi üç alt ölçütten oluşmaktadır. Bunlar; ürün rotasyonu (A-4.a), ürün çeşitliliği (A-4.b) ve organik gübre kullanılması (A-4.c)'dir. Tablo 4.46'da toprak yönetimi göstergesinin aldığı puanlar verilmiştir.

Tablo 4. 46: Toprak yönetimi göstergesinin aldığı puanlar

Alt Ölçütler	A-4. Toprak Yönetimi	Puan Var (1), Yok (0)
	4.a Ürün rotasyonu	1
	4.b Ürün çeşitliliği	1
	4.c Organik gübre kullanılması	1
	Ortalama	1

Kentsel tarımda toprak yönetiminde; ürün rotasyonu, ürün çeşitliliği ve organik gübre kullanımı önemlidir (Vásquez-Moreno ve Córdova, 2013). Kentlerde verimli toprak yaratmak sorun değildir, çünkü kentler yapısı gereği toprağın veriminin yüksek olduğu yerlerdir. Kentlerde kimyasal gübre kullanımına çok az ihtiyaç vardır, çünkü kentlerde kompostlaştırılarak bahçe toprağına katılabilecek çok çeşitli malzemeler, mahsul artıkları, mutfak atıkları, eski gazeteler, kent ağaçlarının yaprakları ve hatta insan dışkısı mevcuttur (Deelstra ve Girardet, 2000). Toprak yönetimi (A-4) göstergesinin alt ölçütlerinin aritmetik ortalamasının alınmasıyla, A-4 göstergesine ait ortalama gösterge puanı 1 olarak belirlenmiştir.

Biyoçeşitlilik (A-5) göstergesi üç alt ölçütten oluşmaktadır. Bunlar; doğal yaban yaşamının

varlığı (A-5.a), alanda yerli/tozlaştırıcı bitkilerin kullanılması (A-5.b) ve ürün çeşitliliğinin olması (A-5.c)'dir. Tablo 4.47'de biyoçeşitlilik göstergesinin aldığı puanlar verilmiştir.

Tablo 4. 47: Biyoçeşitlilik göstergesinin aldığı puanlar

Alt Ölçütler	A-5. Biyoçeşitlilik	Puan Var (1), Yok (0)
	5.a Doğal yaban yaşamının varlığı	1
	5.b Alanda yerli/tozlaştırıcı bitkilerin kullanılması	1
	5.c Ürün çeşitliliğinin olması	1
	Ortalama	1

Kentsel tarımda doğal yaban yaşamının varlığı, alanda yerli/tozlaştırıcı bitkilerin olması ve ürün çeşitliliğinin olması biyoçeşitlilik açısından önemli unsurlardır. Kentsel tarım, düzenleyici ve habitat ekosistem hizmetleriyle güçlü bir şekilde ilişkilidir. Genetik tarımsal biyoçeşitlilik gıda güvenliği ile bağlantılıdır (Thrupp, 2000; Frison vd., 2011; Orsini, vd. 2020). Kentsel tarım biyoçeşitliliği artırmaktadır (Halaj vd., 2000; Colding vd., 2006; Andersson vd., 2007; Baker ve Harris, 2007; Breuste vd., 2008; Matteson vd., 2008; Sperling ve Lortie, 2010; Shrewsbury ve Leather, 2012; Burkman ve Gardiner, 2014; Lin vd., 2015; Bazzocchi vd., 2017; Lanner vd., 2019; Tresch vd., 2019; Bazzocchi, 2020). Geniş ölçüde çeşitlendirilmiş kentsel tarım sistemleri kentlerin bitki örtüsü karmaşıklığını artırmakta olup; mikrobiyolojik fauna (Tresch vd., 2019), omurgasızlar (Halaj vd., 2000; Sperling ve Lortie, 2010), kuşlar (Andersson vd., 2007) ve memeliler (Baker ve Harris, 2007) için uygun yaşam alanları sağlayarak hayvan biyoçeşitliliği üzerinde olumlu etkilere sahiptir (Orsini vd., 2020). Kentsel tarım sistemleri, doğal haşere kontrolü ve tozlaşma gibi eklem bacaklıların aracılık ettiği düzenleyici ekosistem hizmetlerinin sağlanması üzerinde etkiye sahiptir (Shrewsbury ve Leather, 2012; Lin vd., 2015; Bazzocchi, 2020). Çepel (1995)'in çalışmasında biyoçeşitlilik; “bir ekosistemdeki canlılar arasında görülen çeşitlilik, bir ekosistemin canlı türler bakımından zenginliği, yaşam mekânında hem tür, hem de aynı türe ait genetik bakımından çeşitlilik” olarak tanımlanmıştır (Uslu ve Shakouri, 2013; Türker, 2020). Biyoçeşitlilik, kentsel tarım alanlarının sağladığı ekosistem hizmetlerinden biridir (Doherty, 2015). Biyoçeşitlilik bazen kentsel alanlarda kırsal alanlara göre daha fazla olabilir. Kentsel tarımın, kentin yeşil alan sistemine yaptığı katkı ile biyoçeşitliliği artırmakta ve ekosisteme olumlu katkı sağlamaktadır (Forman ve Godron 1986; Doherty, 2015; Lin vd., 2015; Türker, 2020). Biyoçeşitlilik (A-5) göstergesinin alt ölçütlerinin aritmetik ortalamasının alınmasıyla, A-5 göstergesine ait ortalama gösterge puanı 1 olarak belirlenmiştir.

4.5.2 Sosyo-kültürel Sürdürülebilirlik Göstergeleri ve Alt Ölçütleri

Sosyo-kültürel sürdürülebilirlik göstergeleri; yönetim, topluluk etkileşimi, sosyal donatılar, eşitlik ve kapsayıcılık, eğitim, sağlık ile güvenlik olarak belirlenmiştir. Sosyo-kültürel sürdürülebilirlik göstergeleri ve alt ölçütlerinin belirlenmesinde yapılan çalışmalar Tablo 4.48’de sunulmuştur.

Tablo 4. 48: Sosyo-kültürel sürdürülebilirlik göstergeleri ve alt ölçütlerinin belirlenmesinde yapılan çalışmalar

B-Sosyo-kültürel Sürdürülebilirlik Göstergeleri ve Alt Ölçütleri	Yapılan Çalışmalar
1. Yönetişim 1.a Yerel yönetim tarafından alan tahsis edilmesi 1.b Etkileşimci, katılımcı ve eşitlikçi yönetim mekanizması olması 1.c Yönetimde şeffaflık olması	-Arazi çalışması -Yarı yapılandırılmış mülakatlar -Anket çalışması
2. Topluluk Etkileşimi 2.a Farklı gruplar arasındaki sosyal etkileşimin ve uyumun sağlanması 2.b Tarımsal örgütlenmenin olması 2.c Tarımsal ekipman alışverişinin olması 2.d Mahalle sakinleri ile bağlantının sağlanması 2.e Bilgi paylaşımının sağlanması	-Arazi çalışması -Yarı yapılandırılmış mülakatlar -Anket çalışması -Odak grup görüşmeleri
3. Sosyal Donatılar 3.a Yönetim binasının bulunması 3.b Dinlenme alanlarının bulunması 3.c Spor alanlarının bulunması 3.d Çocuk oyun alanlarının bulunması 3.e Belirli gün ve haftaların kutlanması için aktivite alanının bulunması 3.f Tarımsal ekipmanların bulunduğu depolama alanının bulunması	-Literatür taraması -Arazi çalışması -Yarı yapılandırılmış mülakatlar -Anket çalışması -Odak grup görüşmeleri
4. Eşitlik ve Kapsayıcılık 4.a Farklı cinsiyet gruplarının üretime katılması 4.b Farklı yaş gruplarının üretime katılması 4.c Engellilerin (fiziksel, görme, zihinsel) üretime katılması 4.d Bostan ziyaretçilerinin üretime katılması 4.e Eğitim kuruluşları ile işbirliği içinde bulunulması	-Literatür taraması -Arazi çalışması -Yarı yapılandırılmış mülakatlar -Anket çalışması -Odak grup görüşmeleri
5. Eğitim 5.a Atölyeler ve kurslar gibi eğitim faaliyetleri ile vatandaşlara öğrenme ve eğitim deneyimlerinin sağlanması 5.b Üreticilerin alternatif/geleneksel tarım uygulamaları/girdileri bilgisinin sağlanması 5.c Teknolojinin ve yeniliğin teşvik edilmesi 5.d Çocuklara üretime ilişkin eğitim verilmesi	-Literatür taraması -Arazi çalışması -Yarı yapılandırılmış mülakatlar -Anket çalışması -Odak grup görüşmeleri
6. Sağlık 6.a Kullanıcıların fiziksel ve ruhsal sağlığına iyi gelmesi 6.b Temiz su kullanılması 6.c Atalık tohum kullanılması 6.d Üretim alanının etrafının çevrili olması 6.e Ürünlerin egzoz gazına maruz kalmaması	-Literatür taraması -Arazi çalışması -Yarı yapılandırılmış mülakatlar -Anket çalışması -Odak grup görüşmeleri
7. Güvenlik 7.a Güvenlik görevlisinin bulunması 7.b Kilitli kapının bulunması 7.c Etrafının çevrelenmiş olması 7.d Güvenlik kamerasının bulunması 7.e Belirli saatlerde kapalı olması	-Arazi çalışması -Yarı yapılandırılmış mülakatlar

Sosyo-kültürel sürdürülebilirlik göstergelerine ait alt ölçütler var (1) ve yok (0) puanlama sistemine göre değerlendirilmiş ve puan tabloları sırasıyla verilmiştir. Yönetişim (B-1) göstergesi üç alt ölçütten oluşmaktadır. Bunlar; yerel yönetim tarafından alan tahsis edilmesi (B-1.a), etkileşimci, katılımcı ve eşitlikçi yönetim mekanizması olması (B-1.b) ve yönetimde şeffaflık olması (B-1.c)'dir. Tablo 4.49'da yönetim göstergesinin aldığı puanlar verilmiştir.

Tablo 4. 49: Yönetişim göstergesinin aldığı puanlar

Alt Ölçütler	B-1. Yönetişim	Puan Var (1), Yok (0)
	1.a Yerel yönetim tarafından alan tahsis edilmesi	1
	1.b Etkileşimci, katılımcı ve eşitlikçi yönetim mekanizması olması	1
	1.c Yönetimde şeffaflık olması	1
	Ortalama	1

Kentsel tarımdan yerel yönetim tarafından alan tahsis edilmelidir. Yönetim etkileşimci, katılımcı, eşitlikçi ve şeffaf olmalıdır. Yasal ve politika çerçevesi açısından kentsel tarımın eksiklikleri; pazarlama altyapısının olmaması ve pazarlamayı resmi olmayan planlarla (çiftçi pazarı, dayanışma satın alma grupları) sınırlandırması (Brown ve Miller, 2008), vergilendirme rejimlerinin geleneksel tarımdan farklı olması (Heckler, 2012), kırsal tarımda kullanılan gıda pazarlama programlarının geçerli olmaması (Opitz vd., 2016), kentlerdeki tarımsal üretimin düzenlenememesi, tarım arazilerinin inşaat için ayrılması (Masson-Minock ve Stockmann, 2010), uzun vadeli sürdürülebilirlik ve yatırımların, sınırlı süreli alan imtiyaz anlaşmaları ile tehlikeye girmesidir (Tornaghi, 2017; Orsini vd., 2020). Yönetişim (B-1) göstergesinin alt ölçütlerinin aritmetik ortalamasının alınmasıyla, B-1 göstergesine ait ortalama gösterge puanı 1 olarak belirlenmiştir.

Topluluk etkileşimi (B-2) göstergesi beş alt ölçütten oluşmaktadır. Bunlar; farklı gruplar arasındaki sosyal etkileşimin ve uyumun sağlanması (B-2.a), tarımsal örgütlenmenin olması (B-2.b), tarımsal ekipman alışverişinin olması (B-2.c), mahalle sakinleri ile bağlantının sağlanması (B-2.d) ve bilgi paylaşımının sağlanması (B-2.e)'dir. Tablo 4.50'de topluluk etkileşimi göstergesinin aldığı puanlar verilmiştir.

Tablo 4. 50: Topluluk etkileşimi göstergesinin aldığı puanlar

Alt Ölçütler	B-2. Topluluk Etkileşimi	Puan Var (1), Yok (0)
	2.a Farklı gruplar arasındaki sosyal etkileşimin ve uyumun sağlanması	1
	2.b Tarımsal örgütlenmenin olması	1
	2.c Tarımsal ekipman alışverişinin olması	1
	2.d Mahalle sakinleri ile bağlantının sağlanması	1
	2.e Bilgi paylaşımının sağlanması	1
	Ortalama	1

Kentsel tarım sosyal katılım sağlamaktadır (Saldivar-Tanaka ve Krasny, 2004; Wakefield vd., 2007; Anguelovski, 2013; Taylor ve Lovell, 2014; Camps-Calvet vd., 2015; Marchetti vd., 2015; Gasperi vd., 2016; Reynolds ve Cohen, 2016; Specht vd., 2017). Topluluk içeren kentsel tarım alanları istemekte, özel bir bahçede isterse kamusal alanda olsun insanların öğrenerek, ekip, dikerek, yetiştirdikleri yiyecekleri toplayıp, paylaşarak topluluk duygusu oluşturmaya katkı sağlayan sosyal bir mekân olarak hizmet etmekte ve kişilere ait olma ve bağlı olma duygusunu aşılamaktadır (Hynes ve Howe, 2009; Kaethler, 2006; Yurday, 2023). Topluluk etkileşimi (B-2) göstergesinin alt ölçütlerinin aritmetik ortalamasının alınmasıyla, B-2 göstergesine ait ortalama gösterge puanı 1 olarak belirlenmiştir.

Sosyal donatılar (B-3) göstergesi altı alt ölçütten oluşmaktadır. Bunlar; yönetim binasının bulunması (B-3.a), dinlenme alanlarının bulunması (B-3.b), spor alanlarının bulunması (B-3.c), çocuk oyun alanlarının bulunması (B-3.d), belirli gün ve haftaların kutlanması için aktivite alanının bulunması (B-3.e) ve tarımsal ekipmanların bulunduğu depolama alanının bulunması (B-3.f)'dir. Tablo 4.51'de sosyal donatılar göstergesinin aldığı puanlar verilmiştir.

Tablo 4. 51: Sosyal donatılar göstergesinin aldığı puanlar

Alt Ölçütler	B-3. Sosyal Donatılar	Puan Var (1), Yok (0)
	3.a Yönetim binasının bulunması	1
	3.b Dinlenme alanlarının bulunması	1
	3.c Spor alanlarının bulunması	1
	3.d Çocuk oyun alanlarının bulunması	1
	3.e Belirli gün ve haftaların kutlanması için aktivite alanının bulunması	1
	3.f Tarımsal ekipmanların bulunduğu depolama alanının bulunması	1
	Ortalama	1

Kentsel tarımda yönetim binası, dinlenme alanları, spor alanları, çocuk oyun alanları, belirli gün ve haftaların kutlanması için aktivite alanları ve tarımsal ekipmanların bulunduğu depolama alanının bulunması gerekmektedir. Sosyal donatılar (B-3) göstergesinin alt ölçütlerinin aritmetik ortalamasının alınmasıyla, B-3 göstergesine ait ortalama gösterge puanı 1 olarak belirlenmiştir.

Eşitlik ve kapsayıcılık (B-4) göstergesi beş alt ölçütten oluşmaktadır. Bunlar; farklı cinsiyet gruplarının üretime katılması (B-4.a), farklı yaş gruplarının üretime katılması (B-4.b), engellilerin (fiziksel, görme, zihinsel) üretime katılması (B-4.c), bostan ziyaretçilerinin üretime katılması (B-4.d) ve eğitim kuruluşları ile işbirliği içinde bulunulması (B-4.e)'dir. Tablo 4.52'de eşitlik ve kapsayıcılık göstergesinin aldığı puanlar verilmiştir.

Tablo 4. 52: Eşitlik ve kapsayıcılık göstergesinin aldığı puanlar

Alt Ölçütler	B-4. Eşitlik ve Kapsayıcılık	Puan Var (1), Yok (0)
	4.a Farklı cinsiyet gruplarının üretime katılması	1
	4.b Farklı yaş gruplarının üretime katılması	1
	4.c Engellilerin (fiziksel, görme, zihinsel) üretime katılması	1
	4.d Bostan ziyaretçilerinin üretime katılması	1
	4.e Eğitim kuruluşları ile işbirliği içinde bulunulması	1
	Ortalama	1

Kentsel tarım farklı cinsiyet ve yaştaki insanların üretime katılmasını sağlamaktadır. Kentsel tarım eve yakın olduğu için, kadınların kentsel tarım ile meşgul olma olasılığı erkeklerden daha fazladır (Maxwell, 1995; Hovorka vd., 2009; Yurday, 2023). Dünya çapında, kentsel tarımda kent çiftçilerinin %65' ini kadınlar oluşturmaktadır (Van Veenhuizen, 2006). Kentsel tarımda engelliler (fiziksel, görme, zihinsel) ve bostan ziyaretçileri üretime katılmaktadır. Farkındalığı arttırarak, eğitim ve öğretim olanakları sağlanmaktadır (Magrefi vd., 2018), vatandaşları gıda sistemine dâhil ederek, onları yerel çiftçilere dönüştürmektedir (Sanyé-Mengual vd., 2013). Eğitim kuruluşları ile üretim ile ilgili bilgi alışverişinde bulunmaktadır. Eşitlik ve kapsayıcılık (B-4) göstergesinin alt ölçütlerinin aritmetik ortalamasının alınması ile B-4 göstergesine ait ortalama gösterge puanı 1 olarak belirlenmiştir.

Eğitim (B-5) göstergesi dört alt ölçütten oluşmaktadır. Bunlar; atölyeler ve kurslar gibi

eğitim faaliyetleri ile vatandaşlara öğrenme ve eğitim deneyimlerinin sağlanması (B-5.a), üreticilerin alternatif/geleneksel tarım uygulamaları/girdileri bilgisinin sağlanması (B-5.b), teknolojinin ve yeniliğin teşvik edilmesi (B-5.c) ve çocuklara üretime ilişkin eğitim verilmesi (B-5.d)'dir. Tablo 4.53'te eğitim göstergesinin aldığı puanlar verilmiştir.

Tablo 4. 53: Eğitim göstergesinin aldığı puanlar

Alt Ölçütler	B-5. Eğitim	Puan Var (1), Yok (0)
	5.a Atölyeler ve kurslar gibi eğitim faaliyetleri ile vatandaşlara öğrenme ve eğitim deneyimlerinin sağlanması	1
	5.b Üreticilerin alternatif/geleneksel tarım uygulamaları/girdileri bilgisinin sağlanması	1
	5.c Teknolojinin ve yeniliğin teşvik edilmesi	1
	5.d Çocuklara üretime ilişkin eğitim verilmesi	1
	Ortalama	1

Kentsel tarım alanları atölyeler ve kurslar gibi eğitim faaliyetleri ile vatandaşlara öğrenme ve eğitim deneyimlerini sağlamaktadır. Kentsel tarım ve kentsel alanlarda taze bahçecilik ürünlerinin üretimi konusundaki bilginin artırılması, kentsel tarımın gıda güvenliği ve kentsel dayanıklılıktaki rolünü artırmanın ilk adımıdır. Kentsel tarım faaliyetleri, öğrencilere gıdaların nasıl büyüdüğünü görme ve uygulamalı öğrenme fırsatları sunmaktadır (Kaethler, 2006; Yurday, 2023). Kentsel tarım üreticilerin alternatif/geleneksel tarım uygulamaları/girdileri hakkında bilgi sahibi olmasını (Doğan, 2022), teknolojinin ve yeniliğin teşvik edilmesini ile çocuklara üretime ilişkin eğitim verilmesini sağlamaktadır (Azunre vd., 2019). Eğitim (B-5) göstergesine ait tüm alt ölçütlerin aldığı puanların aritmetik ortalamasının alınmasıyla, B-5 göstergesinin ortalama gösterge puanı 1 puan olarak belirlenmiştir.

Sağlık (B-6) göstergesi beş alt ölçütten oluşmaktadır. Bunlar; kullanıcıların fiziksel ve ruhsal sağlığına iyi gelmesi (B-6.a), temiz su kullanılması (B-6.b), atalık tohum kullanılması (B-6.c), üretim alanının etrafının çevrili olması (B-6.d) ve ürünlerin egzoz gazına maruz kalmaması (B-6.e)'dir. Tablo 4.54'te sağlık göstergesinin aldığı puanlar verilmiştir.

Tablo 4. 54: Sağlık göstergesinin aldığı puanlar

Alt Ölçütler	B-6. Sağlık	Puan Var (1), Yok (0)
	6.a Kullanıcıların fiziksel ve ruhsal sağlığına iyi gelmesi	1
	6.b Temiz su kullanılması	1
	6.c Atalık tohum kullanılması	1
	6.d Üretim alanının etrafının çevrili olması	1
	6.e Ürünlerin egzoz gazına maruz kalmaması	1
	Ortalama	1

Kentsel tarım kullanıcıların fiziksel ve ruhsal sağlığına olumlu etki etmektedir. Farkındalığı arttırarak beslenme alışkanlıklarının değiştirmekte ve sağlığı iyileştirmektedir (Orsini vd., 2020). Allen, (2015)'e göre; kentsel tarımın hem fiziksel hem de tedavi edici ve terapi sağlayan faydaları bulunmaktadır (Yurday, 2023). Terapötik bahçecilik, insanların fiziksel, psikolojik ve sosyal refahını oluşturmak veya iyileştirmek için bitkileri ve onlarla olan ilişkiyi kullanan bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Shoemaker ve Diehl, 2010; Orsini vd., 2020). Bahçeciliğin kan basıncı, vücut ısısı, beyin aktivitesi, bağışıklık sistemi yanıtı ve psikolojik alan üzerindeki olumlu etkilerinin bilimsel kanıtları yeni olmasına karşın, bahçeciliğin insan sağlığı üzerindeki yararlı etkilerine ilişkin sezgiler çok daha eskidir (Orsini vd., 2020). Kentsel tarım alanları kentlerde sıcaklığın düşmesini, rüzgârın etkisinin hafiflemesini, gölge ortamlar oluşmasını, nem artmasını, toz ve gazların tutulmasını sağlayarak iklimi iyileştirmektedir (Türker, 2020).

Kentsel tarım alanlarında sadece üretim yapılmamakta, aynı zamanda meditasyon, yoga gibi fiziksel aktiviteler de yapılmaktadır (Türker, 2020). 55 kg vücut ağırlığına sahip bir insanın 30 dakika boyunca bahçe işleriyle uğraşması yaklaşık 135 kalori harcamasını sağlamaktadır. Yeşilin insanın ruhsal sağlığına olumlu etkisini ortaya koymaktadır. Ayrıca bahçe işleriyle uğraşmanın terapi amaçlı etkileri de bulunmaktadır (Smit vd., 2001; Türker, 2020). Zihinsel sağlık sorunları ve öğrenme güçlüğü için tarımsal faaliyetlerin kullanılması yaygınlaşmaktadır (Sempik vd., 2005). Kentsel tarımda sulama için kirli su kullanımından kaçınılmalıdır (Foeken vd., 2004). Atalık tohum kullanılmalıdır. Üretim alanlarının etrafı çevrili olmalı ve ürünler egzoz gazına maruz kalmamalıdır. Kentsel tarım ile yetiştirilen üretilen ürünler konusunda endişeler vardır ve özellikle kurşun yakıtın hâlâ kullanılmakta olduğu ülkelerde, işlek yollara 10 m'den daha yakın mesafede ürün yetiştirilmesinin sakıncalı olduğu öne sürülmüştür (Suna, 2022). Genel olarak, kadmiyum ve kurşun gibi ağır metallerle kirlenmiş araziler özel önlemler gerektirmektedir. Bol miktarda kireç ilavesiyle

yüksek pH seviyesinin korunması ve kompost veya gübre ilavesiyle yüksek organik madde seviyeleri, topraktaki ağır metallerin hareketsiz hale getirilmesine yardımcı olmaktadır (Deelstra ve Girardet, 2000). Sağlık açısından kentsel tarımın eksiklikleri ise; Yacamán Ochoa vd. (2019)'a göre aşırı pestisit kullanımına yol açması , Winkler vd. (2010)'a göre sivrisinek salgını tehlikesi olması, Mancarella vd. (2016)'a göre kentlerde hava ve toprak kirliliği riskinin olmasıdır (Orsini vd., 2020). Sağlık (B-6) göstergesine ait tüm alt ölçütlerin aldığı puanların aritmetik ortalamasının alınmasıyla, sağlık göstergesinin ortalama gösterge puanı 1 puan olarak belirlenmiştir.

Güvenlik (B-7) göstergesi beş alt ölçütten oluşmaktadır. Bunlar; güvenlik görevlisinin bulunması (B-7.a), kilitli kapının bulunması (B-7.b), etrafının çevrelenmiş olması (B-7.c), güvenlik kamerasının bulunması (B-7.d) ve belirli saatlerde kapalı olması (B-7.e)'dir. Tablo 4.55'te güvenlik göstergesinin aldığı puanlar verilmiştir.

Tablo 4. 55: Güvenlik göstergesinin aldığı puanlar

Alt Ölçütler	B-7. Güvenlik	Puan Var (1), Yok (0)
	7.a Güvenlik görevlisinin bulunması	1
	7.b Kilitli kapının bulunması	1
	7.c Etrafının çevrelenmiş olması	1
	7.d Güvenlik kamerasının bulunması	1
	7.e Belirli saatlerde kapalı olması	1
	Ortalama	1

Kentsel tarım alanlarında güvenlik görevlisi ve güvenlik kamerası bulunmalıdır. Kentsel tarım alanları belirli saatlerde kapalı, etrafı çevrelenmiş ve kapısı kilitli olmalıdır. Boş ve atıl durumdaki arsalar zamanla çöp yığınlarına dönüşebilir veya suç merkezi haline gelebilir. Kentsel tarım alanlarının çevresinde güvenlikte algılanan ve kanıtlanan bir artış gözlemlenmiştir. Bu alanları sahiplenmenin ve başboş bırakmamanın da verdiği süreçler buralarda daha az suç işlendiği ve güvenliğin arttığı fark edilmiştir (Kaethler, 2006; Yurday, 2023). Güvenlik (B-7) göstergesinin alt ölçütlerinin aritmetik ortalamasının alınmasıyla, B-7 göstergesine ait ortalama gösterge puanı 1 olarak belirlenmiştir.

4.5.3 Ekonomik Sürdürülebilirlik Göstergeleri ve Alt Ölçütleri

Ekonomik sürdürülebilirlik göstergeleri; gelir ve istihdam ile finansman ve destek olarak

belirlenmiştir. Ekonomik sürdürülebilirlik göstergeleri ve alt ölçütlerinin belirlenmesinde yapılan çalışmalar Tablo 4. 56’da sunulmuştur.

Tablo 4. 56: Ekonomik sürdürülebilirlik göstergeleri ve alt ölçütlerinin belirlenmesinde yapılan çalışmalar

C-Ekonomik Sürdürülebilirlik Göstergeleri ve Alt Ölçütleri	Yapılan Çalışmalar
1. Gelir ve İstihdam 1.a Ürün satışından gelir elde edilmesi 1.b Gıda maliyetlerinden tasarruf edilerek dolaylı gelir elde edilmesi 1.c Kentsel tarım atölyelerinde ve kurslarında alınan eğitim ile istihdam imkânı sağlanması	-Literatür taraması -Anket çalışması -Arazi çalışması -Odak grup görüşmesi -Yarı yapılandırılmış mülakatlar
2. Finansman ve Destek 2.a Finansal desteğin yerel yönetim tarafından karşılanması 2.b Finansal desteğin sivil toplum kuruluşları tarafından karşılanması 2.c Finansal desteğin gönüllüler tarafından sağlanması	-Yarı yapılandırılmış mülakatlar -Arazi çalışması

Ekonomik sürdürülebilirlik göstergelerine ait alt ölçütler var (1) ve yok (0) puanlama sistemine göre değerlendirilmiş ve puan tabloları sırasıyla verilmiştir. Gelir ve istihdam (C-1) göstergesi üç alt ölçütten oluşmaktadır. Bunlar; ürün satışından gelir elde edilmesi (C-1.a), gıda maliyetlerinden tasarruf edilerek dolaylı gelir elde edilmesi (C-1.b) ve kentsel tarım atölyelerinde ve kurslarında alınan eğitim ile istihdam imkânı sağlanması (C-1.c)’dir. Tablo 4.57’de gelir ve istihdam göstergesinin aldığı puanlar verilmiştir.

Tablo 4. 57: Gelir ve istihdam göstergesinin aldığı puanlar

Alt Ölçütler	C-1. Gelir ve İstihdam	Puan Var (1), Yok (0)
	1.a Ürün satışından gelir elde edilmesi	1
	1.b Gıda maliyetlerinden tasarruf edilerek dolaylı gelir elde edilmesi	1
	1.c Kentsel tarım atölyelerinde ve kurslarında alınan eğitim ile istihdam imkânı sağlanması	1
	Ortalama	1

Bitki, hayvan ve hayvansal ürünlerin satışından doğrudan gelir elde edilmektedir. Gıda maliyetlerinden tasarruf ederek dolaylı gelirden elde edilmektedir. Kentsel tarım kent bahçelerindeki ve çiftliklerdeki işçiler, girdi tedarikçileri, nakliyeciler ve ürün ticareti yapan kişiler için gelir sağlamaktadır (Foeken vd., 2004). Dünyada açlık gün geçtikçe yükselmektedir. Beslenme sorunlarının çözümü için kentsel tarım önemli bir araçtır (Türker,

2020). Ackerman (2014)'e göre; kentsel tarım gıda harcamalarını azaltıp, istihdam sağlayarak hane halkının gelirine katkıda bulunmaktadır (Türker, 2020; Yurday, 2023). Kentsel tarımda ürün satışından gelir elde edilmektedir (Foeken vd., 2004; Azunre vd., 2019; Doğan, 2022). Kentsel tarım; kamusal alanların bakım maliyetlerinin düşürülmesi, yerel istihdamın ve kentin alt gelir grubu için gelir getirici fırsatların artırılması, kullanılmayan kaynakların (örneğin boş ve uygun çatılar, yolların kenarları, kamu hizmetlerine ait uygun alanlar ve boş araziler) işlenmesi ve mülkün değerinin artırılması konusunda kentsel alanlarda ekonomik fayda sağlamaktadır (Kaufman ve Bailkey, 2000; Van Veenhuizen ve Danso, 2007). Yang vd.(2010)'e göre; kentsel tarım iş/iş fırsatları yaratmaktadır. Kentsel tarım, alternatif istihdam alanları yarattığı ve kentin kendi kendine yeterliliğini artırdığı için önemlidir (Özbek ve Açiksöz, 2021). Kadınlar içinde ayrıca istihdam sağlamaktadır (Azunre vd., 2019). Kentsel tarım atölyelerinde ve kurslarında alınan eğitim ile istihdam imkânı sağlanmaktadır. Gelir ve istihdam (C-1) göstergesinin alt ölçütlerinin aritmetik ortalamasının alınmasıyla, C-1 göstergesine ait ortalama gösterge puanı 1 olarak belirlenmiştir. Finansman ve destek (C-2) göstergesi üç alt ölçütten oluşmaktadır. Bunlar; finansal desteğin yerel yönetim tarafından karşılanması (C-2.a), finansal desteğin sivil toplum kuruluşları tarafından karşılanması (C-2.b) ve finansal desteğin gönüllüler tarafından sağlanması (C-2.c)'dir. Tablo 4.58'de finansman ve destek göstergesinin aldığı puanlar verilmiştir.

Tablo 4. 58: Finansman ve destek göstergesinin aldığı puanlar

Alt Ölçütler	C-2. Finansman ve Destek	Puan Var (1), Yok (0)
	2.a Finansal desteğin yerel yönetim tarafından karşılanması	1
	2.b Finansal desteğin sivil toplum kuruluşları tarafından karşılanması	1
	2.c Finansal desteğin gönüllüler tarafından sağlanması	1
	Ortalama	1

Finansal destek yerel yönetim, sivil toplum kuruluşları ya da gönüllüler tarafından sağlanmaktadır. Finansman ve destek (C-2) göstergesinin alt ölçütlerinin aritmetik ortalamasının alınmasıyla, C-2 göstergesine ait ortalama gösterge puanı 1 olarak belirlenmiştir. Kentsel tarım sürdürülebilirlik gösterge ortalama puanları ve buna göre hesaplanmış gösterge puanları Tablo 4.59'da verilmiştir. Kentsel tarım ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik sürdürülebilirlik göstergeleri puanları birbirine eşit çıkmıştır.

Tablo 4. 59: Kentsel tarım sürdürülebilirlik gösterge ortalama puanları ve buna göre hesaplanmış gösterge puanları

A-EKOLOJİK		B-SOSYO-KÜLTÜREL		C-EKONOMİK	
1.a	1	1.a	1	1.a	1
1.b	1	1.b	1	1.b	1
1.c	1	1.c	1	1.c	1
1.d	1				
1.e	1				
1.f	1				
G.O.P.	6/6=1	G.O.P.	3/3=1	G.O.P.	3/3=1
2.a	1	2.a	1	2.a	1
2.b	1	2.b	1	2.b	1
		2.c	1	2.c	1
		2.d	1		
		2.e	1		
G.O.P.	2/2=1	G.O.P.	5/5=1	G.O.P.	3/3=1
3.a	1	3.a	1		
3.b	1	3.b	1		
		3.c	1		
		3.d	1		
		3.e	1		
		3.f	1		
G.O.P.	2/2=1	G.O.P.	6/6=1		
4.a	1	4.a	1		
4.b	1	4.b	1		
4.c	1	4.c	1		
		4.d	1		
		4.e	1		
G.O.P.	3/3=1	G.O.P.	5/5=1		
5.a	1	5.a	1		
5.b	1	5.b	1		
5.c	1	5.c	1		
		5.d	1		
G.O.P.	3/3=1	G.O.P.	4/4=1		
		6.a	1		
		6.b	1		
		6.c	1		
		6.d	1		
		6.e	1		
		G.O.P.	5/5=1		
		7.a	1		
		7.b	1		
		7.c	1		
		7.d	1		
		7.e	1		
		G.O.P.	5/5=1		
G.P.	5/5=1	G.P.	7/7=1	G.P.	2/2=1

Ekolojik göstergelerde Roma Bostanı, sosyo-kültürel göstergelerde Kuzguncuk Bostanı, ekonomik göstergelerde de İmrâhor ve Kuzguncuk Bostanı sürdürülebilir çıkmıştır (Tablo 4.60). Ağırlıklı puanlar/öncelik katsayıları, sürdürülebilirlik göstergelerinin; İmrâhor Bostanı, Kuzguncuk Bostanı ve Roma Bostanı açısından önem derecesine göre ayrı ayrı değerlendirilmesiyle belirlenmiştir. Göstergelerin puanlanmasına yönelik hazırlanan uzman değerlendirme formu (EK-6) her bir kent bostanı için konusunda uzman 5'er kişiye

uygulanmıştır.

Tablo 4. 60: Kent bostanlarının sürdürülebilirlik gösterge ortalama puanları ve buna göre hesaplanmış gösterge puanları

A-EKOLOJİK				B-SOSYO-KÜLTÜREL				C-EKONOMİK			
	İmrahor Bostanı	Kuzguncuk Bostanı	Roma Bostanı		İmrahor Bostanı	Kuzguncuk Bostanı	Roma Bostanı		İmrahor Bostanı	Kuzguncuk Bostanı	Roma Bostanı
1.a	1	1	1	1.a	1	1	0	1.a	0	0	0
1.b	1	1	1	1.b	1	1	1	1.b	1	1	1
1.c	1	0	1	1.c	1	1	1	1.c	0	0	0
1.d	1	0	1								
1.e	1	0	1								
1.f	1	1	0								
G.O.P.	1	0,5	0,83	G.O.P.	1	1	0,66	G.O.P.	0,33	0,33	0,33
2.a	0	0	1	2.a	1	1	1	2.a	1	1	0
2.b	0	0	0	2.b	1	1	1	2.b	0	1	1
				2.c	1	1	1				
				2.d	1	1	1				
				2.e	1	1	1				
				G.O.P.	1	1	1	G.O.P.	0,66	1	0,66
3.a	0	0	0	3.a	1	1	0				
3.b	0	0	0	3.b	1	1	0				
				3.c	0	1	0				
				3.d	0	1	0				
				3.e	0	1	0				
				3.f	1	1	0				
G.O.P.	0	0	0	G.O.P.	0,5	1	0				
4.a	1	1	1	4.a	1	1	1				
4.b	1	1	1	4.b	1	1	1				
4.c	0	0	1	4.c	1	1	1				
				4.d	0	0	1				
				4.e	1	1	1				
G.O.P.	0,66	0,66	1	G.O.P.	0,8	0,8	1				
5.a	1	1	1	5.a	1	1	1				
5.b	1	1	1	5.b	1	1	1				
5.c	1	1	1	5.c	0	0	0				
				5.d	1	1	1				
G.O.P.	1	1	1	G.O.P.	0,75	0,75	0,75				
				6.a	1	1	1				
				6.b	1	1	1				
				6.c	1	0	1				
				6.d	0	1	0				
				6.e	0	0	0				
				G.O.P.	0,6	0,6	0,6				
				7.a	1	1	0				
				7.b	1	1	0				
				7.c	1	1	0				
				7.d	0	0	0				
				7.e	1	1	0				
				G.O.P.	0,8	0,8	0				
G.P.	0,53	0,43	0,66	G.P.	0,77	0,85	0,57	G.P.	0,49	0,66	0,49

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde kent bostanlarının mevcut durumuna ve kent bostanlarında uygulanabilecek kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlara ilişkin sonuç ve önerilerde bulunulmuştur.

Araştırmanın başında kurulan “Çok fonksiyonlu kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar kent bostanlarının ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik sürdürülebilirliğine olumlu katkı sağlayan bir araçtır.” hipotezi, çalışmanın sonucunda doğrulanmıştır. Araştırmanın hipotezini test etmek için;

- Kentsel tarımın sürdürülebilirliğine ilişkin göstergeler ve alt ölçütler kent bostanlarına uygulanmış ve uzmanlar tarafından mevcut durum değerlendirilmiştir.
- Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların tasarım basamakları belirlenmiştir.
- Kent bostanlarında uygulanacak örnek dikey hidroponik sistem modeli tasarlanmış ve maliyet hesaplaması yapılmıştır.

5.1 Kent Bostanlarının Mevcut Durumuna İlişkin Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada “Kent bostanlarının mevcut durumunun çok fonksiyonlu kentsel tarımın ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik sürdürülebilirliğine etkisi nedir?”, “Kent bostanlarında çok fonksiyonlu kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar uygulanabilir mi?”, “Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kent bostanlarında uygulanmasını etkileyen ölçütler nelerdir?” sorularına cevap aranmıştır. Araştırma sorularının yanıtları şu şekilde açıklanmıştır:

Araştırma Sorusu 1: Kent bostanlarının mevcut durumunun çok fonksiyonlu kentsel tarımın sürdürülebilirliğine etkisi nedir?

Alt sorular;

- Kent bostanlarının mevcut durumunun çok fonksiyonlu kentsel tarımın ekolojik sürdürülebilirliğine etkisi nedir?
- Kent bostanlarının mevcut durumunun çok fonksiyonlu kentsel tarımın sosyo-kültürel sürdürülebilirliğine etkisi nedir?
- Kent bostanlarının mevcut durumunun çok fonksiyonlu kentsel tarımın ekonomik sürdürülebilirliğine etkisi nedir?

Çok fonksiyonlu kentsel tarımın kent bostanlarında sürdürülebilirliğine ilişkin değerlendirme;

Kentsel tarımın sürdürülebilirliği kent bostanlarında incelenirken; literatür taraması, arazi çalışması, odak grup görüşmesi, anket çalışması ve yarı yapılandırılmış görüşmeler ile kentsel tarımın sürdürülebilirliğine yönelik göstergeler ve alt ölçütler belirlenmiştir. Kentsel tarımın sürdürülebilirlik göstergelerinin kentsel bostanlarının mevcut durumuna göre puanlanmış, kentsel tarımın sürdürülebilirlik göstergelerinin kent bostanlarına göre uzmanlar tarafından puanlanmış ve gösterge ortalama puanlarıyla, uzman değerlendirmesine göre göstergelerin ağırlıklı puanlarının/katsayıların çarpılması sonucu toplam puanların hesaplanmasıyla sürdürülebilirliği en yüksek puanlı kent bostanı saptanmıştır ve kent bostanlarının sürdürülebilirliğinin korunmasına yönelik stratejiler belirlenmiştir.

Göstergelerin, sürdürülebilirlik hakkında bilgi vermesi tek başına mümkün değildir. Bunun için, referans değerler (eşik değerler, standartlar, ortalamalar vb.) belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır (Gürel Üçer, 2017). Buna bağlı olarak, sürdürülebilirlik göstergeleri ve alt ölçütleri, kent bostanlarının mevcut duruma göre puanlanması sırasında; ölçek belirleme aşamasında, standart sayısal verileri içeren bir veri tabanı veya kaynak olmaması çalışmayı sınırlandırmıştır. Bu eksiklik nedeniyle; farklı bir yöntem kullanılmasının gerekliliği ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla, “Var (1)” ve “Yok (0)” şeklinde bir ölçme-değerlendirme yöntemi kullanılması uygun görülmüştür. Göstergelerin aldığı puanlar, tez kapsamında yapılan ve daha önce de belirtilen çalışmalarla tespit edilmiştir. Bu değerlendirmeye göre gösterge ortalama puanları ve gösterge puanları belirlenmiştir. Bu puanlamalar doğrultusunda, İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanı’nın “Sürdürülebilir Kent Bostanı Karnesi” oluşturulmuştur (Tablo 5.1; Tablo 5.2; Tablo 5.3).

Sürdürülebilir kent bostanı karnesinde, sürdürülebilirlik göstergelerinin ve alt ölçütlerinin aldıkları puanlar olumlu (+) veya olumsuz (-) şeklinde değerlendirilmiştir. Olumlu olarak değerlendirilen sonuçlar; yeşil, olumsuz olarak değerlendirilen sonuçlar turuncu renk ile ifade edilmiştir. Bu karneyle, İstanbul kent bostanlarının (İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanı) kentsel tarımın sürdürülebilirliği için sahip olduğu ve olmadığı özellikleri ortaya konulmuştur.

Tablo 5. 1: İmrahor Bostanı sürdürülebilir kent bostanı karnesi

İMRAHOR BOSTANI SÜRDÜRÜLEBİLİR KENT BOSTANI KARNESİ			
		Puan	+/-
A-EKOLOJİK GÖSTERGELER	1. Çevresel Duyarlılık		
	1.a Atıl/kullanılmayan alanların kentsel yeşil alanlara dönüştürülmesinin sağlanması	1	+
	1.b Gıdaya ulaşım mesafesinin kısalması	1	+
	1.c Permakültür ilkelerine uygun üretim yapılması	1	+
	1.d Kimyasal ilaç/besin kullanılmaması	1	+
	1.e Atalık tohum kullanılması	1	+
	1.f Sosyal donatılarda çevre dostu malzemelerin kullanılması	1	+
	2. Atık Yönetimi		
	2.a Evsel ve tarımsal organik atıklardan kompost yapılması	0	-
	2.b Gri suyun arıtılarak sulama için kullanılması	0	-
	3. Su Yönetimi		
	3.a Yağmur suyu hasadı yapılması	0	-
	3.b Etkin sulama uygulamalarının kullanılması	0	-
	4. Toprak Yönetimi		
	4.a Ürün rotasyonu	1	+
	4.b Ürün çeşitliliği	1	+
	4.c Organik gübre kullanılması	0	-
	5. Biyoçeşitlilik		
	5.a Doğal yaban yaşamının varlığı	1	+
	5.b Alanda yerli/tozlaştırıcı bitkilerin kullanılması	1	+
	5.c Ürün çeşitliliğinin olması	1	+
	Genel Ortalama Puanı	1+0+0+0,66+1=2,66	
	Genel Puan	2,66/5=0,53	
B-SOSYO-KÜLTÜREL GÖSTERGELER	1. Yönetişim		
	1.a Yerel yönetim tarafından alan tahsis edilmesi	1	+
	1.b Etkileşimci, katılımcı ve eşitlikçi yönetim mekanizması olması	1	+
	1.c Yönetimde şeffaflık olması	1	+
	2. Topluluk Etkileşimi		
	2.a Farklı gruplar arasındaki sosyal etkileşimin ve uyumun sağlanması	1	+
	2.b Tarımsal örgütlenmenin olması	1	+
	2.c Tarımsal ekipman alışverişinin olması	1	+
	2.d Mahalle sakinleri ile bağlantının sağlanması	1	+
	2.e Bilgi paylaşımının sağlanması	1	+
	3. Sosyal Donatılar		
	3.a Yönetim binasının bulunması	1	+
	3.b Dinlenme alanlarının bulunması	1	+
	3.c Spor alanlarının bulunması	0	-
	3.d Çocuk oyun alanlarının bulunması	0	-
	3.e Belirli gün ve haftaların kutlanması için aktivite alanının bulunması	0	-
	3.f Tarımsal ekipmanların bulunduğu depolama alanının bulunması	1	+
	4. Eşitlik ve Kapsayıcılık		
	4.a Farklı cinsiyet gruplarının üretime katılması	1	+
	4.b Farklı yaş gruplarının üretime katılması	1	+
	4.c Engellilerin (fiziksel, görme, zihinsel) üretime katılması	1	+
	4.d Bostan ziyaretçilerinin üretime katılması	0	-
	4.e Eğitim kuruluşları ile işbirliği içinde bulunulması	1	+

Tablo 5.1: (devam ediyor)

İMRAHOR BOSTANI SÜRDÜRÜLEBİLİR KENT BOSTANI KARNESİ			
		Puan	+/-
B-SOSYO-KÜLTÜREL GÖSTERGELER	5. Eğitim		
	5.a Atölyeler ve kurslar gibi eğitim faaliyetleri ile vatandaşlara öğrenme ve eğitim deneyimlerinin sağlanması	1	+
	5.b Üreticilerin alternatif/geleneksel tarım uygulamaları/girdileri bilgisinin sağlanması	1	+
	5.c Teknolojinin ve yeniliğin teşvik edilmesi	0	-
	5.d Çocuklara üretime ilişkin eğitim verilmesi	1	+
	6. Sağlık		
	6.a Kullanıcıların fiziksel ve ruhsal sağlığına iyi gelmesi	1	+
	6.b Temiz su kullanılması	1	+
	6.c Atalık tohum kullanılması	1	+
	6.d Üretim alanının etrafının çevrili olması	0	-
	6.e Ürünlerin egzoz gazına maruz kalmaması	0	-
	7. Güvenlik		
	7.a Güvenlik görevlisinin bulunması	1	+
	7.b Kilitli kapının bulunması	1	+
	7.c Etrafının çevrelenmiş olması	1	+
	7.d Güvenlik kamerasının bulunması	0	-
	7.e Belirli saatlerde kapalı olması	1	+
	Genel Ortalama Puanı	1+1+0,5+0,8+0,75+0,6+0,8=5,45	
	Genel Puan	5,45/7=0,77	
C-EKONOMİK GÖSTERGELER	1. Gelir ve İstihdam		
	1.a Ürün satışından gelir elde edilmesi	0	-
	1.b Gıda maliyetlerinden tasarruf edilerek dolaylı gelir elde edilmesi	1	+
	1.c Kentsel tarım atölyelerinde ve kurslarında alınan eğitim ile istihdam imkânı sağlanması	0	-
	2. Finansman ve Destek		
	2.a Finansal desteğin yerel yönetim tarafından karşılanması	1	+
	2.b Finansal desteğin sivil toplum kuruluşları tarafından karşılanması	0	-
	2.c Finansal desteğin gönüllüler tarafından sağlanması	1	+
	Genel Ortalama Puanı	0,33+0,66=0,99	
	Genel Puan	0,99/2=0,49	

Tablo 5. 2: Kuzguncuk Bostanı sürdürülebilir kent bostanı karnesi

KUZGUNCUK BOSTANI SÜRDÜRÜLEBİLİR KENT BOSTANI KARNESİ			
		Puan	+/-
A-EKOLOJİK GÖSTERGELER	1. Çevresel Duyarlılık		
	1.a Atıl/kullanılmayan alanların kentsel yeşil alanlara dönüştürülmesinin sağlanması	1	+
	1.b Gıdaya ulaşım mesafesinin kısalması	1	+
	1.c Permakültür ilkelerine uygun üretim yapılması	0	-
	1.d Kimyasal ilaç/besin kullanılmaması	0	-
	1.e Atalık tohum kullanılması	0	-
	1.f Sosyal donatılarda çevre dostu malzemelerin kullanılması	1	+
	2. Atık Yönetimi		
	2.a Evsel ve tarımsal organik atıklardan kompost yapılması	0	-
	2.b Gri suyun arıtılarak sulama için kullanılması	0	-
	3. Su Yönetimi		
	3.a Yağmur suyu hasadı yapılması	0	-
	3.b Etkin sulama uygulamalarının kullanılması	0	-
	4. Toprak Yönetimi		
	4.a Ürün rotasyonu	1	+
	4.b Ürün çeşitliliği	1	+
	4.c Organik gübre kullanılması	0	-
	5. Biyoçeşitlilik		
	5.a Doğal yaban yaşamının varlığı	1	+
	5.b Alanda yerli/tozlaştırıcı bitkilerin kullanılması	1	+
	5.c Ürün çeşitliliğinin olması	1	+
Genel Ortalama Puanı		0,5+0+0+0,66+1=2,16	
Genel Puan		2,16/5=0,43	
B-SOSYO-KÜLTÜREL GÖSTERGELER	1. Yönetişim		
	1.a Yerel yönetim tarafından alan tahsis edilmesi	1	+
	1.b Etkileşimci, katılımcı ve eşitlikçi yönetim mekanizması olması	1	+
	1.c Yönetimde şeffaflık olması	1	+
	2. Topluluk Etkileşimi		
	2.a Farklı gruplar arasındaki sosyal etkileşimin ve uyumun sağlanması	1	+
	2.b Tarımsal örgütlenmenin olması	1	+
	2.c Tarımsal ekipman alışverişinin olması	1	+
	2.d Mahalle sakinleri ile bağlantının sağlanması	1	+
	2.e Bilgi paylaşımının sağlanması	1	+
	3. Sosyal Donatılar		
	3.a Yönetim binasının bulunması	1	+
	3.b Dinlenme alanlarının bulunması	1	+
	3.c Spor alanlarının bulunması	1	+
	3.d Çocuk oyun alanlarının bulunması	1	+
	3.e Belirli gün ve haftaların kutlanması için aktivite alanının bulunması	1	+
	3.f Tarımsal ekipmanların bulunduğu depolama alanının bulunması	1	+
	4. Eşitlik ve Kapsayıcılık		
	4.a Farklı cinsiyet gruplarının üretime katılması	1	+
	4.b Farklı yaş gruplarının üretime katılması	1	+
	4.c Engellilerin (fiziksel, görme, zihinsel) üretime katılması	1	+
4.d Bostan ziyaretçilerinin üretime katılması	0	-	
4.e Eğitim kuruluşları ile işbirliği içinde bulunulması	1	+	

Tablo 5.2: (devam ediyor)

KUZGUNCUK BOSTANI SÜRDÜRÜLEBİLİR KENT BOSTANI KARNESİ			
		Puan	+/-
B-SOSYO-KÜLTÜREL GÖSTERGELER	5. Eğitim		
	5.a Atölyeler ve kurslar gibi eğitim faaliyetleri ile vatandaşlara öğrenme ve eğitim deneyimlerinin sağlanması	1	+
	5.b Üreticilerin alternatif/geleneksel tarım uygulamaları/girdileri bilgisinin sağlanması	1	+
	5.c Teknolojinin ve yeniliğin teşvik edilmesi	0	-
	5.d Çocuklara üretime ilişkin eğitim verilmesi	1	+
	6. Sağlık		
	6.a Kullanıcıların fiziksel ve ruhsal sağlığına iyi gelmesi	1	+
	6.b Temiz su kullanılması	1	+
	6.c Atalık tohum kullanılması	0	-
	6.d Üretim alanının etrafının çevrili olması	1	+
	6.e Ürünlerin egzoz gazına maruz kalmaması	0	-
	7. Güvenlik		
	7.a Güvenlik görevlisinin bulunması	1	+
	7.b Kilitli kapının bulunması	1	+
	7.c Etrafının çevrelenmiş olması	1	+
	7.d Güvenlik kamerasının bulunması	0	-
	7.e Belirli saatlerde kapalı olması	1	+
	Genel Ortalama Puanı	1+1+1+0,8+0,75+0,6+0,8=6,05	
	Genel Puan	5,95/7=0,85	
C-EKONOMİK GÖSTERGELER	1. Gelir ve İstihdam		
	1.a Ürün satışından gelir elde edilmesi	0	-
	1.b Gıda maliyetlerinden tasarruf edilerek dolaylı gelir elde edilmesi	1	+
	1.c Kentsel tarım atölyelerinde ve kurslarında alınan eğitim ile istihdam imkânı sağlanması	0	-
	2. Finansman ve Destek		
	2.a Finansal desteğin yerel yönetim tarafından karşılanması	1	+
	2.b Finansal desteğin sivil toplum kuruluşları tarafından karşılanması	1	+
	2.c Finansal desteğin gönüllüler tarafından sağlanması	1	+
	Genel Ortalama Puanı	0,33+1=1,33	
	Genel Puan	1,33/2=0,66	

Tablo 5. 3: Roma Bostanı sürdürülebilir kent bostanı karnesi

ROMA BOSTANI SÜRDÜRÜLEBİLİR KENT BOSTANI KARNESİ			
		Puan	+/-
A-EKOLOJİK GÖSTERGELER	1. Çevresel Duyarlılık		
	1.a Atıl/kullanılmayan alanların kentsel yeşil alanlara dönüştürülmesinin sağlanması	1	+
	1.b Gıdaya ulaşım mesafesinin kısalması	1	+
	1.c Permakültür ilkelerine uygun üretim yapılması	1	+
	1.d Kimyasal ilaç/besin kullanılmaması	1	+
	1.e Atalık tohum kullanılması	1	+
	1.f Sosyal donatılarda çevre dostu malzemelerin kullanılması	0	-
	2. Atık Yönetimi		
	2.a Evsel ve tarımsal organik atıklardan kompost yapılması	1	+
	2.b Gri suyun arıtılarak sulama için kullanılması	0	-
	3. Su Yönetimi		
	3.a Yağmur suyu hasadı yapılması	0	-
	3.b Etkin sulama uygulamalarının kullanılması	0	-
	4. Toprak Yönetimi		
	4.a Ürün rotasyonu	1	+
	4.b Ürün çeşitliliği	1	+
	4.c Organik gübre kullanılması	1	+
	5. Biyoçeşitlilik		
	5.a Doğal yaban yaşamının varlığı	1	+
	5.b Alanda yerli/tozlaştırıcı bitkilerin kullanılması	1	+
	5.c Ürün çeşitliliğinin olması	1	+
	Genel Ortalama Puanı	0,83+0,5+0+1+1=3,33	
	Genel Puan	3,33/5=0,66	
B-SOSYO-KÜLTÜREL GÖSTERGELER	1. Yönetişim		
	1.a Yerel yönetim tarafından alan tahsis edilmesi	0	-
	1.b Etkileşimci, katılımcı ve eşitlikçi yönetim mekanizması olması	1	+
	1.c Yönetimde şeffaflık olması	1	+
	2. Topluluk Etkileşimi		
	2.a Farklı gruplar arasındaki sosyal etkileşimin ve uyumun sağlanması	1	+
	2.b Tarımsal örgütlenmenin olması	1	+
	2.c Tarımsal ekipman alışverişinin olması	1	+
	2.d Mahalle sakinleri ile bağlantının sağlanması	1	+
	2.e Bilgi paylaşımının sağlanması	1	+
	3. Sosyal Donatılar		
	3.a Yönetim binasının bulunması	0	-
	3.b Dinlenme alanlarının bulunması	0	-
	3.c Spor alanlarının bulunması	0	-
	3.d Çocuk oyun alanlarının bulunması	0	-
	3.e Belirli gün ve haftaların kutlanması için aktivite alanının bulunması	0	-
	3.f Tarımsal ekipmanların bulunduğu depolama alanının bulunması	0	-
	4. Eşitlik ve Kapsayıcılık		
	4.a Farklı cinsiyet gruplarının üretime katılması	1	+
	4.b Farklı yaş gruplarının üretime katılması	1	+
	4.c Engellilerin (fiziksel, görme, zihinsel) üretime katılması	1	+
	4.d Bostan ziyaretçilerinin üretime katılması	1	+
	4.e Eğitim kuruluşları ile işbirliği içinde bulunulması	1	+

Tablo 5.3: (devam ediyor)

ROMA BOSTANI SÜRDÜRÜLEBİLİR KENT BOSTANI KARNESİ			
		Puan	+/-
B-SOSYO-KÜLTÜREL GÖSTERGELER	5. Eğitim		
	5.a Atölyeler ve kurslar gibi eğitim faaliyetleri ile vatandaşlara öğrenme ve eğitim deneyimlerinin sağlanması	1	+
	5.b Üreticilerin alternatif/geleneksel tarım uygulamaları/girdileri bilgisinin sağlanması	1	+
	5.c Teknolojinin ve yeniliğin teşvik edilmesi	0	-
	5.d Çocuklara üretime ilişkin eğitim verilmesi	1	+
	6. Sağlık		
	6.a Kullanıcıların fiziksel ve ruhsal sağlığına iyi gelmesi	1	+
	6.b Temiz su kullanılması	1	+
	6.c Atalık tohum kullanılması	1	+
	6.d Üretim alanının etrafının çevrili olması	0	-
	6.e Ürünlerin egzoz gazına maruz kalmaması	0	-
	7. Güvenlik		
	7.a Güvenlik görevlisinin bulunması	0	-
	7.b Kilitli kapının bulunması	0	-
	7.c Etrafının çevrelenmiş olması	0	-
	7.d Güvenlik kamerasının bulunması	0	-
	7.e Belirli saatlerde kapalı olması	0	-
	Genel Ortalama Puanı	0,66+1+0+1+0,75+0,60+0=4,01	
	Genel Puan	4,01/7=0,57	
C-EKONOMİK GÖSTERGELER	1. Gelir ve İstihdam		
	1.a Ürün satışından gelir elde edilmesi	0	-
	1.b Gıda maliyetlerinden tasarruf edilerek dolaylı gelir elde edilmesi	1	+
	1.c Kentsel tarım atölyelerinde ve kurslarında alınan eğitim ile istihdam imkânı sağlanması	0	-
	2. Finansman ve Destek		
	2.a Finansal desteğin yerel yönetim tarafından karşılanması	0	-
	2.b Finansal desteğin sivil toplum kuruluşları tarafından karşılanması	1	+
	2.c Finansal desteğin gönüllüler tarafından sağlanması	1	+
	Genel Ortalama Puanı	0,33+0,66=0,99	
	Genel Puan	0,99/2=0,49	

Ekolojik Sürdürülebilirliğe İlişkin Değerlendirme;

Ekolojik sürdürülebilirlik göstergelerinin belirlenmesinde, literatür taramasıyla elde edilen daha önce yapılmış çalışmaların yanı sıra çalışma alanlarının sahip olduğu ekolojik özellikler de etkili olmuştur. Tezin bulgular bölümünde, çalışma alanlarının ekolojik özelliklerine ilişkin bilgi verilmiştir. Çalışma kapsamında ele alınan ekolojik göstergeler çevresel duyarlılık (A-1), atık yönetimi (A-2), su yönetimi (A-3), toprak yönetimi (A-4) ve biyoçeşitlilik (A-5) olarak belirlenmiş ve değerlendirilmiştir. Çevresel duyarlılık (A-1) göstergesi; atıl/kullanılmayan alanların kentsel yeşil alanlara dönüştürülmesinin sağlanması (A-1.a), gıdaya ulaşım mesafesinin kısılması (A-1.b), permakültür ilkelerine uygun üretim yapılması (A-1.c), kimyasal ilaç/besin kullanılmaması (A-1.d), atalık tohum kullanılması (A-1.e) ve sosyal donatılarda çevre dostu malzemelerin kullanılması (A-1.f) alt ölçütlerinden oluşmuştur.

Kuzguncuk Mahallesi sahip olduğu özgün fiziki ve doğal yapısı ile önemli tarihi ve çevresel değerlere sahiptir (Aslan, 2020). Kuzguncuk Bostanı Kuzguncuk Mahallesi'nin nefes alabildiği, şehrin karmaşıklığından uzaklaşabildiği kentsel yeşil alan niteliğindedir (Ademoğlu, 2016; Aslan, 2020). İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanı kentin açık boş, atıl bir alanı iken mahalleli tarafından sahiplenilen kentsel/yarı kamusal açık/yeşil alana dönüşen nadir örneklerden olduğundan atıl/kullanılmayan alanların kentsel yeşil alanlara dönüştürülmesinin sağlanması (A-1.a) alt ölçütü 1 puan almıştır.

Kuzguncuk Bostanında toprağın verimsizliğinden dolayı kimyasal ilaç/besin kullanılmaktadır. İmrahor ve Roma Bostanında kimyasal gübre, pestisit vb. gibi destekleyiciler üretimde kullanımı yasak olduğundan permakültür ilkelerine uygun üretim yapılması (A-1.c) alt ölçütü 1 puan almıştır. Roma Bostanı üreticileri permakültür ilkelerine uygun “gıda ormanı” yaratmayı amaç edinmiştir (URL-17, 2018). Kuzguncuk Bostanında toprağın veriminin artması için solucan gübresi ve bitkinin kök salması için “*Diamonyum fosfat*” gübresi kullanıldığından kimyasal ilaç/besin kullanılmaması (A-1.d) alt ölçütü 0 puan almıştır.

Kuzguncuk Bostanında atalık tohum kullanılmadığından atalık tohum kullanılması (A-1.e) alt ölçütü 0 puan almıştır. İmrahor ve Roma Bostanında atalık tohum kullanıldığından atalık tohum kullanılması (A-1.e) alt ölçütü 1 puan almıştır.

İmrahor ve Kuzguncuk Bostanında sosyal donatılarda taş ve ahşap malzeme kullanıldığından sosyal donatılarda çevre dostu malzemelerin kullanılması (A-1.f) alt ölçütü 1 puan almıştır.

Atık yönetimi (A-2) göstergesi; evsel ve tarımsal organik atıklardan kompost yapılması (A-2.a) ve gri suyun arıtılarak sulama için kullanılması (A-2.b) alt ölçütlerinden oluşmuştur. Bitkilerin iyi gelişimi için, ekim-dikim işlerinde toprak ve gübreye ihtiyaç vardır (URL-12, 2015). Roma Bostanında organik atıkların dönüşümü için kompost kutuları bulunmaktadır (URL-8, 2015). Kompost kutuları ile bostanın hem atık dönüşümü, hem de bostan toprağı zenginleştirilerek gübre ihtiyacı karşılanmaktadır (URL-31, 2016). Roma Bostanında evsel ve tarımsal organik atıklardan kompost yapıldığından evsel ve tarımsal organik atıklardan kompost yapılması (A-2.a) alt ölçütü 1 puan, İmrahor ve Kuzguncuk Bostanında evsel ve tarımsal organik atıklardan kompost yapılmadığından evsel ve tarımsal organik atıklardan kompost yapılması (A-2.a) alt ölçütü 0 puan almıştır. İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında şebeke suyu kullanıldığından gri suyun arıtılarak sulama için kullanılması (A-2.b) alt ölçütü 0 puan almıştır.

Su yönetimi (A-3) göstergesi; yağmur suyu hasadı yapılması (A-3.a) ve etkin sulama uygulamalarının kullanılması (A-3.b) alt ölçütlerinden oluşmuştur. İmrahor Bostanında Üsküdar Belediyesi çalışanları haftanın belirli günleri sulama gibi faaliyetlere destek hizmet vermektedir. Sulama hizmeti belirli saatlerde (7.00-10.00 ve 16.00-19.00) yapılmaktadır (Ballı ve Özçelik, 2020; Ballı, 2021). Kuzguncuk Bostanında görüntü açısından mahalleli tarafından damlama sulama sistemi kabul edilmemektedir. Sulama 07.00-11.00 ve 15.00-19.00 saatlerinde 4'er saat vahşi sulama yöntemi ile yapılmaktadır. Roma Bostanı'nın en büyük eksiklerinden biri sudur. Bu nedenle; düzenli sulama gerektiren sebze fidelerini, su ihtiyacını asgari düzeye indiren fitilli yatak sistemi kullanılmıştır (URL-7, 2015). Bostanın eğimli tarafına dikilen ağaçların suyu tutmalarını sağlamak için etrafı yükseltilip, aralarına su kanalı açılmıştır. Toprağı tutmak için de kanalın içi taşlarla doldurulmuştur (URL-31, 2016). İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında yağmur suyu depolama alanı bulunmadığından yağmur suyu hasadı yapılması (A-3.a) alt ölçütü 0 puan almıştır. İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında etkin sulama uygulamaları kullanılmadığından etkin sulama uygulamalarının kullanımı (A-3.b) alt ölçütü 0 puan almıştır.

Toprak yönetimi (A-4) göstergesi; ürün rotasyonu (A-4.a), ürün çeşitliliği (A-4.b) ve organik gübre kullanılması (A-4.c) alt ölçütlerinden oluşmuştur. Roma Bostanında meşe külü ve kükürt karışımını toprağa serpilmiştir. Solucan gübresi ve sulandırıp bekletilen tavuk gübresi fidelere

verilmiştir (URL-12, 2015). İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında yılda 2 kez ürün alındığından ürün rotasyonu (A-4.a) alt ölçütü 1 puan almıştır.

Biyoçeşitlilik (A-5) göstergesi; doğal yaban yaşamının varlığı (A-5.a), alanda yerli/tozlaştırıcı bitkilerin kullanılması (A-5.b) ve ürün çeşitliliğinin olması (A-5.c) alt ölçütlerinden oluşmuştur. Roma Bostanının amacı sürdürülebilir, dört mevsim ürün alınabilen bir “Gıda Ormanı” yaratmaktır (Sağlam, 2018).

Bostanda farklı boylardaki ceviz (*Juglans regia*), elma (*Malus domestica*), akasya (*Robinia pseudoacacia*), erguvan (*Cercis siliquastrum*) gibi ağaçların arasında çalılar, onların yanlarında çeşitli otların olduğu, toprağın yer örtücülerle kaplandığı, ağaç dal ve köklerinin sarmaşıklar ile sarıldığı bir yer oluşturulmuştur. Tüm bu farklı katmanlardaki türler birbirleriyle uyum içinde yaşayabilmektedir. Doğal bir orman ekosistemini örnek alarak oluşturulmuş bu sistemde, kullanılan ağaçlar, gıda üreten, toprağa yarar sağlayan, yararlı böcekleri çeken, hayvanlar için önemli türlerden seçilmiştir. Gıda ormanı ilk yıllarda bakıma ihtiyaç duyulsa da belli bir zaman sonra doğal bir orman gibi, kendi kendine yeten bir sisteme dönüşmüştür (URL-12, 2015; URL-31, 2016). İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında mevcutta canlılar bulunduğundan doğal yaşam varlığı (A-5.a) alt ölçütü 1 puan almıştır. İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında tıbbi aromatik bitkiler bulunduğundan alanda yerli/tozlaştırıcı bitkilerin kullanılması (A-5.b) alt ölçütü 1 puan almıştır. İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında ürün çeşitliliği (A-5.c) alt ölçütü 1 puan almıştır. Tablo 5.4’te kent bostanlarının ekolojik sürdürülebilirlik göstergeleri karşılaştırmasına yer verilmiştir.

Tablo 5. 4: Kent bostanlarının ekolojik sürdürülebilirlik göstergeleri karşılaştırması

EKOLOJİK GÖSTERGELER		İmrahor Bostanı	Kuzguncuk Bostanı	Roma Bostanı
	1. Çevresel Duyarlılık			
	1.a Atıl/kullanılmayan alanların kentsel yeşil alanlara dönüştürülmesinin sağlanması	1	1	1
	1.b Gıdaya ulaşım mesafesinin kısılması	1	1	1
	1.c Permakültür ilkelerine uygun üretim yapılması	1	0	1
	1.d Kimyasal ilaç/besin kullanılmaması	1	0	1
	1.e Atalık tohum kullanılması	1	0	1
	1.f Sosyal donatılarda çevre dostu malzemelerin kullanılması	1	1	0
	2. Atık Yönetimi			
	2.a Evsel ve tarımsal organik atıklardan kompost yapılması	0	0	1
	2.b Gri suyun arıtılarak sulama için kullanılması	0	0	0
	3. Su Yönetimi			
	3.a Yağmur suyu hasadı yapılması	0	0	0
	3.b Etkin sulama uygulamalarının kullanılması	0	0	0
	4. Toprak Yönetimi			
	4.a Ürün rotasyonu	1	1	1
	4.b Ürün çeşitliliği	1	1	1
	4.c Organik gübre kullanılması	0	0	1
	5. Biyoçeşitlilik			
	5.a Doğal yaban yaşamının varlığı	1	1	1
	5.b Alanda yerli/tozlaştırıcı bitkilerin kullanılması	1	1	1
	5.c Ürün çeşitliliğinin olması	1	1	1
	Genel Ortalama Puanı	2,66	2,16	3,33
	Genel Puan	0,63	0,43	0,66

İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanları'nın ekolojik sürdürülebilirlik göstergelerine göre; atıl/kullanılmayan alanların kentsel yeşil alanlara dönüştürülmesinin sağlanması, gıdaya ulaşım mesafesinin kısılması, ürün rotasyonu, ürün çeşitliliği, doğal yaşamın varlığı, alanda yerli/tozlaştırıcı bitkilerin kullanılması ve ürün çeşitliliğinin olması alt ölçütleri açısından sürdürülebilir olduğu tespit edilirken, gri suyun arıtılarak sulama için kullanılması, yağmur suyu hasadı yapılması ve etkin sulama uygulamalarının kullanılması alt ölçütlerine göre sürdürülebilir olmadığı belirlenmiştir.

Sosyo-kültürel Göstergelere İlişkin Değerlendirme;

Çalışma kapsamında ele alınan sosyo-kültürel göstergeler yönetim (B-1), topluluk etkileşimi (B-2), sosyal donatılar (B-3), eşitlik ve kapsayıcılık (B-4), eğitim (B-5), sağlık (B-6) ve güvenlik (B-7) olarak belirlenmiş ve değerlendirilmiştir. Yönetim (B-1) göstergesi; yerel yönetim tarafından alan tahsis edilmesi (B-1.a), etkileşimci, katılımcı ve eşitlikçi yönetim mekanizması olması (B-1.b) ve yönetimde şeffaflık olması (B-1.c) alt ölçütlerinden oluşmuştur. Kuzguncuk Bostanı 2014 yılında Vakıflar Müdürlüğü'nün açtığı ihalede Üsküdar Belediyesi tarafından kiralanmıştır. 2017 yılında İmrahor Bostan alanı Üsküdar Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü tarafından parselenmiş ve gerekli çevre düzenlemeleri yapılarak öncelikli olarak mahalleli için planlı bir proje haline getirilmiştir (Ballı, 2021). Roma Bostanı Cihangir sakinlerinin oluşturduğu gönüllülerce kurulmuştur, kimsenin yönetici ya da sorumlu olmadığı, isteyen herkesin katılımına açık yeniden üretilmiş bir mekândır (Karpuz, 2015). İmrahor Bostanı yönetim teşkilatı sırasıyla; Üsküdar Belediye Başkanı, başkan yardımcıları (2), Park ve Bahçeler Müdürlüğüne bağlı bölge mühendisleri (2) ve bostan görevlileri (2), muhtar ve üreticilerden (51) oluşmaktadır. Kuzguncuk Bostanı yönetim teşkilatı sırasıyla; Üsküdar Belediye Başkanı, başkan yardımcıları (3), park ve bahçeler müdürlüğüne bağlı bölge mühendisleri (2) ve bostan görevlileri (3), zabıta (2), muhtar ve üreticilerden (86) oluşmaktadır. Roma Bostanı'nın arazisi seçilirken ve bostan çalışmaları başladığında hiçbir kamu otoritesi veya yetkili ile temasa geçilmemiş, resmi bir izin veya onay alınmamıştır. Bu ilişkisizlik bağlamında Roma Bostanı "izinsiz" kurulan bir mekândır (Öcal, 2019). İmrahor ve Kuzguncuk Bostanının alan tahsisini Üsküdar Belediyesi sağladığından yerel yönetim tarafından alan tahsis edilmesi (B-1.a) alt ölçütü 1 puan almıştır. İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında yönetim mekanizması bulunduğundan etkileşimci, katılımcı ve eşitlikçi yönetim mekanizması olması (B-1.b) alt ölçütü 1 puan almıştır.

Topluluk etkileşimi (B-2) göstergesi; farklı gruplar arasındaki sosyal etkileşimin ve uyumun sağlanması (B-2.a), tarımsal örgütlenmenin olması (B-2.b), tarımsal ekipman alışverişinin olması (B-2.c), mahalle sakinleri ile bağlantının sağlanması (B-2.d) ve bilgi paylaşımının sağlanması (B-2.e) alt ölçütlerinden oluşmuştur. İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanlarında üretim-paylaşım, çapalama, ekim-dikim, sulama, hasat, öğrenme-öğretme (bilgi paylaşımı), selamlaşma, tanışma, sohbet gibi çok çeşitli faaliyetlerin yapıldığı tespit edilmiştir. İmrahor ve Kuzguncuk Bostanı kura çekilişi ile mahalleliye bir yıl boyunca ekim-dikim hakkı kazandırmaktadır (Ballı ve Özçelik, 2020). Roma Bostanında herkese açık bir bostan

yaratılarak, eğitimler ve sosyal buluşmalar organize edilmektedir (URL-17, 2018). Kuzguncuk ve İmrahor Bostanındaki kamuya ayrılan parsellerdeki ürünlerin ihtiyaç sahiplerine verilmesi sosyal dayanışma anlayışını arttırmaktadır. İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında tarım aletleri ortak kullanıldığından tarımsal ekipman alışverişinin olması (B-2.c) alt ölçütü 1 puan almıştır.

Sosyal donatılar (B-3) göstergesi; yönetim binasının bulunması (B-3.a), dinlenme alanlarının bulunması (B-3.b), spor alanlarının bulunması (B-3.c), çocuk oyun alanlarının bulunması (B-3.d), belirli gün ve haftaların kutlanması için aktivite alanının bulunması (B-3.e) ve tarımsal ekipmanların bulunduğu depolama alanının bulunması (B-3.f) alt ölçütlerinden oluşmuştur. İmrahor ve Kuzguncuk Bostanında yönetim binası bulunduğundan yönetim binası bulunması (B-3.a) alt ölçütü 1 puan almıştır. Kuzguncuk ve İmrahor Bostanında dinlenme alanları bulunduğundan dinlenme alanlarının bulunması (B-3.b) alt ölçütü 1 puan almıştır. Kuzguncuk Bostanında spor alanları bulunduğundan spor alanlarının bulunması (B-3.c) alt ölçütü 1 puan almıştır. Roma ve İmrahor Bostanında çocuk oyun alanları bulunmadığından çocuk oyun alanlarının bulunması (B-3.d) alt ölçütü 0 puan almıştır. Roma ve İmrahor Bostanında belirli gün ve haftaların kutlanması için aktivite alanı bulunmadığından belirli gün ve haftaların kutlanması için aktivite alanının bulunması (B-3.e) alt ölçütü 0 puan almıştır. İmrahor ve Kuzguncuk Bostanında tarımsal ekipmanların bulunduğu depolama bulunduğundan tarımsal ekipmanların bulunduğu depolama alanının bulunması (B-3.f) alt ölçütü 1 puan almıştır. İmrahor Bostanında ekime ayrılmış parseller dışında kameriye, üstü kapalı bank, bostan alanını çevreleyen gabion oturma duvarı, su kuyusu ve küçük bir klübe bulunmaktadır. Klübenin içerisinde kadın ve erkekler için ayrı iki tuvalet ile belediye çalışanlarının dinlenmesi için bir oda bulunmaktadır (Ballı ve Özçelik, 2020). Kuzguncuk Bostanında dinlenme alanları, spor alanı, çim anfi, çocuk oyun alanı, idari bina, fidanlık, meyve bahçesi, kilise, camii, okul, sivil toplum kuruluşları, mahalle halkı, belediye ve bilge evlerine ait üretim parselleri yer almaktadır. Kuzguncuk Bostanında Hıdırellez kutlaması, yazlık sinema, 23 Nisan kutlamaları, Cumhuriyet bayramı etkinlikleri, mehteran takımı etkinlikleri, büyükşehir bandosu etkinlikleri, Üsküdar belediyesi programları, cumartesi günü pazar kurulması çok fonksiyonluluk açısından yeni kurulacak modern kent bostanlarına örnek oluşturmaktadır (Karpuz, 2015). Her yaştan Kuzguncuklu ise bostanın toplanma, dinlenme, sosyalleşme, mahalle ile iletişime geçme, arkadaşları ile buluşma, spor yapma, doğum günü ve bayramlar gibi özel günleri kutlama amacıyla kullanılmaktadır. Sadece mahalleli tarafından ekilen alanlar her yıl kura çekilerek dönüşümlü olarak Kuzguncukluların bedelsiz kullanımına sunulmaktadır. Bostandaki diğer

işlevler ve kullanımlar ise tüm İstanbulluların kullanımına açık durumdadır (Erturan Topgöl, 2020).

Eşitlik ve kapsayıcılık (B-4) göstergesi; farklı cinsiyet gruplarının üretime katılması (B-4.a), farklı yaş gruplarının üretime katılması (B-4.b), engellilerin (fiziksel, görme, zihinsel) üretime katılması (B-4.c), bostan ziyaretçilerinin üretime katılması (B-4.d) ve eğitim kuruluşları ile işbirliği içinde bulunulması (B-4.e) alt ölçütlerinden oluşmuştur. İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında farklı cinsiyet grupları üretime katıldığından farklı cinsiyet gruplarının üretime katılması (B-4.a) alt ölçütü 1 puan almıştır. İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında farklı yaş grupları üretime katıldığından farklı yaş gruplarının üretime katılması (B-4.b) alt ölçütü 1 puan almıştır. İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında engelliler (fiziksel, görme, zihinsel) üretime katıldığından engellilerin (fiziksel, görme, zihinsel) üretime katılması (B-4.c) alt ölçütü 1 puan almıştır. İmrahor ve Kuzguncuk Bostanında bostan ziyaretçileri üretime katılamadığından bostan ziyaretçilerinin üretime katılması (B-4.d) alt ölçütü 0 puan almıştır. Roma Bostanında bostan ziyaretçileri üretime katılabildiği için bostan ziyaretçilerinin üretime katılması (B-4.d) alt ölçütü 1 puan almıştır.

Eğitim (B-5) göstergesi; atölyeler ve kurslar gibi eğitim faaliyetleri ile vatandaşlara öğrenme ve eğitim deneyimlerinin sağlanması (B-5.a), üreticilerin alternatif/geleneksel tarım uygulamaları/girdileri bilgisinin sağlanması (B-5.b), teknolojinin ve yeniliğin teşvik edilmesi (B-5.c) ve çocuklara üretime ilişkin eğitim verilmesi (B-5.d) alt ölçütlerinden oluşmuştur. İmrahor Bostanında Şemsipaşa İlkokulu 4. sınıfa ait 4 parsel yer almaktadır. Bostan, eğitim ve öğretim alanına dönüşmektedir. Öğrenciler öğretmenleriyle ekim-dikim yaparak tohumdan besin yetiştirmeyi öğrenmektedir (Ballı ve Özçelik, 2020). Roma Bostanında ilköğretim öğrencilerine permakültür kursları verilmiştir. “Göçmen Dayanışma Mutfağı” ve “Bombalara Karşı Sofralar” için bostandaki ürünler hasat edilip yemek yapılarak paylaşılmıştır (Öcal, 2019). İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanı çevresindeki okulların kentsel tarımla ilgili projeler ve eğitimleri bu alanlarda uyguladıkları görüşmeler ve gözlemler sonucu tespit edildiğinden çocuklara üretime ilişkin eğitim verilmesi (B-5.d) alt ölçütü 1 puan almıştır. İmrahor Bostanı Şemsi Paşa İlköğretim Okulu ile Kuzguncuk Bostanı Kuzguncuk İlköğretim Okulu ile Roma Bostanında mahalledeki ilköğretim okulları ile işbirliği içinde bulunduğu için eğitim kuruluşları ile işbirliği içinde bulunulması (B-4.e) alt ölçütü 1 puan almıştır. Sağlık (B-6) göstergesi; kullanıcıların fiziksel ve ruhsal sağlığına iyi gelmesi (B-6.a), temiz su kullanılması (B-6.b), atalık tohum kullanılması (B-6.c), üretim alanının etrafının çevrili olması (B-6.d) ve

ürünlerin egzoz gazına maruz kalmaması (B-6.e) alt ölçütlerinden oluşmuştur. İmrahor Bostanında katılımcılar; iş stresinden kurtulmak için bostanda ekim-dikim yaptıklarını, hobi olarak çapa yaptıklarını, hastalandığı zaman birlikte ne yapılacağını öğrendiğini, ürünün mahsulünü vermesini bekler iken keyif aldıklarını, çalışma zamanlarından kalan serbest zamanlarını bostanda geçirdiğini ve psikolojik olarak bir rahatlama sağladığını ve iyi hissettiğini belirtmiştir (Ballı ve Özçelik, 2020). Kuzguncuk bostanında üretim alanlarının etrafı çevrili olduğu için üretim alanının etrafının çevrili olması (B-6.d) alt ölçütü 1 puan alır iken, Roma ve İmrahor Bostanlarının üretim alanlarının etrafı çevrili olmadığı için 0 puan almıştır. İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında ürünler egzoz gazına maruz kaldığı için ürünlerin egzoz gazına maruz kalmaması (B-6.e) alt ölçütü 1 puan almıştır.

Güvenlik (B-7) göstergesi; güvenlik görevlisinin bulunması (B-7.a), kilitli kapının bulunması (B-7.b), etrafının çevrelenmiş olması (B-7.c), güvenlik kamerasının bulunması (B-7.d) ve belirli saatlerde kapalı olması (B-7.e) alt ölçütlerinden oluşmuştur. İmrahor Bostanında kilitli kapı olması, bostanın çevrelenmiş olması, belediye çalışanları tarafından gözetim altında (kontrol edilmesinden) olması, belirli saatlerde kapanması (19.00-7.00) katılımcılar açısından olumlu olarak değerlendirilmektedir. Ancak bostan hakkında bilgisi olmayan yabancıların geç saatlerde bostana girmesi ve ürünlerden izinsiz almaları güvenlik açısından bir problem oluşturmaktadır; kamera gibi güvenlik ekipmanlara ihtiyaç tespit edilmiştir (Ballı ve Özçelik, 2020). Kuzguncuk Bostanında 2 zabıta alanın güvenliğini sağlamaktadır. Kışın 19.00-07.00, yazın 20.00-08.00 saatlerinde güvenlik bulunmaktadır. Roma Bostanında güvenlik sisteminin bulunmaması tehlikeli kişilerin bostana girmesini kolaylaştırmakta ve bostana olan ilgiyi azaltmaktadır. İmrahor ve Kuzguncuk Bostanı günlük olarak belediye çalışanları tarafından kontrol edildiği için güvenlik görevlisi bulunması (A-7.a) alt ölçütü 1 puan almıştır. İmrahor ve Kuzguncuk Bostanı'nın girişinde kilitli kapı bulunduğu kilitli kapının bulunması (A-7.b) alt ölçütü 1 puan almıştır. Roma Bostanında kilitli kapı bulunmadığından kilitli kapı bulunması (A-7.b) alt ölçütü 0 puan almıştır. İmrahor ve Kuzguncuk Bostanı'nın etrafının çevrelenmiş olması (A-7.c) alt ölçütü 1 puan almıştır. İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında güvenlik kamerası olmadığından güvenlik kamerası bulunması (A-7.d) alt ölçütü 0 puan almıştır. İmrahor ve Kuzguncuk Bostanı kullanım saatleri (07.00-19.00) dışında kilitli olduğu için belirli saatlerde kapalı olması (A-7.e) alt ölçütü 1 puan almıştır. Tablo 5.5'te kent bostanlarının sosyo-kültürel sürdürülebilirlik göstergelerinin karşılaştırması yer almaktadır.

Tablo 5. 5: Kent bostanlarının sosyo-kültürel sürdürülebilirlik göstergelerinin karşılaştırması

		İmrahor Bostanı	Kuzguncuk Bostanı	Roma Bostanı
SOSYO-KÜLTÜREL GÖSTERGELER	1. Yönetişim			
	1.a Yerel yönetim tarafından alan tahsis edilmesi	1	1	0
	1.b Etkileşimci, katılımcı ve eşitlikçi yönetim mekanizması olması	1	1	1
	1.c Yönetimde şeffaflık olması	1	1	1
	2. Topluluk Etkileşimi			
	2.a Farklı gruplar arasındaki sosyal etkileşimin ve uyumun sağlanması	1	1	1
	2.b Tarımsal örgütlenmenin olması	1	1	1
	2.c Tarımsal ekipman alışverişinin olması	1	1	1
	2.d Mahalle sakinleri ile bağlantının sağlanması	1	1	1
	2.e Bilgi paylaşımının sağlanması	1	1	1
	3. Sosyal Donatılar			
	3.a Yönetim binasının bulunması	1	1	0
	3.b Dinlenme alanlarının bulunması	1	1	0
	3.c Spor alanlarının bulunması	0	1	0
	3.d Çocuk oyun alanlarının bulunması	0	1	0
	3.e Belirli gün ve haftaların kutlanması için aktivite alanının bulunması	0	1	0
	3.f Tarımsal ekipmanların bulunduğu depolama alanının bulunması	1	1	0
	4. Eşitlik ve Kapsayıcılık			
	4.a Farklı cinsiyet gruplarının üretime katılması	1	1	1
	4.b Farklı yaş gruplarının üretime katılması	1	1	1
	4.c Engellilerin (fiziksel, görme, zihinsel) üretime katılması	1	1	1
	4.d Bostan ziyaretçilerinin üretime katılması	0	0	1
	4.e Eğitim kuruluşları ile işbirliği içinde bulunulması	1	1	1
	5. Eğitim			
	5.a Atölyeler ve kurslar gibi eğitim faaliyetleri ile vatandaşlara öğrenme ve eğitim deneyimlerinin sağlanması	1	1	1
	5.b Üreticilerin alternatif/geleneksel tarım uygulamaları/girdileri bilgisinin sağlanması	1	1	1
	5.c Teknolojinin ve yeniliğin teşvik edilmesi	0	0	0
	5.d Çocuklara üretime ilişkin eğitim verilmesi	1	1	1
	6. Sağlık			
	6.a Kullanıcıların fiziksel ve ruhsal sağlığına iyi gelmesi	1	1	1
	6.b Temiz su kullanılması	1	1	1
	6.c Atalık tohum kullanılması	1	0	1
	6.d Üretim alanının etrafının çevrili olması	0	1	0
	6.e Ürünlerin egzoz gazına maruz kalmaması	0	0	0
	7. Güvenlik			
	7.a Güvenlik görevlisinin bulunması	1	1	0
	7.b Kilitli kapının bulunması	1	1	0
	7.c Etrafının çevrelenmiş olması	1	1	0
	7.d Güvenlik kamerasının bulunması	0	0	0
	7.e Belirli saatlerde kapalı olması	1	1	0
	Genel Ortalama Puanı	5,45	6,05	4,01
	Genel Puan	0,77	0,85	0,57

İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanları'nın sosyo-kültürel sürdürülebilirlik göstergelerine göre; etkileşimci, katılımcı ve eşitlikçi yönetim mekanizması olması, yönetimde şeffaflık

olması, farklı gruplar arasındaki sosyal etkileşimin ve uyumun sağlanması, tarımsal örgütlenmenin olması, tarımsal ekipman alışverişinin olması, mahalle sakinleri ile bağlantının sağlanması, bilgi paylaşımının sağlanması, farklı cinsiyet/yaş gruplarının üretime katılması, engellilerin (fiziksel, görme, zihinsel) üretime katılması, eğitim kuruluşları ile işbirliği içinde bulunulması, atölyeler ve kurslar gibi eğitim faaliyetleri ile vatandaşlara öğrenme ve eğitim deneyimlerinin sağlanması, üreticilerin alternatif/geleneksel tarım uygulamaları/girdileri bilgisinin sağlanması, çocuklara üretime ilişkin eğitim verilmesi, kullanıcıların fiziksel ve ruhsal sağlığına iyi gelmesi ve temiz su kullanılması alt ölçütleri açısından sürdürülebilir olduğu tespit edilirken, teknolojinin ve yeniliğin teşvik edilmemesi, ürünlerin egzoz gazına maruz kalması ve güvenlik kamerasının bulunmaması alt ölçütlerine göre sürdürülebilir olmadığı belirlenmiştir.

Ekonomik Göstergelere İlişkin Değerlendirme;

Çalışma alanlarının mevcut durumuna göre değerlendirmeye alınan ekonomik göstergeler; gelir ve istihdam (C-1) ile finansman ve destek (C-2) göstergeleridir.

Gelir ve istihdam (C-1) göstergesi; ürün satışından gelir elde edilmesi (C-1.a), gıda maliyetlerinden tasarruf edilerek dolaylı gelir elde edilmesi (C-1.b) ve kentsel tarım atölyelerinde ve kurslarında alınan eğitim ile istihdam imkânı sağlanması (C-1.c) alt ölçütlerinden oluşmuştur. İmrahor Bostanı'nın bakımını üç belediye çalışanı ve üreticiler yapmaktadır. Üsküdar Belediyesi finansal ve işgücü ile kent bostanını desteklemektedir. Alanın elektrik, su, kullanılan malzemeler ve ısınma giderlerini Üsküdar Belediyesi karşılamaktadır. Roma Bostanı, kuruluşunda olduğu gibi yine tamamen sivil inisiyatifle ve bostancıların kendi kaynaklarıyla işlemekte, hiçbir kamu veya özel kurum ve kuruluştan destek almamaktadır (Öcal, 2019). İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında üretilen ürünlerin fazlası üreticiler tarafından satılmadığından ürün satışından gelir elde edilmesi (C-1.a) alt ölçütü 0 puan almıştır. Roma Bostanı'nda gıda yetiştirmek ve toprağı işlemek bir geçim kaynağı sağlama amacı taşımamaktadır (URL-17, 2018). İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında gıda maliyetlerinden tasarruf edilerek dolaylı gelir elde edilmesi (C-1.b) alt ölçütü 1 puan almıştır. Roma Bostanında gıda ormanı atölyesi, kompost ve tuvalet kursu verilmiştir. İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanında yapılan atölyeler ve kurslardan eğitim sertifikası yeni iş imkânı ve istihdam sağlamadığından kentsel tarım atölyelerinde ve kurslarında alınan eğitim ile istihdam imkânı sağlanması (C-1.c) alt ölçütü 0 puan almıştır.

Finansman ve destek (C-2) göstergesi; finansal desteğin yerel yönetim tarafından karşılanması (C-2.a), finansal desteğin sivil toplum kuruluşları tarafından karşılanması (C-2.b) ve finansal desteğin gönüllüler tarafından sağlanması (C-2.c) alt ölçütlerinden oluşmuştur. İmrahor ve Kuzguncuk Bostanında finansal destek Üsküdar Belediyesi tarafından karşılandığından finansal desteğin yerel yönetim tarafından karşılanması (C-2.a) alt ölçütü 1 puan almıştır. Roma Bostanında finansal destek gönüllülerden sağlandığından finansal desteğin gönüllüler tarafından karşılanması (C-2.c) alt ölçütü 1 puan almıştır. Tablo 5.6’da kent bostanlarının sosyo-kültürel sürdürülebilirlik göstergelerinin karşılaştırması yer almaktadır.

Tablo 5. 6: Kent bostanlarının sosyo-kültürel sürdürülebilirlik göstergelerinin karşılaştırması

		İmrahor Bostanı	Kuzguncuk Bostanı	Roma Bostanı
C-EKONOMİK GÖSTERGELER	1. Gelir ve İstihdam			
	1.a Ürün satışından gelir elde edilmesi	0	0	0
	1.b Gıda maliyetlerinden tasarruf edilerek dolaylı gelir elde edilmesi	1	1	1
	1.c Kentsel tarım atölyelerinde ve kurslarında alınan eğitim ile istihdam imkânı sağlanması	0	0	0
	2. Finansman ve Destek			
	2.a Finansal desteğin yerel yönetim tarafından karşılanması	1	1	0
	2.b Finansal desteğin sivil toplum kuruluşları tarafından karşılanması	0	1	1
	2.c Finansal desteğin gönüllüler tarafından sağlanması	1	1	1
	Genel Ortalama Puanı	0,99	1,33	0,99
	Genel Puan	0,49	0,66	0,49

İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanları’nın ekonomik sürdürülebilirlik göstergelerine göre; gıda maliyetlerinden tasarruf edilerek dolaylı gelir elde edilmesi ve finansal desteğin gönüllüler tarafından sağlanması alt ölçütleri açısından sürdürülebilir olduğu tespit edilirken, ürün satışından gelir elde edilmesi ve kentsel tarım atölyelerinde ve kurslarında alınan eğitim ile istihdam imkânı sağlanması alt ölçütlerine göre sürdürülebilir olmadığı belirlenmiştir.

Uzman Değerlendirme;

Göstergeler ve alt ölçütlerinin önceliklerinin belirlenmesi amacıyla oluşturulan uzman değerlendirme formu (EK-6); İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanının her biri için beşer uzman olmak üzere toplam 15 uzmana uygulanmıştır. Uzman grubu Peyzaj Mimarı (4), Şehir Plancısı (5), Mimar (3) ve Permakültür Eğitmeninden (3) oluşmaktadır. Uzmanlardan tarafından yapılan puanlamalar her bir kent bostanı için ayrı ayrı tablolar halinde verilmiştir (Tablo 5.7, Tablo 5.8, Tablo 5.9). Tablolar oluşturulurken önem derecesine göre puanlanan göstergelerin

ağırlıklı puanları, her bir alt ölçüt için verilen puanların aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Uzmanlardan gelen dönütlere göre hesaplamalar yapılmış ve puanların toplamına göre en yüksek puanı alan kent bostanı “İmrahor Bostanı” olarak belirlenmiştir. Bu bölümde öncelikle; sürdürülebilirlik göstergeleri, çalışma alanlarının mevcut durumuna göre puanlanırken ulaşılan sonuçlar değerlendirilmiştir. Bunlara yönelik öneriler verilerek alınabilecek önlemlerden bahsedilmiştir. Daha sonra “İmrahor Bostanı” kapsamında kent bostanlarında yapılacak uygulamalara ve alınacak önlemlere ilişkin öneriler verilmiştir. En yüksek puanı İmrahor Bostanı almış olsa da puanların birbirine yakın çıkmasından dolayı diğer iki kent bostanı da (Kuzguncuk ve Roma Bostanı) değerlendirmeye katılmıştır. Kentsel tarımın sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla belirlenen göstergelerin; ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik göstergeler olarak 3 grupta toplanarak değerlendirilmesi, göstergeleri kıyaslayarak yorum yapma fırsatı vermektedir. Gösterge puanları arasında kıyaslama yapıldığında ekolojik, sosyo-kültürel göstergeler ve ekonomik göstergelerin aynı puanı (1 puan) aldığı görülmüştür.

Sonuç olarak; kent bostanlarının sürdürülebilirliğine göre toplam puanların en yüksekini “İmrahor Bostanı” (44,56 puan) almış olsa da; bu puanı birbirlerine çok yakın olmakla birlikte sırasıyla “Kuzguncuk Bostanı”(39,10 puan) ve “Roma Bostanı” (32,91 puan) takip etmektedir. Bu durum, kent bostanlarının kentsel tarımda sürdürülebilirlik bakımından da potansiyele sahip olduğunu göstermiştir.

Tablo 5. 7: İmrahor Bostanı'nın uzman değerlendirme formu analiz sonuçlarına göre aldığı puan değerleri

DEĞERLENDİRME: İMRAHOR BOSTANI	A-EKOLOJİK		B-SOSYO-KÜLTÜREL		C-EKONOMİK	
	1.a	25/5=5	1.a	25/5=5	1.a	6/5=1,2
	1.b	25/5=5	1.b	25/5=5	1.b	25/5=5
	1.c	17/5=3,4	1.c	25/5=5	1.c	13/5=2,6
	1.d	22/5=4,4				
	1.e	20/5=4				
	1.f	25/5=5				
		26,8/6=4,46		15/3=5		8,8/3=2,93
	2.a	20/5=4	2.a	25/5=5	2.a	25/5=5
	2.b	6/5=1,2	2.b	25/5=5	2.b	15/5=3
			2.c	25/5=5		
			2.d	25/5=5		
			2.e	25/5=5		
		5,2/2=2,6		25/5=5		12,2/3=4,06
	3.a	13/5=2,6	3.a	25/5=5		
	3.b	14/5=2,8	3.b	25/5=5		
			3.c	6/5=1,2		
			3.d	6/5=1,2		
			3.e	6/5=1,2		
			3.f	25/5=5		
		5,4/2=2,7		18,6/6=3,1		
	4.a	25/5=5	4.a	25/5=5		
	4.b	25/5=5	4.b	25/5=5		
	4.c	18/5=3,6	4.c	25/5=5		
			4.d	11/5=2,2		
			4.e	25/5=5		
		13,6/3=4,53		22,2/5=4,44		
	5.a	20/5=4	5.a	25/5=5		
	5.b	25/5=5	5.b	25/5=5		
	5.c	25/5=5	5.c	14/5=2,8		
			5.d	25/5=5		
		14/3=4,66		17,8/4=4,45		
			6.a	25/5=5		
			6.b	25/5=5		
			6.c	22/5=4,4		
			6.d	25/5=5		
			6.e	16/5=3,2		
				22,6/5=4,52		
			7.a	12/5=2,4		
			7.b	25/5=5		
			7.c	25/5=5		
			7.d	10/5=2		
			7.e	25/5=5		
				19,4/5=3,88		
Toplam		18,95		40,39		6,99
GKXGP		18,95x0,53=10,04		40,39x0,77=31,10		6,99x0,49=3,42
İmrahor Bostanı'na Göre Toplam Puan=44,56						

Tablo 5. 8: Kuzguncuk Bostanı'nın uzman değerlendirme formu analiz sonuçlarına göre aldığı puan değerleri

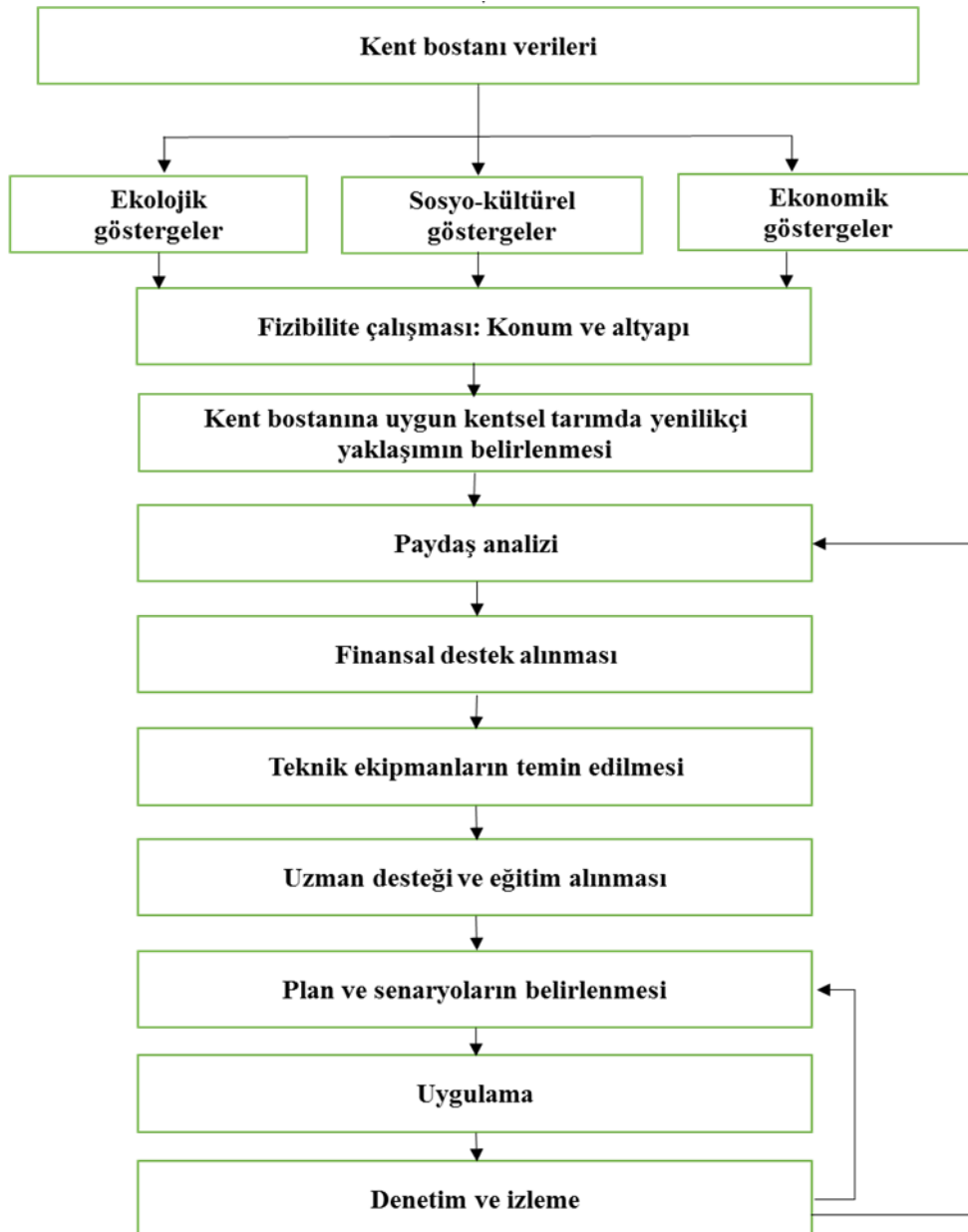
DEĞERLENDİRME: KUZGUNCUK BOSTANI	A-EKOLOJİK		B-SOSYO-KÜLTÜREL		C-EKONOMİK	
	1.a	25/5=5	1.a	25/5=5	1.a	7/5=1,4
	1.b	25/5=5	1.b	25/5=5	1.b	25/5=5
	1.c	16/5=3,2	1.c	25/5=5	1.c	13/5=2,6
	1.d	16/5=3,2				
	1.e	16/5=3,2				
	1.f	25/5=5				
		24,6/6=4,1		15/3=5		9/3=3
	2.a	15/5=3	2.a	25/5=5	2.a	25/5=5
	2.b	9/5=1,8	2.b	25/5=5	2.b	21/5=4,2
			2.c	25/5=5		
			2.d	25/5=5		
			2.e	23/5=4,6		
		4,8/2=2,4		24,6/5=4,92		13,4/3=4,4
	3.a	12/5=2,4	3.a	23/5=4,6		
	3.b	19/5=3,8	3.b	25/5=5		
			3.c	23/5=4,6		
			3.d	23/5=4,6		
			3.e	25/5=5		
			3.f	22/5=4,4		
		6,2/2=3,1		28,2/6=4,7		
	4.a	21/5=4,2	4.a	25/5=5		
	4.b	25/5=5	4.b	25/5=5		
	4.c	15/5=3	4.c	21/5=4,2		
			4.d	14/5=2,8		
			4.e	22/5=4,4		
		12,2/3=4,06		21,4/5=4,28		
	5.a	20/5=4	5.a	22/5=4,4		
	5.b	23/5=4,6	5.b	17/5=3,4		
	5.c	25/5=5	5.c	15/5=3		
			5.d	25/5=5		
		13,6/3=4,5		15,8/4=3,95		
			6.a	25/5=5		
			6.b	25/5=5		
			6.c	15/5=3		
			6.d	25/5=5		
			6.e	16/5=3,2		
				21,2/5=4,24		
			7.a	16/5=3,2		
			7.b	25/5=5		
			7.c	25/5=5		
			7.d	9/5=1,8		
			7.e	25/5=5		
				20/5=4		
	Toplam	18,16		31,09		7,4
	GKXGP	18,16x0,43=7,80		31,09x0,85=26,42		7,4x0,66=4,88
	Kuzguncuk Bostanı'na Göre Toplam Puan=39,10					

Tablo 5. 9: Roma Bostanı'nın uzman değerlendirme formu analiz sonuçlarına göre aldığı puan değerleri

DEĞERLENDİRME: ROMA BOSTANI	A-EKOLOJİK		B-SOSYO-KÜLTÜREL		C-EKONOMİK	
	1.a	25/5=5	1.a	10/5=2	1.a	10/5=2
	1.b	25/5=5	1.b	25/5=5	1.b	25/5=5
	1.c	25/5=5	1.c	25/5=5	1.c	14/5=2,8
	1.d	25/5=5				
	1.e	25/5=5				
	1.f	25/5=5				
		30/6=5		12/3=4		9,8/3=3,26
	2.a	25/5=5	2.a	25/5=5	2.a	10/5=2
	2.b	10/5=2	2.b	25/5=5	2.b	25/5=5
			2.c	25/5=5	2.c	25/5=5
			2.d	20/5=4		
			2.e	25/5=5		
		7/2=3,5		24/5=4,8		12/3=4
	3.a	15/5=3	3.a	10/5=2		
	3.b	19/5=3,8	3.b	10/5=2		
			3.c	10/5=2		
			3.d	10/5=2		
			3.e	10/5=2		
			3.f	25/5=5		
		6,8/2=3,4		13/6=2,1		
	4.a	25/5=5	4.a	25/5=5		
	4.b	25/5=5	4.b	25/5=5		
	4.c	25/5=5	4.c	25/5=5		
			4.d	25/5=5		
			4.e	25/5=5		
		15/3=5		25/5=5		
	5.a	23/5=4,6	5.a	25/5=5		
	5.b	25/5=5	5.b	25/5=5		
	5.c	25/5=5	5.c	15/5=3		
			5.d	25/5=5		
		14,6/3=4,86		18/4=4,5		
			6.a	25/5=5		
			6.b	25/5=5		
			6.c	25/5=5		
			6.d	13/5=2,6		
			6.e	10/5=2		
				19,6/5=3,92		
			7.a	10/5=2		
			7.b	10/5=2		
			7.c	10/5=2		
			7.d	10/5=2		
			7.e	10/5=2		
				10/5=2		
Toplam		21,76		26,32		7,26
GKXGP		21,76x0,66=14,36		26,32x0,57=15		7,26x0,49=3,55
Roma Bostanı'na Göre Toplam Puan=32,91						

Araştırma Sorusu 2: Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kent bostanlarında uygulanmasını etkileyen ölçütler nelerdir?

Çalışmayı sınırlayıcı hususlara değinilerek, kent bostanlarında uygulanacak kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların gelecekte yapılacak çalışmalara nasıl etki edeceği irdelenmiştir. Şekil 5.1’de kent bostanlarında kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım ölçütlerinin belirlenmesine yönelik verilere yer verilmiştir.

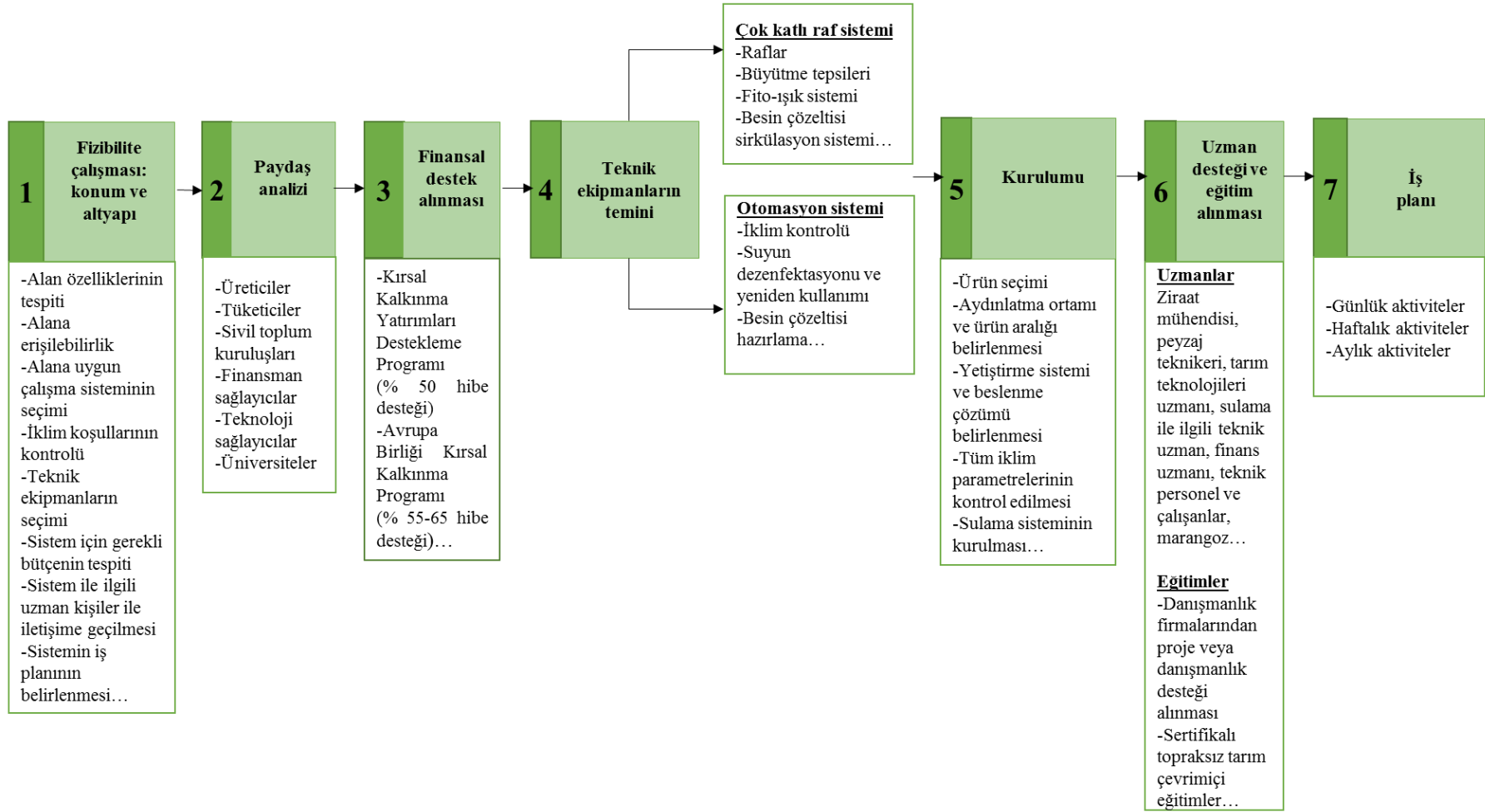


Şekil 5. 1: Kent bostanlarında kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım ölçütlerinin belirlenmesine yönelik veriler

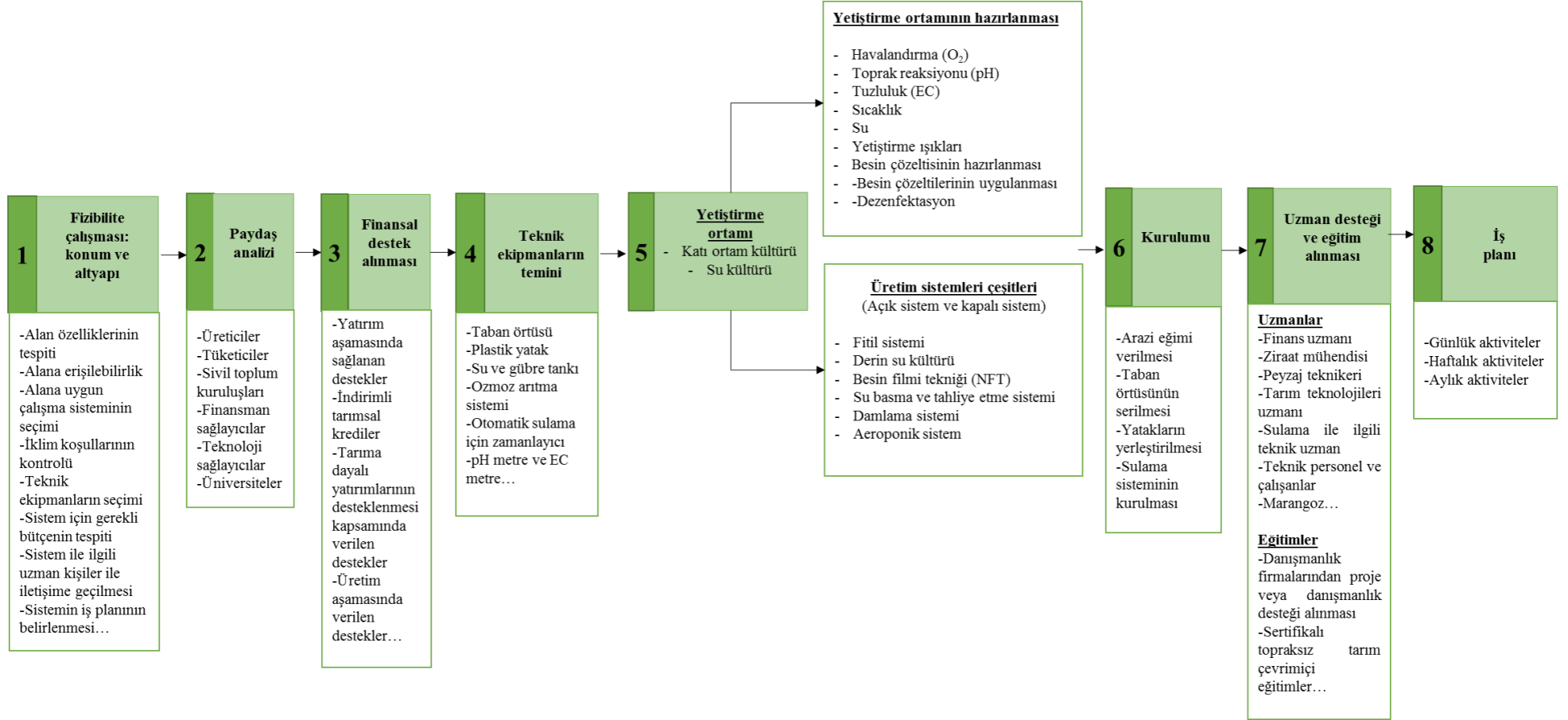
-Kent bostanına uygun kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımın belirlenmesi: İklim değişikliği ve nüfus artışı gibi nedenlerle gıda arz güvencesini şimdiden sürdürülebilir kılmayı hedefleyen Türkiye; dikey tarım ve topraksız tarım (hidroponik sistem ve akuaponik sistem) gibi kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlara yönelik çalışmalara hız vermiştir (URL-24, 2022). Bu tez çalışmasında da kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan dikey tarım sisteminin ve topraksız tarım sistemlerinin kurulum basamakları kurgulanmıştır.

Dikey tarım sistemi ve topraksız tarım sistemi (hidroponik ve akuaponik sistem) kurulum basamakları oluşturulurken Çağdaş Gelişim Akademisinden 120 saatlik “Topraksız Tarım Eğitimi” ve Geleceğin Kent Çiftçileri için Yenilikçi Kentsel Tarım Uygulamaları Projesi Innofarming (Innovative Indoor Farming Practices for Future Urban Farmers) kapsamında 150 saatlik çevrimiçi “Kentsel Tarım Eğitimi” alınmıştır. Beykoz Belediyesi ve Beykoz Üniversitesi Topraksız Tarım ARGE Uygulamaları Serası ziyaret edilmiş ve topraksız tarım hakkında Ziraat Teknikerinden ve sera görevlilerinden bilgi alınmıştır. Topraksız tarım ve dikey tarım sistemlerinin (hidroponik ve akuaponik sistem) kurulumu ve yaklaşık maliyeti hakkında Hidroponik Bahçe Farmer Academy’de çalışan yetkililerden bilgi alınmış ve kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların tasarım basamakları oluşturulmuştur.

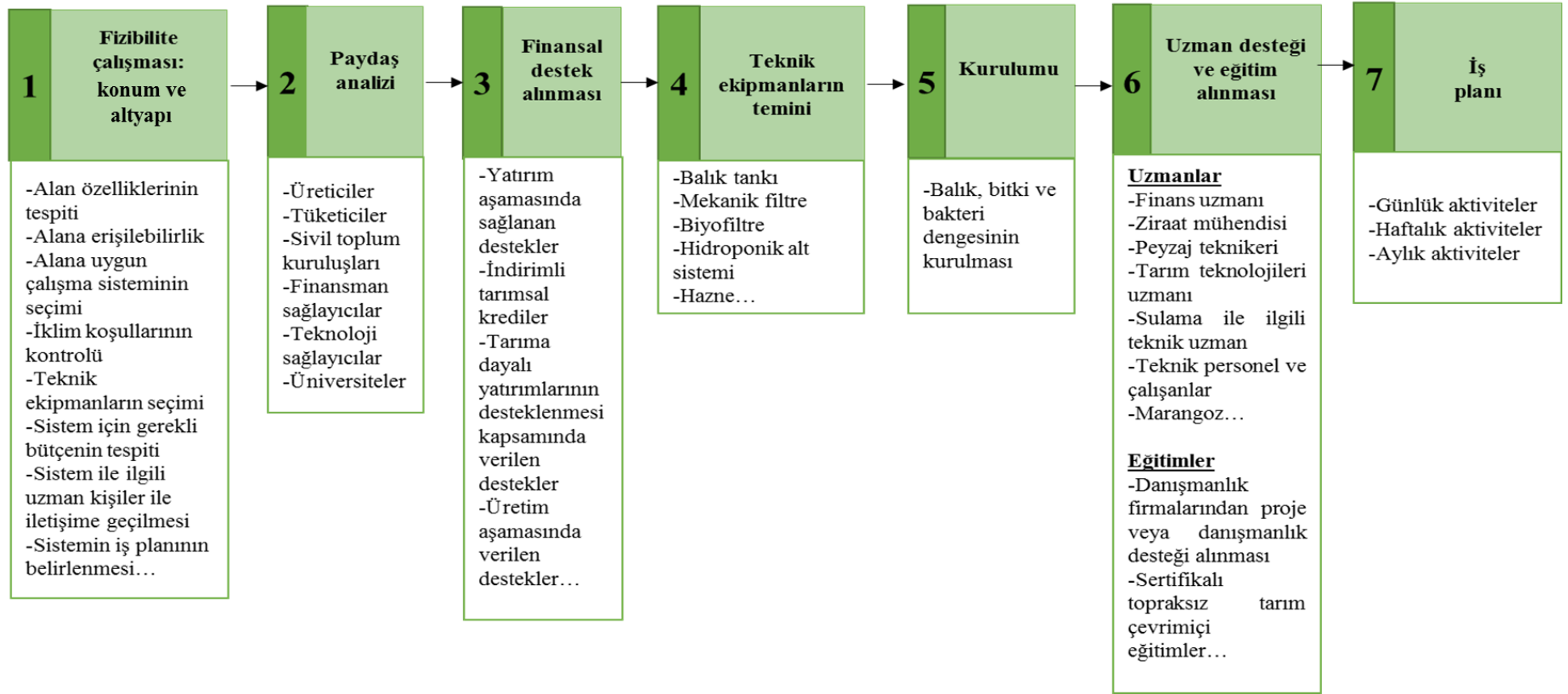
Dikey tarım sisteminin tasarımı; paydaş analizi, fizibilite çalışması: konum ve altyapı, finansal destek alınması, teknik ekipmanların temini, kurulumu, uzman desteği ve eğitim alınması ile yönetim uygulamaları olmak üzere 7 basamak olarak kurgulanmıştır (Şekil 5.2). Topraksız tarım sisteminde; hidroponik sistem tasarımı paydaş analizi, fizibilite çalışması: konum ve altyapı, finansal destek alınması, teknik ekipmanların temini, yetiştirme ortamı, kurulumu, uzman desteği ve eğitim alınması ile yönetim uygulamaları olmak üzere 8 basamak olarak kurgulanmıştır (Şekil 5.3). Akuaponik sistem tasarımı da paydaş analizi, fizibilite çalışması: konum ve altyapı, finansal destek alınması, teknik ekipmanların temini, kurulumu, uzman desteği ve eğitim alınması ile yönetim uygulamaları olmak üzere 7 basamak (Şekil 5.4) olarak kurgulanmıştır.



Şekil 5. 2: Dikey tarım sisteminin tasarım basamakları (MEGEP, 2008a; Innofarming, 2021’den geliştirilmiştir)



Şekil 5. 3: Hidroponik sisteminin tasarım basamakları (MEGEP, 2008b; Innofarming, 2021’den geliştirilmiştir)



Şekil 5. 4: Akuaponik sisteminin tasarım basamakları (MEGEP, 2008b; Innofarming, 2021'den geliştirilmiştir)

Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlara başlamadan yapılması gerekenler;

-Fizibilite çalışması-konum ve altyapı: Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların uygulanmasında fizibilite çalışması olarak; alanın özellikleri tespit edilmeli, alana erişilebilirlik incelenmeli, alana uygun çalışma sistemi seçilmeli, iklim koşulları kontrol edilmeli, teknik ekipmanlar seçilmeli, sistem için gerekli bütçe tespit edilmeli, sistem ile ilgili uzman kişiler ile iletişime geçilmeli ve sistemin iş planı belirlenmelidir.

-Paydaş analizi: Paydaşlar, kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım uygulaması ile bir şekilde çıkarı olan ve işi etkileyebilecek veya ondan etkilenebilecek taraflardır. Bu etkiler olumsuz (yani proje için riskler oluşturabilen) veya olumlu (yani işi kolaylaştırabilecek) yönde olabilir. Bu nedenle, kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım uygulamasına başlamadan önce belirli bir paydaş analizi yapmak, uygun bir risk yönetim planı geliştirmeye yardımcı olacaktır. Ayrıca iyi bir paydaş analizi, iletişim ve pazarlama stratejisi geliştirmede de faydalı olacaktır (Piorr vd., 2018). Lohrberg vd. (2016), bir kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım uygulaması projesi geliştirirken dikkate alınması gereken temel paydaş kümelerini üreticiler, tüketiciler, sivil toplum kuruluşları, finansman sağlayıcılar, teknoloji sağlayıcılar ve üniversite olarak tanımlamaktadır.

-Finansal destek alınması: Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımları uygulamak isteyen üreticilere yatırım ve üretim aşamasında tarıma dayalı yatırımların desteklenmesi kapsamında devlet tarafından indirimli tarımsal krediler verilmektedir. "Tarımsal Üretime Dair Düşük Faizli Yatırım ve İşletme Kredisi Kullandırılmasına İlişkin Cumhurbaşkan Kararı" kapsamında en az 10 dekarlık ya da mevcut serasının ölçeğinin 10 dekar üzerine çıkaracak üreticilere %50-100 arasında değişen indirim oranlarında kredi verilmektedir (URL-21, 2022). Maddi desteğe ihtiyacı olan seracılık yapmak isteyen ya da seracılık üzerine faaliyet gösteren girişimcilerin sera kurmak için gerekli belgeleri hazırlayıp Ziraat Bankasına 10 yıl vadeli hibe kredi başvurusunda bulunmaları gerekmektedir. Avrupa Birliği Kırsal Kalkınma Programı ve Kırsal Kalkınma Yatırımları Destekleme Programı %50-65 oranında illere göre değişen hibe desteğinde bulunmaktadır ve üretim aşamalarında da destekleme ödemeleri yapmaktadır (URL-22, 2024).

-Teknik ekipmanların temini: Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlardan dikey tarım sistemi teknik ekipman olarak çoklu raf sistemi ve otomasyon sisteminden oluşmaktadır.

Çok katlı raf sistemi içerisinde; raflar, büyütme tepsileri, fito-ışık sistemi ve besin çözeltisi sirkülasyon sistemi yer almaktadır. Otomasyon sistemi; iklim kontrolü, suyun dezenfektasyonu ve yeniden kullanımı ile besin çözeltisi hazırlanmasını sağlamaktadır. Hidroponik sistemin teknik ekipmanları su pompası, su ve gübre tankı, plastik yatak, taban örtüsü, otomatik sulama için zamanlayıcı, EC metre, pH metre ve ozmos arıtma sistemidir (MEGEP, 2008a). Akuaponik sistemde ise teknik ekipmanlar, balık tankı, mekanik filtre, biyofiltre, hidroponik alt sistemi ve haznedan oluşmaktadır.

-Kurulumu: Dikey tarımda ürün seçilmekte, aydınlatma ortamı ve ürün aralığı belirlenmekte, yetiştirme sistemi ve beslenme çözümü tespit edilmekte, tüm iklim parametreleri kontrol edilmekte ve sulama sistemi kurulmaktadır. Hidroponik sistemde arazi eğimi verilmekte, taban örtüsü serilmekte, yataklar yerleştirilmekte ve sulama sistemi kurulmaktadır. Akuaponik sistemde balık, bitki ve bakteri dengesi kurulumuda önemlidir.

-Uzman desteği ve eğitim alınması: Çoğu zaman kentsel tarım paydaşları tarımsal uygulamalarda yeterli eğitimden yoksun olabilir. Yeniliği teşvik edebilecek başka becerilere sahip olsalar da, tarımsal bilgi eksikliği, ekonomik olarak uygulanabilir bir operasyon kurmanın önünde büyük bir engel teşkil edebilir. Bu da finansman veya işbirliği ortakları bulmakta zorluklara neden olabilir (Piorr vd., 2018). Bu bağlamda, kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kent bostanlarında uygulanması ve mevcut çıktıları, stratejik olarak bir kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımları kent bostanlarında geliştirmeye yönelik temel teknik bilgi ve becerilere ilişkin ilk ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlamaktadır. Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar ile ilgili peyzaj mimarı, ziraat mühendisi, finansman sağlayıcılar, teknik personel ve çalışanlar yeterli bilgi ve donanıma sahiptir. Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar ile ilgili eğitimler danışmanlık firmalarından proje ve danışmanlık desteği alınarak ya da sertifikalı topraksız tarım çevrimiçi eğitimler ile sağlanabilir.

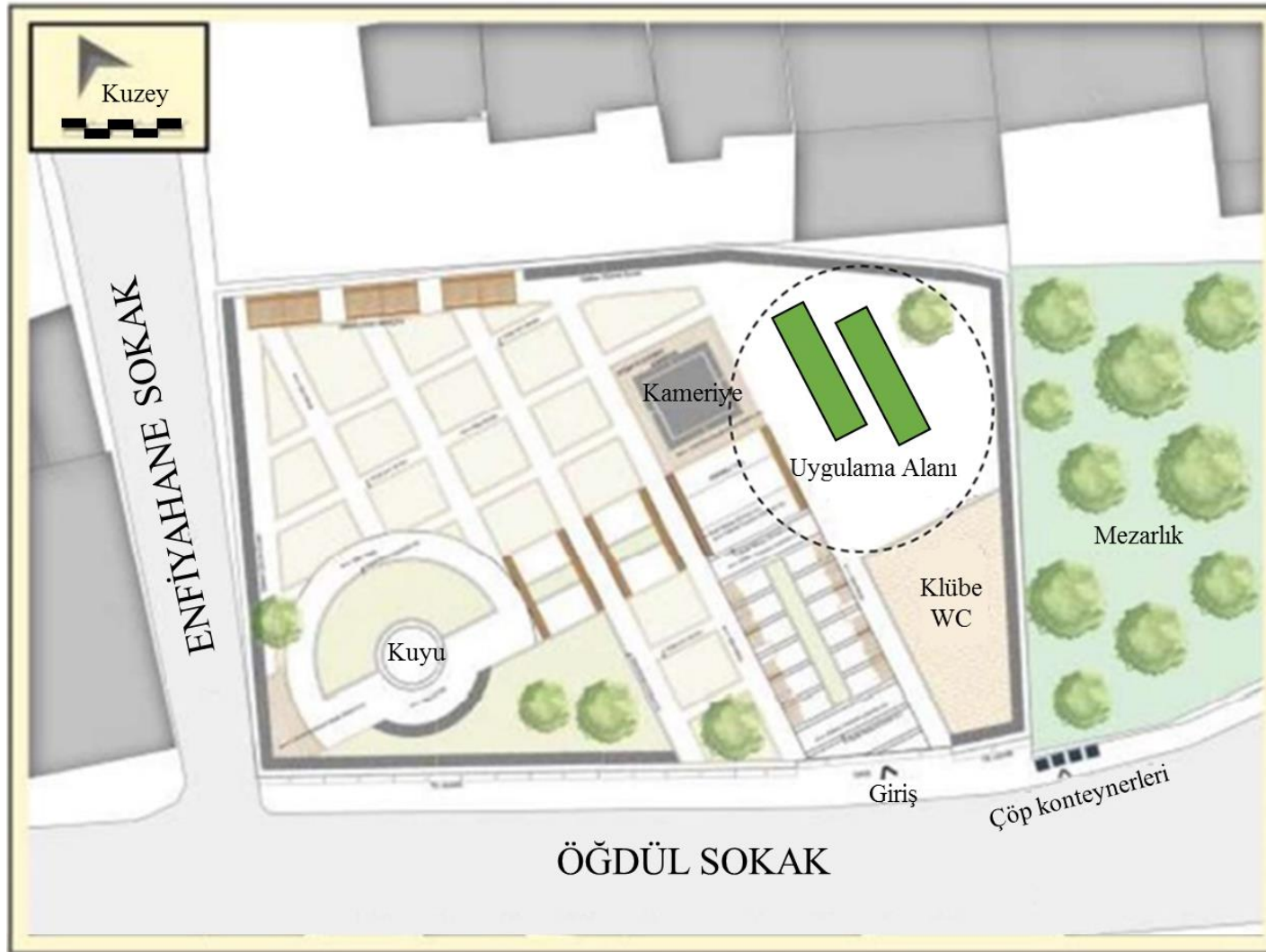
-İş programı: Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların günlük, haftalık ve aylık hedefleri vardır.

5.2 Kent Bostanlarında Uygulanabilecek Kentsel Tarımda Yenilikçi Yaklaşımlara İlişkin Sonuç ve Öneriler

Sürdürülebilirlik göstergelerine ve alt ölçütlerine göre; İmrahor Bostan'ının sürdürülebilirlik

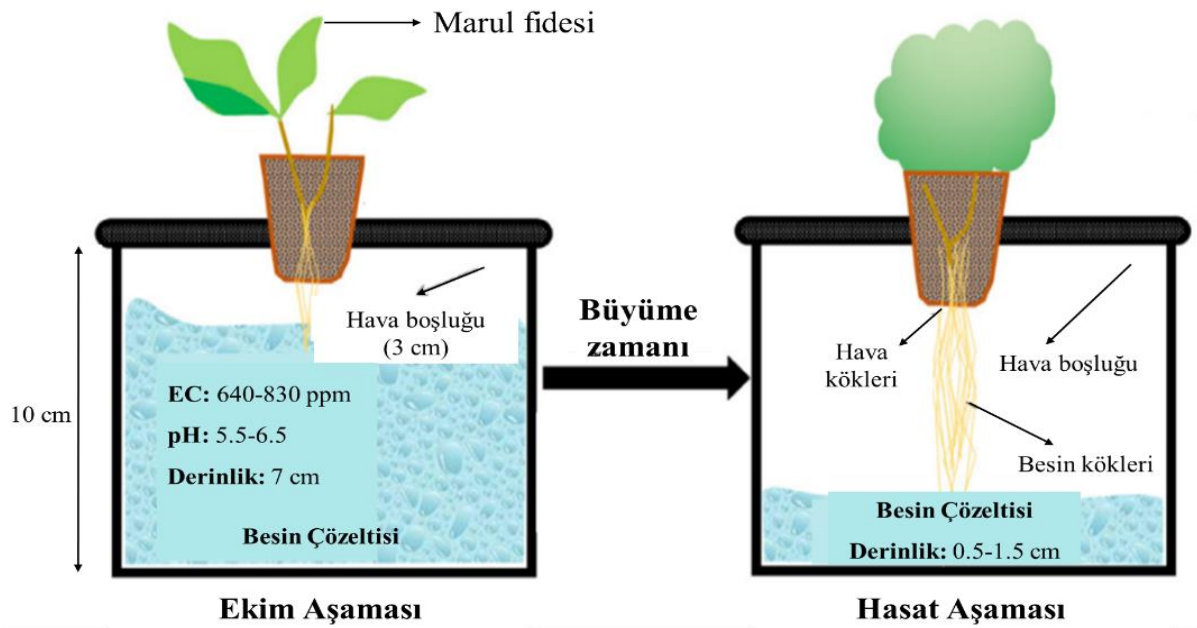
bakımından potansiyele sahip olduğu belirlenmiştir. İmrahor Bostanı örnek alan olarak belirlenerek kent bostanlarında uygulanabilecek kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım Poli Vinil Klorür (PVC) borular ve Kratky hidroponik yöntemini kullanarak sera olmadan düşük teknoloji dikey hidroponik ünite tasarlanmıştır (Şekil 5.5). Katlar arası 60 cm aralıklı, alttan üste toplam yüksekliği 300 cm olan 3 katlı dikey ahşap raf 600 cm uzunluğunda inşa edilir. Raf 6x1 metrelik bir alanı kaplar. Direkt güneş ışığından ve yağmurdan gölge sağlamak için Ultraviyole (UV) plastik polietilen çatı, üstteki son seviyenin 120 cm yukarısında rafın üstüne inşa edilir. Rafın her seviyesine, 600 cm'lik (20 fit) üzerine 30 cm aralıklarla açılmış 20 delikli PVC boru monte edilir. Hidroponik rafta ayrıca UV-plastik çatıya sabitlenmiş ve asılı 2 mavi ve 2 sarı böcek tuzağı kartı yerleştirilir. Bu kartlar, yapraklı sebzelerdeki sıvıyı emdiği bilinen yaprak madenci ve beyazsinekler gibi zararlılarla mücadele amacıyla büyüme döngüsü sırasında bir kez sabitlenir. Polyfeed (19:19:19) kristalli suda çözünür gübre, küçük bir tankta 90 litre su (10 gram/litre) ile iyice karıştırılır. Besin çözeltisi daha sonra boru başına 30 litre olacak şekilde PVC borulara doldurulur. Besin çözeltisindeki hidrojen (pH) ve Elektriksel İletkenlik (EC) potansiyelini ölçmek ve izlemek için Toplam Çözünmüş Çözeltiler (TDS) sayaç okuyucusu kullanılır. EC, çözeltide bulunan besin maddelerinin miktarı hakkında fikir verirken pH, besin alımını belirleyen çözeltideki asitlik veya alkaliliğin bir göstergesidir. Ortalama pH 5,9 iken ortalama EC 675 ppm'dir. 3 haftalık marul fideleri, köklerin içinden besin alımına izin vermek için etraflarına delikler açılmış olan normal küçük beyaz tek kullanımlık kaplara yerleştirilir. Kaptaki bu fideler, küçük çakıl taşlarıyla (çapı 1 cm'den az) karıştırılmış testere tozuyla desteklenir. Bu karışım su tutma ve drenajı dengelemek için 1:1 oranında yapılır. Köklere ve çözeltiye oksijen beslemesini daha da iyileştirmek için kabın tabanı ile PVC borudaki besin çözeltisinin üst seviyesi arasında yaklaşık 2-3 cm bir havalandırma boşluğu bırakılır. Besin çözeltisine hava akışını desteklemek için her borunun iki ucuna da 2 cm genişliğinde küçük delikler açılır. Bitkilerin bulunduğu kaplar daha sonra tamamen rastgele bir tasarım kullanılarak PVC boru deliklerine yerleştirilir. Sistemin adım adım inşaat ve montaj süreci; ahşap raf yapımı, UV plastik rafın ahşap rafın üstüne takılması, PVC borulara ve tek kullanımlık kaplara delikler açılması ve ortamın karıştırılması, PVC boruların rafın farklı seviyelerine yerleştirilmesi, besin çözeltisinin küçük tankta karıştırılması ve daha sonra PVC borulara doldurulması ve marul fidelerinin ortam desteği ile kaplara ekilmesini içerir. Şekil 5.6'da İmrahor Bostanında uygulanması planlanan alan yer almaktadır.

206



Şekil 5. 6: İmrahor Bostanında uygulanması planlanan dikey hidroponik ünite alanı

Süreç, ahşap rafı inşa etmekten ve onu UV-plastik ile bir günde monte etmekten sorumlu bir marangozun, sistemin ve gerekli ekipmanın montajında destek sunması için geçici bir işçinin yardımıyla olmasını gerektirir. Gübre ilavesine gerek olmadığından, fideleri hazırlamak, dikmek ve büyüme aşamalarında hasada kadar bitkilerin bakımını yapmak için bir geçici işçiye/çiftçiye ihtiyaç vardır. Tohumların ekimi, ekim zamanından veya ekim döngüsünün beklenen hasat zamanından bir ay önce yapılır. Marul (*Lactuca sativa*) bitkilerinin ekim mevsimi, dikim ile ilk hasat arasındaki 2 ay olarak belirlenir. Bitkilerin, büyümelerini etkileyebilecek zararlılar veya çevresel koşullar gibi faktörlerin neden olduğu değişiklikler açısından izlenmesi gereklidir. Şekil 5.8 seranın dışında Kratky hidroponik sistemi PVC borular kullanılarak marul (*Lactuca sativa*) yetiştirmenin ayrıntılı özelliklerini veya gerekli koşullarını gösterirken, Şekil 5.7 serasız bir ortamda Kratky hidroponik yöntemini kullanarak yapraklı marul yetiştirmek için bir modeldir.



Şekil 5. 7: Serasız bir ortamda Kratky hidroponik yöntemini kullanarak yapraklı marul yetiştirmek için bir model (Gumisiriza vd., 2022)

Kratky yöntemi zamanlayıcı, hava pompası, iklim izleme sistemleri veya ek işçilik kullanımını gerektirmediğinden diğer hidroponik yöntemlerde ortaya çıkan ekstra maliyetleri ortadan kaldırmaktadır (Kratky, 2008). Tablo 5.10, hidroponik ünitenin inşası için gereken ayrıntılı hammaddeleri, miktarları ve ilgili yaklaşık maliyetleri göstermektedir. Geleneksel tarım yöntemi ile siyah saksı torbalarına toprak doldurularak yetiştirilen benzer sayıda marulun toplam üretim maliyeti 11.03.2024 tarihli döviz kuruna göre (1 \$: 32 TL)

5462,400 TL'dir. Geleneksel tarım daha az ham maddeye ihtiyaç duyduğundan hidroponik sisteme göre maliyeti düşüktür fakat geleneksel yöntem, mahsul döngüsü başına hidroponik tarım sistemine (90 lt) kıyasla sulama için daha fazla alana (8 × 2 m) ve suya (103 litre) ihtiyaç duymaktadır. Bu dikey hidroponik sistem, kentsel veya yarı alanların etrafındaki kısmi veya tam gölgeli küçük alanlarda sebze üretimi için uygundur. Sistem verandalara, balkonlara, ön veya arka bahçelere vb. monte edilebilir. Sera inşaatı, zamanlayıcılar, havalandırıcılar ve iklim izleme sistemleriyle ilgili üretim maliyetlerini ortadan kaldırarak düşük maliyetli topraksız sebze üretimini desteklemektedir. Aynı zamanda diğer hidroponik tarım yöntemleriyle ilgili yüksek teknolojiye kaynaklanan karmaşıklığı da ortadan kaldırmakta ve üreticilerin işini kolaylaştırmaktadır.

Tablo 5. 10: Sera dışında marul (*Lactuca sativa*) üretimi için küçük ölçekli dikey hidroponik ünitenin yaklaşık maliyeti

	Öge	Miktar	Birim Maliyeti (\$)*	Toplam Maliyet (\$)*
Sabit maliyetler	UV plastikten ahşap raf yapımı	1	52,0	52,0
	PVC borular	3	7,0	21,0
	PVC boru kapakları	6 kapak	1,0	6,0
	Su tankı	1 (100 litre)	9,0	9,0
	TDS sayaç okuyucu	1	10,0	10,0
Değişken maliyetler	Su	1 ünite	2,0	2,0
	Marul tohumları (2gm/çuval)	3 çuval	0,4	1,2
	Poli yem gübresi	6 kg	4,4	26,4
	Böcek yapışkan tuzakları	1 paket (6 adet)	7,0	7,0
	Tek kullanımlık bardaklar	6 düzine	0,5	3,0
	pH kontrol kiti	1	14,0	14,0
	Fide yetiştirme tepsi	1 tepsi (150 tohum)	4,0	
Muhtelif maliyetler			15,1	15,1
Toplam				170,7 *

*Toplam üretim maliyeti 170,7 \$ 11.03.2024 tarihli döviz kuruna göre (1 \$: 32 TL) 5.462,40 TL'dir. Kullanılan malzemelerin fiyatları dolar (\$) kuruna göre değiştiği için maliyet hesaplaması dolar olarak hesaplanmıştır.

Sonuç olarak sera dışı Kratky hidroponik yönteminin uygun maliyetli olduğunu ve sınırlı

ekilebilir arazi ve artan nüfus için artan gıda talebi gibi zorluklarla karşı karşıya kalan kentsel veya yarı kentsel alanlardaki gıda üretimini desteklemek ve artırmak için İstanbul kent bostanlarında (İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanı) kullanılabileceğini göstermektedir.

Gelecek Çalışmalar İçin Öneriler

Bu çalışma araştırma alanına (İmrahor, Kuzguncuk ve Roma Bostanı) ve benzer nitelikteki kent bostanlarına yönelik yapılacak çok fonksiyonlu kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım stratejilerinin belirlenmesinde önem taşımaktadır. Kentsel tarım ve tarihi bostanlarla ilgili kaynaklar mevcuttur, fakat kent bostanlarında kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlara yönelik bir çalışma bulunmamaktadır. Araştırmanın bu konuda çalışma yapan ve/veya yapacak plancılara ve ilgililere bilimsel verilere dayanarak katkı sağlaması öngörülmektedir. Araştırmaya katılımcı bir anlayışla, uzmanların, bostan üreticilerinin ve bostan ziyaretçilerinin de dâhil edilmesi çalışmaya özgün bir nitelik kazandırmaktadır.

Gelecek çalışmalar için öneriler;

- Bu çalışmada örneklem olarak Basit Rastgele Yönteminden yararlanılmıştır. Gelecekteki çalışmalarda araştırmacılar örneklem olarak yenilikçi yaklaşımlara daha yatkın olan Z kuşağını hedef alabilir. Bireylerin kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım tercihleri kent bostanlarının ölçütlerine göre farklılık gösterebilir. Çalışmanın evreni İstanbul kent bostanlarıdır fakat gelecek çalışmalarda diğer kentlerdeki farklı ölçütlerdeki kent bostanları da çalışma alanı olarak seçilebilir.
- Çok fonksiyonlu kentsel tarıma yenilikçi yaklaşımlar dâhil edilerek kent bostanlarının sürdürülebilirlik özelliklerini kaybetmeden üretimin devam etmesi sağlanabilir.
- Çok geniş yelpazeli üretim tekniklerini içeren kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım örneklerinin İstanbul başta olmak üzere büyükşehirlerde yaygınlaşması ve yerel yönetimlerin de bu yaygınlaşmaya katkı sağlaması önümüzdeki yıllarda daha da önem kazanacaktır.
- Kentsel tarım alanlarının ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan farklı işlevleri dikkate alınarak çok fonksiyonlu olarak değerlendirilmesi ve bu alanların kent halkına kazandırılması sağlanmalıdır.

Yerel yönetimler;

- Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım uygulamalarını artırmak için kent bostanlarında projeler başlatabilir.
- Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım faaliyetlerini desteklemek için finansal veya teknik destek sağlayabilir.
- Kent içi uygulama merkezlerinin kurulması/ geliştirilmesi için kentsel tarımla ilgili mevzuat çalışmaları yürütülerek ihtiyaç duyulan alt yapıyı sağlayabilir.

Son söz olarak; bu çalışmada kullanılması önerilen kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların benzer özellik gösteren diğer illerdeki kent bostanlarında da uygulanabileceği öngörülmektedir. Kentin gıda güvencesi açısından dirençli hale gelmesi için kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının kente ekolojik, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bundan sonraki çalışma olarak; ilgili paydaşların belirlendiği, paydaşların görev ve sorumluluklarının tanımlandığı ve gelişim stratejilerinin ortaya konulduğu kent bostanlarında kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların uygulandığı bir yönetim planının oluşturulması önerilmektedir. Merkezi yönetimlerce karar verilen kentsel tarımın öncelikli alan olarak ifade edildiği mevzuat ve stratejilerin (12. Kalkınma Planı, Tarım ve Orman Bakanlığı 2024-2028 Stratejik Planı vb.) yerel yönetim ve üniversite işbirliği ile yerelde uygulanması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Açıksöz, S. (2001). Ankara'da Kentsel Tarım Kapsamında Atatürk Orman Çiftliği'nin Günümüz Koşullarında Yeniden Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Ankara, 370 s.
- Açıksöz, S., Dal, İ. ve Özbek, M.Ö. (2019). Kentsel Tarımın Seyri ve Yenilikçi Uygulamalar. *Plant Peyzaj ve Süs Bitkiciliği Dergisi*, 9(31-32), 48-52.
- Açıksöz, S. ve Özbek, M.Ö. (2023). İklim Değişikliği Sürecinde Kentsel Tarım ve Yenilikçi Yaklaşımlar, III. Uluslararası Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Konferansı ICREDM2023, 1-4 Şubat 2023, Ankara.
- Ademoğlu, S. (2016). Halkın Katılımı ve Çevresel Farkındalık Üzerine Bir İnceleme: Kuzguncuk Bostanı Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Bilimleri Ana Bilim Dalı, İstanbul, 118 s.
- Akdeniz, E. (2022). Iğdır Kenti ve Yakın Çevresinde Kentsel Tarım ve Tarımsal Turizm Potansiyelinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Bilim Dalı, Iğdır, 231 s.
- Aksu, D. (2021). Maxqda 2020 Analytics Pro Nitel Analiz Programı Bilgi Notu.
- Aktuğ, İ. (2023). *Comparative evaluation of nutrient, land, water and energy requirements of hydroponic vs. conventional agricultural methods: Case study for lettuce, basil, and arugula*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İstanbul, 79 s.
- Akyol, M. (2011). *Evolution of Urban agriculture Concept and Determination of Design Criteria*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, İstanbul, 121 s.
- Al-Kodmany, K. (2018). The vertical farm: A review of developments and implications for the vertical city. *Buildings*, 8(2), 24.
- Amirov, N. (2022). Sürdürülebilir kampüs tarımı: Hacettepe Üniversitesi Beytepe Yerleşkesi Örneği. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Ana Bilim Dalı, Ankara, 218 s.
- Andersson, E., Barthel, S. ve Ahrné, K. (2007). Measuring social–ecological dynamics behind the generation of ecosystem services. *Ecological applications*, 17(5), 1267-1278.
- Anguelovski, I. (2013). From environmental trauma to safe haven: Place attachment and place remaking in three marginalized neighborhoods of Barcelona, Boston, and Havana. *City & Community*, 12(3), 211-237.
- Ansari, P. (2021). Dikey Bahçelerin Sürdürülebilirliğinin Ölçülmesi Amaçlı Değerlendirme

Sistemi Geliştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, İstanbul, 108 s.

- Arafat, S. Y., Kar, S. K., Marthoenis, M., Sharma, P., Apu, E. H. ve Kabir, R. (2020). Psychological underpinning of panic buying during pandemic (COVID-19). *Psychiatry research*, 289, 113061.
- Arumugam, T., Sandeep, G. ve Maheswari, M. U. (2021). Soilless farming of vegetable crops: An overview. *Pharma Innov. J*, 10(1), 773-785.
- Ashok, A. ve Sujitha, E. (2020). Hydroponic vegetable cultivation. *Int. J. Chem. Stud*, 8, 1207-1213.
- Aslan, M. (2020). Topluluk Bahçelerinin Sosyal Etkileşim ve Sosyal Sermaye Kazanımına Etkileri: Kuzguncuk Bostanı Örneği, İstanbul. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı, Ankara, 136 s.
- Aubry, C., Ramamonjisoa, J., Dabat, M. H., Rakotoarisoa, J., Rakotondraibe, J. ve Rabeharisoa, L. (2012). Urban agriculture and land use in cities: An approach with the multi-functionality and sustainability concepts in the case of Antananarivo (Madagascar). *Land use policy*, 29(2), 429-439.
- Azunre, G. A., Amponsah, O., Peprah, C., Takyi, S. A. ve Braimah, I. (2019). A review of the role of urban agriculture in the sustainable city discourse. *Cities*, 93, 104-119.
- Bailkey, M. ve Nasr, J. (1999). From brownfields to greenfields: Producing food in North American cities. *Community Food Security News. Fall, 2000*, 6.
- Baker, P. J. ve Harris, S. (2007). Urban mammals: what does the future hold? An analysis of the factors affecting patterns of use of residential gardens in Great Britain. *Mammal review*, 37(4), 297-315.
- Ballı, S. ve Özçelik, S. (2020). Üretim Odaklı Bir Kentsel Yeşil Alan: İmrahor Bostanı Örneği. Bölüm 18, Mimarlık Planlama ve Tasarım Alanında Teori ve Araştırmalar II, 367-384. https://www.gecekitapligi.com/Webkontrol/uploads/Fck/mimarlik_13.pdf, (01.02.2023).
- Ballı, S. (2021). Kentsel Alternatif Alanlar Bakımından Müştereklik Kavramının İrdelenmesi: İmrahor Bostanı. Yüksek Lisans Tezi, Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, Gebze, 136 s.
- Balmer, K., Gill, J., Kaplinger, H., Miller, J., Peterson, M., Rhoads, A., Rosenbloom, P. ve Wall, T. (2005). The diggable city: Making urban agriculture a planning priority.
- Ban, B., Lee, J., Ryu, D., Lee, M. ve Eom, T. D. (2020). Nutrient solution management system for smart farms and plant factory. In *2020 international conference on information and communication technology convergence (ICTC)* (pp. 1537-1542). IEEE.

- Başar, H. (2000). Bazı Topraksız Yetiştiricilik Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *ANADOLU Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 10(2).
- Behar, D. ve İslam, T. (Eds.). (2006). *İstanbul'da" soylulaştırma"* (Vol. 122). İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Beykoz Belediyesi (2021). Beykoz'da Çilekten Salatalığa Topraksız Tarım Başladı, <https://beykoz.bel.tr/icerik/detay/beykozda-cilekten-salataliga-topraksiz-tarim-basladi/1/n449>, (01.09.2022).
- Bildirici, Ö. Ü. N. ve Bildirici, D. E. (2021). Sağlıklı bir gelecek için aquaponik sistemler. *İksad Publications*, 1, 84.
- Bildirici, N. (2022). Covid-19 Pandemisinde Yenilikçi Bir Gıda Üretim Stratejisi Olarak Aquaponik Sistem Tasarımı, *Doğal Afetler, Salgın Hastalıklar ile Savaşların Tarımsal Üretim ve Ekonomi Üzerine Etkileri*, 45.
- Bingöl, B. (2015). Dikey tarım. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 11(2), 92-99.
- Bingöl, B. (2019). Alternatif Tarım Yöntemleri; Aeroponik, Akuaponik, Hidroponik. *Harman Time Dergisi*, 7(82), 34-42.
- Bodur, T. ve Okudur, E. (2017). Akuaponik Balık ve Bitki Üretim Sistemi. *Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.*, 102.
- Bollukcu, P. (2014). Peyzaj Planlama ve Kırsal Kalkınma İlişkisi: Bartın-Arıt Çayı Havzası Örneği. Doktora Tezi, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Bartın, 417 s.
- Bonneux, L. ve Van Damme, W. (2006). An iatrogenic pandemic of panic. *Bmj*, 332(7544), 786-788.
- Bonelli, E. (2018). *An Evaluation on Urban Agriculture Practices in Sao Paulo and Istanbul*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, İstanbul, 147 s.
- Bostancı, P. (2020). Kentsel Tarım Kavramı ve Uygulanabilirliğinin Peyzaj Mimarlığı Açısından Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Tekirdağ, 87 s.
- Breuste, J., Niemelä, J. ve Snep, R. P. (2008). Applying landscape ecological principles in urban environments. *Landscape ecology*, 23, 1139-1142.
- Briz Escribano, J., Abellán, J., Hernández Díaz-Ambrona, C. G., Felipe Boente, I. D., Fernández, T., Briz de Felipe, T., Galnares, A. ve Haro, V. (2022). *Green urban infrastructure in Spain: Facts and Perceptions Multifunctional Urban Agriculture* (Vol. 7, No. 1). Editorial Agrícola.

- Brown, C. ve Miller, S. (2008). The impacts of local markets: A review of research on farmers markets and community supported agriculture (CSA). *American journal of agricultural economics*, 90(5), 1296-1302.
- Burkman, C. E. ve Gardiner, M. M. (2014). Urban greenspace composition and landscape context influence natural enemy community composition and function. *Biological Control*, 75, 58-67.
- Buzan, T. ve Buzan, B.(2015). *Zihin Haritaları*. Çeviri: Güntülü Tercanlı. Alfa Basım Yayım Dağıtım, 4. Basım, İstanbul, 212 s.
- Bülten Dergisi, (2015). Piyalepaşa Bostanı Tescilli bir Kültür Varlığı, Arkeologlar Derneği İstanbul Şubesi, Eylül - Ekim 2015 / Sayı 05. <http://arkeologlardernegi.org/4449/4449/>, (08.12.2023).
- Cahya, D. L. (2016). Analysis of urban agriculture sustainability in Metropolitan Jakarta (case study: urban agriculture in Duri Kosambi).*Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 227, 95-100.
- Camps-Calvet, M., Langemeyer, J., Calvet-Mir, L. ve Gómez-Baggethun, E. (2016). Ecosystem services provided by urban gardens in Barcelona, Spain: Insights for policy and planning. *Environmental Science & Policy*, 62, 14-23.
- Cengiz Gökçe, G. (2018). Kültürel peyzaj-turizm ilişkisine yönelik kırsal kimlik koruma modeli: Nallıhan-Beydili örneği. Doktora Tezi, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Bartın, 273 s.
- Clerino, P. ve Fargue-Lelièvre, A. (2020). Formalizing objectives and criteria for urban agriculture sustainability with a participatory approach. *Sustainability*, 12(18), 7503.
- Cofie, O., Bradford, A. ve Drechsel, P. (2006). Recycling of urban organic waste for urban agriculture. *Cities Farming for the Future*, 210.
- Colding, J., Lundberg, J. ve Folke, C. (2006). Incorporating green-area user groups in urban ecosystem management. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 35(5), 237-244.
- Corrigan, M. P. (2011). Growing what you eat: Developing community gardens in Baltimore, Maryland. *Applied Geography*, 31(4), 1232-1241.
- Creswell, J. W. (2018). Nitel araştırma yöntemleri: beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni. (M. Bütün ve S. Demir, Çev. Ed.). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çokuysal, B., Anaç, D., Eryüce, N., Çolak Esetlili, B., Özkan, C. F. ve Tepecik, M. (2016). Topraksız Tarım ve bitki besleme teknikleri. *Nobel Yayıncılık*, 29-31.
- Dede, G. ve Türkan, E. (2009). Balık ve Bitkilerin Birlikte Yetiştirildiği Sistem: Aquaponik Sistemler. *Sakarya Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Araştırma*.

- Deelstra, T. ve Girardet, H. (2000). Urban agriculture and sustainable cities: 43-65.
- Demir, K. (2006). Rogersın yeniliğin yayılması teorisi ve internetten ders kaydı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 47(47), 367-391.
- Demirbaş Topcu, E. (2015). The growing problem between urban expansion and sustainability of agricultural lands, Kırcaami example in Antalya. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı, Ankara, 282 s.
- Despommier, D. (2009). The rise of vertical farms. *Scientific American*, 301(5), 80-87.
- Despommier, D. (2010). *The vertical farm: feeding the world in the 21st century*. Macmillan.
- Despommier, D. (2013). Farming up the city: the rise of urban vertical farms. *Trends in biotechnology*, 31(7), 388-389.
- De Vries, J. ve Fleuren, R. (2015). A spatial typology for designing a local food system. In *Localizing urban food strategies. Farming cities and performing rurality. 7th International Aesop Sustainable Food Planning Conference Proceedings, Torino* (pp. 7-9).
- Dieleman, H. (2017). Urban agriculture in Mexico City; balancing between ecological, economic, social and symbolic value. *Journal of Cleaner Production*, 163, S156-S163.
- Dimitri, C., Oberholtzer, L. ve Pressman, A. (2016). Urban agriculture: connecting producers with consumers. *British Food Journal*, 118(3), 603-617.
- Doğru, M. (2022). Şehirler Nasıl Dikey Tarım Alanlarına Dönüşecek?, <https://www.ecobuild.com.tr/post/%C5%9Fehirler-nas%C4%B1l-dikey-tar%C4%B1m-alanlar%C4%B1na-d%C3%B6n%C3%BC%C5%9Fecek>, (20.02.2021).
- Doherty, K. (2015). *Urban agriculture and ecosystem services: a typology and toolkit for planners*. University of Massachusetts Amherst (Doctoral dissertation, Master's Thesis, 110p, USA).
- Dorr, E., Sanyé-Mengual, E., Gabrielle, B., Grard, B. J. ve Aubry, C. (2017). Proper selection of substrates and crops enhances the sustainability of Paris rooftop garden. *Agronomy for Sustainable Development*, 37, 1-11.
- Dos Santos, M. J. P. L. (2016). Smart cities and urban areas—Aquaponics as innovative urban agriculture. *Urban forestry & urban greening*, 20, 402-406.
- Doğan, Ş. B. (2022). *Assessing the sustainability of urban agriculture: the case of Çankaya municipality*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı, 180 s.
- Durukan, S. (2019). Kentsel Tarım, Üretken Şehirler. *Sakarya Ticaret Borsası*, (63), 6-8.

- Efe, M. (2003). Kentsel Tarım ve Şehir Planlamaya Entegrasyonu. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı, İzmir, 195 s.
- Ekinci, M. (2020). Altkültürel gençlik analizi: Diyarbakırdaki keko gençlik grupları (Master's thesis, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Ekoyapı (2022). K-Farm: Akıllı Kentsel Çiftlik, <https://www.ekoyapidergisi.org/k-farm-akilli-kentsel-ciftlik>, (23.01.2023).
- El-Kazzaz, K. A. ve El-Kazzaz, A. A. (2017). Soilless agriculture a new and advanced method for agriculture development: an introduction. *Agric. Res. Technol. Open Access J*, 3, 63-72.
- Enete, A. A. ve Achike, A. I. (2008). Urban agriculture and urban food insecurity/poverty in Nigeria: The case of Ohafia, South-East Nigeria. *Outlook on agriculture*, 37(2), 131-134.
- Enzo, M., Gianquinto, G., Lazzarin, R., Pimpini, F. ve Sambo, P. (2001). Principi tecnico-agronomici della fertirrigazione e del fuori suolo. *Tipografia-Garbin, Padova, Italy*.
- Erişen, Y. (2022). *The role of urban agriculture in sustainable urban development, creation of social bonds and community formation*, Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı, 225 s.
- Erkul, E. (2012). Yeşil Çatı Sistemlerinin Yapım Açısından İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Bölümü Yapı Bilgisi Ana Bilim Dalı İzmir, 203 s.
- Erturan Topgül, G. A. (2020). Bir Kentsel Müşterek Mekân Yaratma Mücadelesi Örneği: Kuzguncuk Bostanı, Kent ve Planlama, Yem Yayınları, 289-304.
- Eryiğit, T., Oral, E. ve Altuner, Ö. Ü. F. (2022). Doğal afetler, salgın hastalıklar ile savaşların tarımsal üretim ve ekonomi üzerine etkileri.
- FAO (2011). The place of urban and peri-urban agriculture (UPA) in national food security programmes, Technical Cooperation Dept Rome, p.
- Ferrarezi, R. S. ve Testezlaf, R. (2016). Performance of wick irrigation system using self-compensating troughs with substrates for lettuce production. *Journal of Plant Nutrition*, 39(1), 147-161.
- Fern, E. F. (2001). *Advanced focus group research*. Sage.
- Fischetti, M. (2008). Growing vertical: Skyscraper farming. *Sci. Am*, 18, 74-79.
- Foeken, D. W. J. (2004). *Urban agriculture in Tanzania: Issues of sustainability* (No. 75). African Studies Centre.

- Frediani, K. (2010). Vertical plant production as a public exhibit at Paignton Zoo. *Sibbaldia: the International Journal of Botanic Garden Horticulture*, (8), 139-147.
- Frison, E. A., Cherfas, J. ve Hodgkin, T. (2011). Agricultural biodiversity is essential for a sustainable improvement in food and nutrition security. *Sustainability*, 3(1), 238-253.
- Gasperi, D., Pennisi, G., Rizzati, N., Magrefi, F., Bazzocchi, G., Mezzacapo, U., Stefani, M.C., Sanyé-Mengual, E., Orsini, F. ve Gianquinto, G. (2016). Towards regenerated and productive vacant areas through urban horticulture: Lessons from Bologna, Italy. *Sustainability*, 8(12), 1347.
- George, P. ve George, N. (2016). Hydroponics-(soilless cultivation of plants) for biodiversity conservation. *Int. J. Mod. Trends Eng. Sci*, 3(06), 97-104.
- Ghioca, S. (2014). The Cognitive Map's Role In Urban Planning and Landscaping, Application to Brăila City, Romania. *Cinq Continents*, 4 (10), 137-157.
- Gianfrancesco, S.U. (2022). *Toward sustainable cities: Assessment of urban agriculture as a good practice*. Yüksek Lisans Tezi, Kadir Has Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul, 125 s.
- Goddek, S., Delaide, B., Mankasingh, U., Ragnarsdottir, K. V., Jijakli, H. ve Thorarinsdottir, R. (2015). Challenges of sustainable and commercial aquaponics. *Sustainability*, 7(4), 4199-4224.
- Göçer, A. (2016). Yaşam boyu öğrenmenin önemli bir aşaması: Yetişkin okuryazarlığı ve yararları (Kayseri örneği-Türkiye). *Eğitim ve Bilim*, 41(183).
- Gökırmaklı, Ç.ve Bayram, M. (2018). Gıda için gelecek öngörüler: Yıl 2050. *Akademik Gıda*, 16(3), 351-360.
- Graber, A. ve Junge, R. (2009). Aquaponic Systems: Nutrient recycling from fish wastewater by vegetable production. *Desalination*, 246(1-3), 147-156.
- Greenbaum, T. L. (1998). *The handbook for focus group research*. Sage.
- Gullian Klanian, M., Delgadillo Diaz, M., Aranda, J. ve Rosales Juárez, C. (2018). Integrated effect of nutrients from a recirculation aquaponic system and foliar nutrition on the yield of tomatoes *Solanum lycopersicum* L. and *Solanum pimpinellifolium*. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(18), 17807-17819.
- Gumisiriza, M. S., Ndakidemi, P., Nalunga, A. ve Mbega, E. R. (2022). Building sustainable societies through vertical soilless farming: A cost-effectiveness analysis on a small-scale non-greenhouse hydroponic system. *Sustainable Cities and Society*, 83, 103923.
- Gülcan, C. (2021). Nitel Bir Veri Toplama Aracı: Odak (Focus) Grup Tekniğinin Uygulanışı ve Geçerliliği Üzerine Bir Çalışma. *Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(2), 94-109.

- Gürel Üçer, Z. A. (2017). Kentsel Politikaların Belirlenmesinde Bir Araç: Sürdürülebilirlik Göstergeleri. *Çağdaş Yerel Yönetimler*, Cilt 26 (1), 103-124.
- Gürer, N. ve Eke, F. (2012). Dağlık Alanlarda Turizm ve Ekonomik Kalkınma İlişkisinin Sürdürülebilirlik Göstergeleri İle İrdelenmesinde Bir Yöntem Önerisi; Erzurum, Erzincan, Bayburt Bölgesi Örneği. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt 27 (1), 125-133.
- Halaj, J., Ross, D. W. ve Moldenke, A. R. (2000). Importance of habitat structure to the arthropod food-web in Douglas-fir canopies. *Oikos*, 90(1), 139-152.
- Hankard, M., Reid, M., Schaefer, R., Vang, K.ve Small, C. (2016). Stormwater runoff benefits of urban agriculture. *St. Paul, MN, USA: University of St. Thomas*.
- Heckler, S. A. (2012). A right to farm in the city: Providing a legal framework for legitimizing urban farming in American cities. *Val. UL Rev.*, 47, 217.
- Hodgson, K., Campbell, M. C. ve Bailkey, M. (2011). Urban agriculture: Growing healthy, sustainable places.(*No Title*).
- Hortiturkey (2020a). Hidroponik Tarımda Bitki Yetiştiriciliği Rehberi, <https://www.hortiturkey.com/yazilar/hidroponik-tarimda-bitki-yetisriciligi-rehberi>, (12.04.2023).
- Hortiturkey (2020b). Topraksız Tarım Nedir?, <https://www.hortiturkey.com/yazilar/topraksiz-tarim-nedir>, (12.04.2023).
- Hovorka, A., Zeeuw, H. D. ve Njenga, M. (2009). *Women feeding cities: Mainstreaming gender in urban agriculture and food security*. CTA/Practical Action.
- Hu, Z., Lee, J. W., Chandran, K., Kim, S., Brotto, A. C. ve Khanal, S. K. (2015). Effect of plant species on nitrogen recovery in aquaponics. *Bioresource technology*, 188, 92-98.
- Hussain, A., Iqbal, K., Aziem, S., Mahato, P. ve Negi, A. K. (2014). A review on the science of growing crops without soil (soilless culture)-a novel alternative for growing crops. *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*, 7(11), 833.
- Hwang, J. (2010). Vertical farming in Las Vegas? Beyond pragmatism toward desire. *On Farming*, 180-186.
- Hynes, H. P. ve Howe, G. (2009). Urban Horticulture in the Contemporary United States: Personal and Community Benefits. *Urban Health: Reading in the Social, Built, and Physical Environments of US Cities*, 261-276.
- İlgar, S. C. ve İlgar, M. Z. (2014). Nitel veri analizinde bilgisayar programları kullanılması. *İZÜ Sosyal Bilimler Dergisi/IZU Journal of Social Science*.
- Innofarming, (2021). <http://www.kocaeli.gov.tr/kurumlar/kocaeli.gov.tr/AB%20ve%20D%C4%B1%C5>

%9F%20%C4%B0li%C5%9Fkiler%20B%C3%BCrosu/Projeler/Innofarming-Projesi/Module-2_final-TR.pdf, (02.08.2023).

Jones, J. B. (2016). *Hydroponics: a practical guide for the soilless grower*. CRC press.

Jordana, S. (2009). Harvest Green Project/Romses Architects. *ArchDaily*.

Kaethler, T. M. (2006). *Growing Space: The Potential for Urban Agriculture in the City of Vancouver School of community and regional planning University of British Columbia* (Doctoral dissertation, Master's Thesis).

Kaldjian, P. J. (2000). Urban Food Security And Contemporary Istanbul: Gardens, Bazaars and The Countryside, Department of Geography and Regional Development, Doctor of Philosophy With a Major in Geography, The University of Arizona, Arizona.

Kam, M. C. ve Siu, A. M. (2010). Evaluation of a horticultural activity programme for persons with psychiatric illness. *Hong Kong journal of occupational therapy*, 20(2), 80-86.

Kanbak, A. (2018). Kent politikaları içinde tarımı düşünmek. *Turkish Studies*, 13, 23.

Kanbak, A. G. (2018). Endüstriyel Tarımın Ekolojik Krizine Karşı Kentsel Tarım Bir Çözüm Olabilir Mi?. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(3), 193-204.

Kara, B. (2012). Landscape Design and Cognitive Psychology. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 82 (2013), 288-291.

Karadağ, Ş., Kasım, M. U. ve Kasım, R. (2020). Kapalı bitkisel üretim sistemleri. *Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi*, 2(4), 30-38.

Karaelmas, D. (2022). Çaycuma yerleşkesi örneğinde yenilebilir bitkiler bahçesi peyzaj tasarımı ve uygulaması. Doktora Tezi, Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Bartın.

Karaman, A. (2018). Ürün bilinirliği ve tercihini belirlemede ürün uzmanlarının rolü: nitel bir araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 646-663.

Karanfil, N. (2022). Çöplükte Dikey Tarım Modeli, <https://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/coplukte-dikey-tarim-modeli-42182140>, (12.01.2023).

Kargın, H. ve Bilgüven, M. (2018). Akuakültürde akuaponik sistemler ve önemi. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(2), 159-173.

Karpuz, S. (2016). Toplumsal Yönleri İle Yenilebilir Peyzaj Bağlamında Mahalle Bostanları: İstanbul Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı, İstanbul, 82 s.

Kart Aktaş, N. ve Dönmez, N.Y. (2018). Tarihi kent peyzajlarında üretken peyzaj izleri,

- Kasım, R. ve Kasım, U. M. (2004). Topraksız Yetiştiricilik, Kocaeli Üniversitesi Yayınları.
- Kaufman, J.L. ve Bailkey, M. (2000). *Şehirlerde çiftçilik: Amerika Birleşik Devletleri'nde girişimci kentsel tarım* (s. 1-124). Cambridge, MA: Lincoln Arazi Politikası Enstitüsü.
- Kavanoz Ersavaş, S. (2020). “Kentsel Direnç” Kavramı Üzerine. *Kent ve Çevre Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 5-24.
- Kayasü, S. ve Durmaz, B. (2021). Türkiye’de Kentsel Tarımın Yapısal ve Oluşumsal Çerçevesi. *IDEALKENT*, 12(34), 1358-1389.
- Kerim, M. ve Ustaoglu Tırıl, S. (2009). Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde Akuaponik Uygulamalar. *XV. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, 01-04.
- Kıran, A.İ. (2019). İstanbul Kara Surları Dünya Miras Alanındaki Tarihi Bostanların Kültürel Peyzaj Kapsamında Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı / Kentsel Koruma ve Yenileme Bilim Dalı, İstanbul, 312 s.
- Kısacık, A. B. (2023). Urban agriculture site selection in Beylikdüzü, İstanbul. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı, İstanbul, 178 s.
- Kıymaz, T. (2016). Sürdürülebilir Kalkınma Gündeminde Tarım ve Gıda, 12. *Tarım Ekonomisi Kongresi, Isparta*.
- Koçak, M. (2019). Kentsel Beslenme Sağlığı Faktörü Olarak Tarımsal Tohum Sorunu Kapsamında Küresel Şirketlerin Rolü, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Kentleşme ve Çevre Sorunları Programı, Kocaeli.
- Korkut, A., Kiper, T. ve Topal, T. Ü. (2017). Kentsel peyzaj tasarımı ekolojik yaklaşımlar. *Artium*, 5(1), 14-26.
- Kozai, T. ve Niu, G. (2016). Plant factory as a resource-efficient closed plant production system. In *Plant Factory* (pp. 69-90). Academic Press.
- Kratky, B. A. (1993). A capillary, noncirculating hydroponic method for leaf and semi-head lettuce. *HortTechnology*, 3(2), 206-207.
- Kratky, B. A. (2005). Growing lettuce in non-aerated, non-circulated hydroponic systems. *Journal of vegetable science*, 11(2), 35-42.
- Kratky, B. A. (2008). Three non-circulating hydroponic methods for growing lettuce. In *International Symposium on Soilless Culture and Hydroponics* 843 (pp. 65-72).

- Kuşlu, Y. ve Er, H. (2022). Akuaponik tarım sistemleri. Kağan Kökten, Hakan İnci (Ed.), Tarım ve hayvancılığın sürdürülebilirlik --60-- dinamikleri üzerine akademik çalışmalar içinde (s. 71-94). Ankara: İksad Yayınevi.
- Kyaw, T. Y. ve Ng, A. K. (2017). Smart aquaponics system for urban farming. *Energy procedia*, 143, 342-347.
- Labee, A. (2021). *Multifunctional Urban Agriculture in Local Policies-Amsterdam Case Study*, PhD Thesis.
- Laouchez, M. (2016). As arable land disappears, here come the vertical farmers, <https://phys.org/news/2016-10-arable-vertical-farmers.html>, (18.01.2021).
- Larsen, K. ve Gilliland, J. (2009). A farmers' market in a food desert: Evaluating impacts on the price and availability of healthy food. *Health & place*, 15(4), 1158-1162.
- Lee, S. ve Lee, J. (2015). Beneficial bacteria and fungi in hydroponic systems: Types and characteristics of hydroponic food production methods. *Scientia Horticulturae*, 195, 206-215.
- Lin, B. B., Philpott, S. M. ve Jha, S. (2015). The future of urban agriculture and biodiversity-ecosystem services: Challenges and next steps. *Basic and applied ecology*, 16(3), 189-201.
- Liu, M., Mattson, R. H. ve Kim, E. (2004). Influences of lavender fragrance and cut flower arrangements on cognitive performance. *International Journal of Aromatherapy*, 14(4), 169-174.
- Love, D. C., Fry, J. P., Genello, L., Hill, E. S., Frederick, J. A., Li, X. ve Semmens, K. (2014). An international survey of aquaponics practitioners. *PloS one*, 9(7), e102662.
- Lovell, S. T. (2010). Multifunctional urban agriculture for sustainable land use planning in the United States. *Sustainability*, 2(8), 2499-2522.
- Mason, B., Rufi-Salis, M., Parada, F., Gabarrell, X. ve Gruden, C. (2019). Intelligent urban irrigation systems: Saving water and maintaining crop yields. *Agricultural Water Management*, 226, 105812.
- Masson-Minock, M. ve Stockmann, D. (2010). Creating a legal framework for urban agriculture: Lessons from Flint, Michigan. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 1(2), 91-104.
- Matteson, K. C., Ascher, J. S. ve Langellotto, G. A. (2008). Bee richness and abundance in New York City urban gardens. *Annals of the Entomological Society of America*, 101(1), 140-150.
- Maucieri, C., Nicoletto, C., Schmutz, Z., Sambo, P., Komives, T., Borin, M. ve Junge, R. (2017). Vegetable intercropping in a small-scale aquaponic system. *Agronomy*, 7(4), 63.

- Maucieri, C., Nicoletto, C., van Os, E., Anseeuw, D., Van Havermaet, R. ve Junge, R. (2019). Hydroponic Technologies. In: Aquaponics Food Production Systems: Combined Aquaculture and Hydroponic Production Technologies for the Future (Goddek, S., Joyce, A., Kotzen, B. & Burnell, G. M. eds). Springer Nature Switzerland AG, pp. 77-110.
- Maxwell, D. G. (1995). Alternative food security strategy: A household analysis of urban agriculture in Kampala. *World Development*, 23(10), 1669-1681.
- McDougall, R., Kristiansen, P. ve Rader, R. (2019). Small-scale urban agriculture results in high yields but requires judicious management of inputs to achieve sustainability. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(1), 129-134.
- MEGEP (2008a). T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, MEGEP (Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi), Bahçecilik, Topraksız Tarıma Hazırlık, Ankara. <https://vdocuments.site/topraksiz-tarima-hazirlik-hboggmmebgov-borulariile-toplanip-tekrar-sulama.html?page=1>, (12.12.2022).
- MEGEP (2008b). T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, MEGEP (Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi), Bahçecilik, Hidroponik Sistemler, Ankara. <https://vdocuments.site/bahcecilik-hidroponik-sistemler.html?page=1>, (12.12.2022).
- Menteş, Y. (2019). Sürdürülebilir Kentsel Gelişimin Sağlanmasında Kentsel Tarım Deneyimleri, “Türkiye için Öneriler”. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Malatya, 149 s.
- Merriam, S.B. ve Tisdell, J. E. (2015). Qualitative research: a guide to design and implementation. San Francisco: Jossey-Bass.
- Mok, H. F., Williamson, V. G., Grove, J. R., Burry, K., Barker, S. F. ve Hamilton, A. J. (2014). Strawberry fields forever? Urban agriculture in developed countries: a review. *Agronomy for sustainable development*, 34, 21-43.
- Molle, F. ve Berkoff, J. (2009). Cities vs. agriculture: A review of intersectoral water re-allocation. In *Natural Resources Forum* (Vol. 33, No. 1, pp. 6-18). Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd.
- Monsees, H., Kloas, W. ve Wuertz, S. (2017). Decoupled systems on trial: Eliminating bottlenecks to improve aquaponic processes. *PloS one*, 12(9), e0183056.
- Morgan, L. (2009). Nutrient Film Technique (NFT) production of lettuce.
- Mose, I. ve Westholm, E. (2009). Indicators for sustainable development of rural municipalities—Case studies: Gagnef and Vansbro (Dalarna, Sweden).
- Mougeot, L. J. (2000). Urban agriculture: Definition, presence, potentials and risks, and policy challenges. *Cities feeding people series; rept. 31*.
- Moustier, P. (1999). Definitions and boundaries of periurban agriculture in Sub-saharan

- Africa. Peri-urban agriculture in Sub-Saharan African, 29-42.
- Neacșu, M.C. ve Negut, S. (2012). City Image-perational Instrument In Urban Space Management-Romanian Sample, 247-274.
- Najafidashtapeh, A. (2018). Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Permakültür Tasarım İlkeleri Bağlamında Değerlendirilmesi: Yedikule Bostanları Örneği. Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış), Şehir Bölge Planlama Anabilim Dalı, Kentsel Mekân Organizasyonu ve Tasarım, 171 s.
- New Atlas (2015). Growing Underground farms greens in forgotten tunnels below London, <https://newatlas.com/growing-underground-subterranean-urban-farm-london/38297/>, (12.01.2023).
- Nicole, C. (2017). Vertical farming: a revolution in food production enabled by LED lighting. In *Philips Lighting Research Vertical Farming Conference, Venlo, Hollanda* (Vol. 28).
- Nitelik, Ü. B. A. B. E., Günelan, R. ve Sağlık, Ö. (2016). İstanbul'daki İlçe Belediyelerinde Halka Yönelik Bilgi Hizmetleri.
- Okur, A. (2015). Yalın Enstitü Derneği, Gelecek Ticari Kentsel Tarımda mı? <https://lean.org.tr/gelecek-ticari-kentsel-tarimda-mi-2/>, (10.05.2020).
- Opher, T., Shapira, A. ve Friedler, E. (2018). A comparative social life cycle assessment of urban domestic water reuse alternatives. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 23, 1315-1330.
- Opitz, I., Specht, K., Berges, R., Siebert, R. ve Piore, A. (2016). Toward sustainability: Novelties, areas of learning and innovation in urban agriculture. *Sustainability*, 8(4), 356.
- Orhunbilge, N. (2002). Uygulamalı regresyon ve korelasyon analizi. Avcıol Basım Yayın, İstanbul.
- Orsini, F., Gasperi, D., Marchetti, L., Piovene, C., Draghetti, S., Ramazzotti, S., Bazzocchi, G. ve Gianquinto, G. (2014). Exploring the production capacity of rooftop gardens (RTGs) in urban agriculture: the potential impact on food and nutrition security, biodiversity and other ecosystem services in the city of Bologna. *Food Security*, 6, 781-792.
- Orsini, F., Kahane, R., Nono-Womdim, R. ve Gianquinto, G. (2013). Urban agriculture in the developing world: a review. *Agronomy for sustainable development*, 33, 695-720.
- Orsini, F., Pennisi, G., Michelon, N., Minelli, A., Bazzocchi, G., Sanyé-Mengual, E. ve Gianquinto, G. (2020). Features and functions of multifunctional urban agriculture in the global north: a review. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4, 562513.
- Oskouei, S.A. (2019). *The Role of Urban Agriculture in Enhancing Public Space: An Evaluation of Types*. Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu ve Teknik Üniversitesi Fen

Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, Ankara, 166 s.

- Öcal, G. (2019). Kent Hakkı ve Kentsel Katılım Bağlamında Kendin Yap Pratikler. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir Planlama Ana Bilim Dalı, İstanbul, 198 s.
- Özdemir, A. (2022). Yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde akıllı kent stratejileri: Sakarya Büyükşehir Belediyesi örneği ve yerel yönetimler için bir model önerisi= Smart City strategies in enhancement of quality of life: Example of Sakarya metropolitan municipality and a model proposal for the local governments in Turkey.
- Özbek, M.Ö. ve Açiksöz, S. (2021). Çok Fonksiyonlu Kentsel Tarım ve Kentsel Gıda Politikaları, 6. Ulusal Yerel Yönetimler Sempozyumu “Dirençli Kentler”, 25-26-27 Ekim 2021, Ankara.
- Özdemir Durmuşlar, S. (2021). Kentsel Tarım ve Yenilikçi Uygulamalar, İzmir Kalkınma Ajansı, <https://kalkinmaguncesi.izka.org.tr/index.php/2021/03/11/kentsel-tarim-ve-yenilikci-uygulamalar/>, (12.12.2021).
- Özuyar, G., Gürcan, E. C. ve Bayhantopçu, E. (2021). Türkiye’nin güncel iklim değişikliği stratejisinin ana yönelimi. *Kuşak ve Yol Girişimi Dergisi*, 2(3), 31-46.
- Palm, H. W., Knaus, U., Appelbaum, S., Goddek, S., Strauch, S. M., Vermeulen, T., Jijakli, M.H. ve Kotzen, B. (2018). Towards commercial aquaponics: a review of systems, designs, scales and nomenclature. *Aquaculture international*, 26, 813-842.
- Park, S. H. ve Mattson, R. H. (2009). Therapeutic influences of plants in hospital rooms on surgical recovery. *HortScience*, 44(1), 102-105.
- Park, S. H., Mattson, R. H. ve Kim, E. (2002). Pain tolerance effects of ornamental plants in a simulated hospital patient room. In *XXVI International Horticultural Congress: Expanding Roles for Horticulture in Improving Human Well-Being and Life Quality* 639 (pp. 241-247).
- Pascale, L., Orsini, F. ve Gianquinto, G. (2012). AGRIlive: Modular hydroponic online supported gardens for zero km agriculture. In *XI International People Plant Symposium on Diversity: Towards a New Vision of Nature* 1093 (pp. 73-82).
- Patil, G. G., Martinsen, E. W. ve Marit Kirkevold, R. N. (2009). Therapeutic horticulture in clinical depression: A prospective study. *Research and Theory for Nursing Practice*, 23(4), 312.
- Pennisi, G., Blasioli, S., Cellini, A., Maia, L., Crepaldi, A., Braschi, I., Spinelli, F., Nicola, S., Fernandez, J.A., Stanghellini, C., Marcelis, L. F., Orsini, F. ve Gianquinto, G. (2019a). Unraveling the role of red: blue LED lights on resource use efficiency and nutritional properties of indoor grown sweet basil. *Frontiers in plant science*, 10, 433914.
- Pennisi, G., Orsini, F., Blasioli, S., Cellini, A., Crepaldi, A., Braschi, I., Spinelli, F., Nicola, S., Fernandez, J.A., Stanghellini, C., Gianquinto, G. ve Marcelis, L. F. (2019b).

Resource use efficiency of indoor lettuce (*Lactuca sativa* L.) cultivation as affected by red: blue ratio provided by LED lighting. *Scientific reports*, 9(1), 14127.

- Pennisi, G., Pistillo, A., Orsini, F., Cellini, A., Spinelli, F., Nicola, S. ve Marcelis, L. F. (2020a). Optimal light intensity for sustainable water and energy use in indoor cultivation of lettuce and basil under red and blue LEDs. *Scientia Horticulturae*, 272, 109508.
- Pennisi, G., Orsini, F., Landolfo, M., Pistillo, A., Crepaldi, A., Nicola, S., Fernández, J.A. ve Gianquinto, G. (2020b). Optimal photoperiod for indoor cultivation of leafy vegetables and herbs. *European Journal of Horticultural Science*, 85(5), 329-338.
- Pérez-Urrestarazu, L., Fernández-Cañero, R., Franco-Salas, A. ve Egea, G. (2015). Vertical greening systems and sustainable cities. *Journal of Urban Technology*, 22(4), 65-85.
- Peşkırcioğlu, N. (2016). 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri: Küresel Verimlilik Hareketine Doğru. *Anahtar Dergisi*, 22(335), 4-9.
- Peters, C. J., Bills, N. L., Lembo, A. J., Wilkins, J. L. ve Fick, G. W. (2009). Mapping potential foodsheds in New York State: A spatial model for evaluating the capacity to localize food production. *Renewable agriculture and food systems*, 24(1), 72-84.
- Piörr, A., Zasada, I., Doernberg, A., Zoll, F. ve Ramme, W. (2018). Research for AGRI Committee-urban and peri-urban agriculture in the EU.
- Polat, A. (2022). Nitel araştırmalarda yarı-yapılandırılmış görüşme soruları: Soru form ve türleri, nitelikler ve sıralama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 161-182.
- Putra, P. A. ve Yuliando, H. (2015). Soilless culture system to support water use efficiency and product quality: A review. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 3, 283-288.
- Rakocy, J. E. (2012). Aquaponics—integrating fish and plant culture. *Aquaculture production systems*, 344-386.
- Rakocy, J. E., Losordo, T. ve Masser, M. P. (1993). *Recirculating aquaculture tank production systems: integrating fish and plant culture*. Mississippi Cooperative Extension Service.
- Roma Bostanı (2016). <https://romabostani.org/wp-content/uploads/2016/11/romabostani.pdf>, (12.12.2022).
- Rasouli, S. (2012). Sürdürülebilir Kentsel Tasarımda Kentsel Tarımın Rolü, İstanbul Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Tasarım Ana Bilim Dalı, İstanbul, 135 s.
- Rufi-Salís, M., Petit-Boix, A., Villalba, G., Sanjuan-Delmás, D., Parada, F., Ercilla-Montserrat, M., Arcas-Pilz, V., Muñoz-Liesa, J., Rieradevall, J. ve Gabarrell, X.

- (2020). Recirculating water and nutrients in urban agriculture: An opportunity towards environmental sustainability and water use efficiency?. *Journal of Cleaner Production*, 261, 121213.
- Sağlam, B. (2020). Alternatif Gıda Ağları ve Tüketici Tutumları Araştırması İstanbul Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gastronomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, 88 s.
- Sağlam, E. (2018). İzmir’de Kent Tarımının Yaygınlaştırılmasında Etkili Olan Faktörler Üzerine Katılımcı Eylem Araştırması. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı, İzmir, 166 s.
- Saldana, J. (2019). Nitel araştırmacılar için kodlama el kitabı. *A. Tüfekci Akcan ve SN Şad, Çev. Ed). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.*
- Saldivar-Tanaka, L. ve Krasny, M. E. (2004). Culturing community development, neighborhood open space, and civic agriculture: The case of Latino community gardens in New York City. *Agriculture and human values*, 21, 399-412.
- Sallenave, R. (2016). *Important water quality parameters in aquaponics systems*. College of Agricultural, Consumer and Environmental Sciences.
- Sanyé-Mengual, E., Cerón-Palma, I., Oliver-Solà, J., Montero, J. I. ve Rieradevall, J. (2013). Environmental analysis of the logistics of agricultural products from roof top greenhouses in Mediterranean urban areas. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93(1), 100-109.
- SBB (2013). Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018, Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Ankara, 212 s. <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Onuncu-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-2014-2018.pdf>, (25.08.2021).
- SBB (2019). On Birinci Kalkınma Planı 2019-2023, Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Ankara, 198 s. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On_Birinci_Kalkinma_Plani-2019-2023.pdf, (04.05.2024).
- SBB (2023). On İkinci Kalkınma Planı 2024-2028, Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Ankara, 253 s. https://onikinciplan.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/11/On-Ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028.pdf, (04.05.2024).
- Sempik, J., Aldridge, J. ve Becker, S. (2005). *Health, well-being and social inclusion: therapeutic horticulture in the UK*. Policy Press.
- Shrewsbury, P. M. ve Leather, S. R. (2012). Using biodiversity for pest suppression in urban landscapes. *Biodiversity and insect pests: Key issues for sustainable management*, 293-308.
- Shoemaker, C. A. ve Diehl, E. R. M. (2010). The practice and profession of horticultural therapy in the United States. In *X International People-Plant Symposium on Digging Deeper: Approaches to Research in Horticultural Therapy and*

Therapeutic 954 (pp. 161-163).

- Smit, J., Ratta, A. ve Nasr, J. (1996). *Urban agriculture: food, jobs and sustainable cities* (Vol. 2, pp. 35-37). New York: United Nations Development Programme.
- Solduk, B. B. (2010). Sürdürülebilir Kentsel Gelişmenin Sağlanması Açısından Kentsel Tarımın Rolü, “İstanbul Metropoliten Alan” Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı, İstanbul, 146 s.
- Solduk, B.B. ve Tezer, A. (2022). Beykoz İlçesinin Kentsel Tarım Potansiyelinin Belirlenmesine ve Uygulanmasına Yönelik Model Önerisi, Beykoz 2022 Kent Tarımı Sempozyumu, 24 Aralık 2022, https://beykoz.bel.tr/medya/Content/tarim_kitap_web.pdf, (24.12.2022).
- Soydemir, H.E., Yılmaz, A. ve Çiftçi, V. (2022). Su Kültürü Uygulamaları, Modern Tarım Uygulamaları.
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2013). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı Yayıncılık.
- Sperling, C. D. ve Lortie, C. J. (2010). The importance of urban backgardens on plant and invertebrate recruitment: a field microcosm experiment. *Urban Ecosystems*, 13, 223-235.
- Stewart, D. W. ve Shamdasani, P. N. (2014). *Focus groups: Theory and practice* (Vol. 20). Sage publications.
- Stout, M. (2013). *Aquaponic Gardening: Discover the Dual Benefits of Raising Fish and Plants Together (Idiot's Guides)*. Dorling Kindersley Ltd.
- Suna, Ö. (2022). Kentsel-Kırsal Arayüzde Tarım Olgusu ve Kentsel Tarım. Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul, 147 s.
- Sürmeli, Y. (2017). Istanbul's Bostans. An agricultural heritage.
- Şeker, F.İ. (2021). Bina Tabanlı Kentsel Tarım Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Gebze Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Gebze, 111 s.
- Şentürk, B. (2022). Akuaponik Sistemler, Çeyrek Mühendis, <https://www.ceyrekmuhendis.com/akuaponik-sistemler/>, (11.04.2023).
- Tapia, C., Randall, L., Wang, S. ve Borges, L. A. (2021). Monitoring the contribution of urban agriculture to urban sustainability: an indicator-based framework. *Sustainable Cities and Society*, 74, 103130.
- Taylor, J. R. ve Lovell, S. T. (2014). Urban home food gardens in the Global North: Research traditions and future directions. *Agriculture and human values*, 31, 285-305.

- Teitel-Payne, R., Kuhns, J. ve Nasr, J. (2016). Indicators for Urban Agriculture in Toronto: a scoping analysis. *Toronto Urban Growers: Toronto, ON, Canada*.
- Thomaier, S., Specht, K., Henckel, D., Dierich, A., Siebert, R., Freisinger, U. B. ve Sawicka, M. (2015). Farming in and on urban buildings: Present practice and specific novelties of Zero-Acreage Farming (ZFarming). *Renewable Agriculture and Food Systems*, 30(1), 43-54.
- Thrupp, L. A. (2000). Linking agricultural biodiversity and food security: the valuable role of agrobiodiversity for sustainable agriculture. *International affairs*, 76(2), 265-281.
- TOB (2022). Dünya'nın En Derin 2. Kapalı Dikey Tarım Uygulama Merkezi İstanbul'da Açıldı, <https://istanbul.tarimorman.gov.tr/Haber/2249/Dunyanin-En-Derin-2-Kapali-Dikey-Tarim-Uygulama-Merkezi-Istanbulda-Acildi>, (12.01.2023).
- TOB (2024). Tarım ve Orman Bakanlığı 2024-2028 Stratejik Plan, Ankara, 115 s. <https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/Belgeler/stratejikplan.pdf>, (12.05.2024).
- Tornaghi, C. (2017). Urban agriculture in the food-disabling city:(Re) defining urban food justice, reimagining a politics of empowerment. *Antipode*, 49(3), 781-801.
- Tresch, S., Frey, D., Le Bayon, R. C., Zanetta, A., Rasche, F., Fliessbach, A. ve Moretti, M. (2019). Litter decomposition driven by soil fauna, plant diversity and soil management in urban gardens. *Science of the Total Environment*, 658, 1614-1629.
- Tunç, B. F. (2015). Çok Sesli Mekânsal Pratiklerde katılımcılığın Rolü: Kuzguncuk ve Yedikule Bostanları. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul, 105 s.
- Turan, E. (2015). *Gardens of Resistance: Urban Agriculture in the Yedikule Market Gardens, İstanbul*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Bilgi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kültürel İncelemeler Ana Bilim Dalı, İstanbul, 160 s.
- Türker, H. B. (2020). Kentsel Tarım Uygulama Yaklaşımı: Uşak Kenti Örneği. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Isparta, 271 s.
- Türker, H. B. ve Akten, M. (2022). A Comprehensive Review on Urban Agriculture. *Architectural Sciences and Urban Agriculture*. *Iksad*, Ankara, 1-25.
- Türkiye Gazetesi, (2022). Türkiye dikey tarıma geçiyor! Herkes çiftçi olacak, <https://www.turkiyegazetesi.com.tr/ekonomi/turkiye-dikey-tarima-geciyor-herkes-ciftci-olacak-931956>, (12.01.2023).
- URL-1 (2017). <https://www.arkeologlardenegist.org/assest/images/APIYALEPASA%20KORUMA> 2017.07.pdf / , (15.07.2019).
- URL-2 (2015). <http://www.atlasdergisi.com/2015/01/> , (14.12.2015).

- URL-3 (2020). <https://www.bugday.org/blog/bugday-ekolojik-yasami-destekleme-derneği/>, (18.05.2020).
- URL-4 (2022). <https://www.istanbulium.net/2014/07/pervititch-haritalar-kadikoy-uskudar.html>, (12.05.2022).
- URL-5 (2021). <https://sehirharitasi.ibb.gov.tr/>, (26.10.2021).
- URL-6 (2015). <http://romabostani.org/wp-content/uploads/2015/07/roma-bostan%C4%B1-cihangir-crop-u214.jpg>, (05.03.2022).
- URL-7 (2015). <http://romabostani.org/wp-content/uploads/2015/07/kompost.jpg>, (05.03.2022).
- URL-8 (2015). <http://romabostani.org/wp-content/uploads/2015/07/sandik-crop-u668.jpg>, (05.03.2022).
- URL-9 (2020). <http://www.turktarim.gov.tr/Haber/507/13-bin-360-dekarda-topraksiz-tarim-yapiliyor>, (05.03.2022).
- URL-10 (2024). <https://erolokutucu.com/sebze-yetistiriciligi/>, (05.03.2022).
- URL-11 (2024). <https://romabostani.org/sen-de-gel/>, (05.03.2022).
- URL-12 (2015). <https://romabostani.org/turkish-nasil/>, (05.03.2022).
- URL-13 (2013). <https://dogaforumblog.blogspot.com/2013/>, (05.03.2022).
- URL-14 (2022). <https://www.aa.com.tr/tr/cevre/turkiyeden-surdurulebilir-kaliteli-gida-icin-topraksiz-ve-dikey-tarim-hamlesi/2587705>, (12.02.2024).
- URL-15 (2018). http://www.yeah-project.com/img/20210127130802_IO3.pdf, (12.02.2024).
- URL-16 (2022). <https://iksadyayinevi.com/wp-content/uploads/2022/03/TARIM-VE-HAYVANCILIGIN-SURDURULEBILIRLIK-DINAMIKLERI-UZERINE-AKADEMIK-CALISMALAR.pdf>, (12.03.2023).
- URL-17 (2018). <https://yesilgazete.org/topluluk-olusturmak-ve-umut-ekmek-roma-bostaninin-kisa-hikayesi-basak-durgun/>, (12.03.2023).
- URL-18 (2014). <https://bukoop.org/hakkimizda/>, (11.02.2024).
- URL-19 (2018). <https://www.demokratgazete.com/1-donumluk-araziden-cin-e-uzandilar/24502/>, (13.02.2024).
- URL-20 (2021). <https://yuvam.yeditepe.edu.tr/sites/default/files/inline-files/S%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilir%20Bir%20Gelecek%20%C4%B0%C3%A7in%20Multidisipliner%20Bir%20Yakla%C5%9F%C4%B1m%20Olarak%20D%C3%B6ng%C3%BCsel%20Ekonomi-compressed.pdf>, (13.02.2024).

- URL-21 (2022). <https://www.yeniurfagazetesi.com/turkiyeden-surdurulebilir-kaliteli-gida-icin-topraksiz-ve-dikey-tarim-hamlesi-58411-haberi>, (13.02.2024).
- URL-22 (2024). <https://www.devletdestekli.com/jeotermal-seracilik-fizibilite-raporu-ve-yatirimci-rehberi/>, (15.01.2024).
- URL-23 (2024). <https://usgem.org/bilgi-evleri-ve-cocuk-akademileri/bilgi-evleri-hakkimizda/>, (15.01.2024).
- URL-24 (2021). https://756d243f-9742-4892-987f-8834db07019e.filesusr.com/ugd/e42d97_1e5bc06a010f4ba891e2ea6620ef3348.pdf, (15.01.2024).
- URL-25 (2017). <https://www.istanbulburda.com/istanbulda-gezilmesi-gereken-camiler>, (15.01.2024).
- URL-26 (2014). http://kongrekaraburun.org/wp-content/uploads/2014/08/images_2014_TamMetinler_A6_01_MustafaKaba_etal.pdf, (15.01.2024).
- URL-27 (2015). Farkındalık Yaratan Topluluk: Taşkışla Bostan Topluluğu, <http://ari24.com/haber/farkindalik-yaratan-topluluk-taskisla-bostan-toplulugu-1295/> (25.03.2020).
- URL-28 (2020). <https://www.facebook.com/1tarlataban/> (25.03.2020).
- URL-29 (2018). Skygreens, <https://www.skygreens.com/>, (13.12.2018).
- URL-30 (2021). Türkşeker'den Bir İlk Daha!, <https://www.turkseker.gov.tr/?ModulID=1&MenuID=53&ID=58>, (10.11.2022). Uslu, A. ve Shakouri, N. (2013). Kentsel peyzajda yeşil altyapı ve biyolojik çeşitliliği destekleyecek olanaklar. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, (1), 46-50.
- URL-31 (2016). Roma Bostanı, <https://romabostani.org/wp-content/uploads/2016/11/romabostani.pdf>, (13.12.2018).
- URL-32, (2017). Dayanışma Mimarlığı, <https://bogachandundaralp.wordpress.com/2017/05/19/201701-kuzguncuk-bostani-dayanisma-mimarligi-sergisi-ve-kitabi-mimarlar-odasi-istanbul-buyukkent-subesi/>, (13.12.2018).
- Üstoğlu, D. (2012). *Agriculture in urban areas a socio-economic and townscape value: The case of Rize*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Tasarım Ana Bilim Dalı, 152 s.
- Vagneron, I. (2007). Economic appraisal of profitability and sustainability of peri-urban agriculture in Bangkok. *Ecological economics*, 61(2-3), 516-529.
- Van den Berg, L. M. ve van Veenhuizen, R. (2005). Multiple functions of urban agriculture.

Urban agriculture magazine, 2005(15).

- Van Veenhuizen, R. (2006). Cities farming for the future. *Cities farming for future, Urban Agriculture for green and productive cities*,(p 2-17). RUAF Foundation, IDRC and IIRP, ETC-Urban agriculture, Leusden, The Netherlands.
- Vásquez-Moreno, L. ve Córdova, A. (2013). A conceptual framework to assess urban agriculture's potential contributions to urban sustainability: An application to San Cristobal de Las Casas, Mexico. *International Journal of Urban Sustainable Development*,5(2), 200-224.
- Wakefield, S., Yeudall, F., Taron, C., Reynolds, J. ve Skinner, A. (2007). Growing urban health: community gardening in South-East Toronto. *Health promotion international*, 22(2), 92-101.
- Yazar, K. H. (2006). Sürdürülebilir Kentsel Gelişme Çerçevesinde Orta Ölçekli Kentlere Dönük Kent Planlama Yöntem Önerisi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Yazar Yıldıztekin, M. ve Erol, D. (2022). Bir Yenilikçilik Olarak Çok İşlevli Tarımın Gelişiminde Kurumsal Kapasitenin Rolü; İzmir Örneği. *İdealkent*, 13(35), 280-305.
- Yurday, İ. (2023). Kamusal Alanlarda Kentsel Tarım Potansiyelinin Araştırılması: Konya İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Harita Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Konya, 162 s.
- Yürük, D. (2023). An Analysis of System Designs for Sustainable Urban Agriculture: Recommendations for İstanbul Bostans. Yüksek Lisans Tezi, Mef Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul, 142 s.
- Zasada, I. (2012). Multifunctional peri-urban agriculture—A review of societal demands and the provision of goods and services by farming. *Land use policy*, 28(4), 639-648.

BİBLİYOGRAFYA

- Ackerman, K., Conard, M., Culligan, P., Plunz, R., Sutto, M. P. ve Whittinghill, L. (2014). Sustainable food systems for future cities: The potential of urban agriculture. *The economic and social review*, 45(2, Summer), 189-206.
- Akarçay Ulutaş, D. (2018). Trafik Kazası Sonucu Yetiyitimi Yaşayan Bireyin Yaşantılarının Odak Grup Çalışması Yoluyla İncelenmesi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aksu, D. (2019). Kurumsal Politikanın İşe Yabancılaşma Üzerindeki Etkisi: Isparta İli PTT Çalışanları Üzerinden Nitel Bir Analiz, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Allen, L. (2015). *Growing in the city: Analyzing public urban agriculture in Ottawa*. Carleton University (Doctoral dissertation, Doctoral Dissertation, 164s, Ottawa, Ontario).
- Amirtahmasebi, R. (2008). *Food urbanism: Urban agriculture as a strategy to facilitate social mobility in informal settlements* (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- Armanda, D. T., Guinée, J. B. ve Tukker, A. (2019). The second green revolution: Innovative urban agriculture's contribution to food security and sustainability—A review. *Global Food Security*, 22, 13-24.
- Armstrong, D. (2000). A survey of community gardens in upstate New York: Implications for health promotion and community development. *Health & place*, 6(4), 319-327.
- Banerjee, C. ve Adenauer, L. (2014). Up, up and away! The economics of vertical farming. *Journal of Agricultural Studies*, 2(1), 40-60.
- Baran, M. F., Bellitürk, K. ve Çelik, A. (2021). Türkiye’de Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları: Zorluklar ve Potansiyeller. *Ankara: İksad Publishing House*.
- Berger, J. I. (2005). Perceived consequences of adopting the internet into adult literacy and basic education classrooms. *Adult Basic Education*, 15(2), 103.
- Berges, R. (2014). *Urbane Landwirtschaft: Innovationsfelder für die nachhaltige Stadt?*. Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) eV, Institut für Sozialökonomie.
- Butler, D., Digman, C. J., Makropoulos, C. ve Davies, J. W. (2018). Urban drainage. Crc Press, 592p, USA.
- Cohen, B. (2012). Key components for smart cities. *UBM’s Future Cities*.
- Çayır, M. Y. ve Sarıtaş, M. T. (2017). Nitel veri analizinde bilgisayar kullanımı: bir betimsel içerik analizi (2011-2016). *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve*

- Çepel, N. (1996). *Çevre koruma ve ekoloji terimleri sözlüğü: Türkçe-Almanca-İngilizce*. TEMA Vakfı.
- Despommier, D. (2007). The vertical farm essay 1: Reducing the impact of agriculture on ecosystem function and services. *Retrieved October, 28, 2015*.
- Dixon, J., Omwega, A. M., Friel, S., Burns, C., Donati, K. ve Carlisle, R. (2007). The health equity dimensions of urban food systems. *Journal of Urban Health*, 84, 118-129.
- Edmunds, H. (1999). The focus group research handbook. *The Bottom Line*, 12(3), 46-46.
- Kvale, S. ve Brinkmann, S. (2009). *InterViews: learning the craft of qualitative research interviewing*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Lohrberg, F., Lička, L., Scazzosi, L., Timpe, A. ve Verlag, J. (Eds.). (2016). *Urban agriculture europe* (Vol. 38). Berlin: Jovis.
- Mancarella, S., Pennisi, G., Gasperi, D., Loges, V., Do Nascimento, C. W. A., Vittori Antisari, L., Vianello, G., Orsini, F. ve Gianquinto, G. (2016). Metal (oid) s contamination in rural and urban vegetable gardens of Teresina (Brazil). In *VI International Conference on Landscape and Urban Horticulture 1189* (pp. 465-468).
- Mills, A. (2006). İlya'nın Bostanını Korumak: Kuzguncuk'ta Bir Mahalle 'Landscape'i Özlemine Gerçekleştirmek. *İstanbul'da Soylulaştırma: Eski Kentin Yeni Sakinleri*. D. Behar and T. Islam, eds. *Institut Français d'Etudes Anatoliennes*. Istanbul: Bilgi University Publications, 87-98.
- Moghayedi, A., Richter, I., Owoade, F. M., Kapanji-Kakoma, K. K., Kaliyadasa, E., Francis, S. ve Ekpo, C. (2022). Effects of urban smart farming on local economy and food production in urban areas in African cities. *Sustainability*, 14(17), 10836.
- Nae, M. (2006). *Geografia calității vieții urbane. Metode de analiză*, Editura Universitară, București.
- Nipen, A. (2009). Assessing the available land area for urban agriculture on the Halifax Peninsula. *Unpublished Masters' thesis*. Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia.
- Roemers, G., 2014. Addressing Diversity in Urban Agriculture: How Picking the Right Policies and Choosing the Correct Locations Can Contribute to Viable Urban Food Systems, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands, Master's Thesis, 123, The Netherlands.
- Rogers, E. M., Singhal, A. ve Quinlan, M. M. (2014). Diffusion of innovations. In *An integrated approach to communication theory and research* (pp. 432-448). Routledge.

- Ülkeryildiz, E., Durmuş Aslan, Z. ve Akiş, T. (2009). Öğrenci Zihin Haritalarında Kente İlişkin Deneyimle Değişen Çevre Algısı. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11 (1), 72-82.
- Winkler, K., Wäckers, F. L., Termorshuizen, A. J. ve van Lenteren, J. C. (2010). Assessing risks and benefits of floral supplements in conservation biological control. *BioControl*, 55, 719-727.
- Van Veenhuizen, R. ve Danso, G. (2007). *Profitability and sustainability of urban and periurban agriculture* (Vol. 19). Food & Agriculture Org.
- Yacamán Ochoa, C., Matarán, A., Mata Olmo, R., López, J. M. ve Fuentes-Guerra, R. (2019). The potential role of short food supply chains in strengthening periurban agriculture in Spain: The cases of Madrid and Barcelona. *Sustainability*, 11(7), 2080.
- Yama, F. T. ve Yalçıntaş, E. (2022). Dirençli Şehir ve Gıda Güvenliği Kapsamında Tarım Kent Uygulaması: İstanbul, Silivri Örneği, Dirençli Şehir Yolunda Toplum Politikaları, Kartepe Zirvesi 2022 Dirençli Şehirler ve Şehrin Dönüşümü, Kocaeli.
- Yamane, T. (2001). Temel Örnekleme Yöntemleri (Çev. Esin, A., Bakır, MA, Aydın. C., Gürbüzsel, E.). *İstanbul: Literatür Yayın*.
- Yang, Z., Cai, J. ve Sliuzas, R. (2010). Agro-tourism enterprises as a form of multi-functional urban agriculture for peri-urban development in China. *Habitat International*, 34(4), 374-385.
- Yenigül, S. B. (2016). Büyükşehirlerde tarımsal alanların korunmasında kentsel tarım ve yerel yönetimlerin rolü. *Megarona*, 11(2), 291-299.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (1999). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (11 baski: 1999-2018).
- Yücelşen, N. ve Edizer, Z. Ç. (2020). Türkçe öğretmeni adaylarının akademik yazma becerilerine ilişkin görüşleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 8(4), 1165-1182.
- Zhang, H., Asutosh, A. ve Hu, W. (2018). Implementing vertical farming at university scale to promote sustainable communities: a feasibility analysis. *Sustainability*, 10(12), 4429.
- Zou, Y., Hu, Z., Zhang, J., Xie, H., Liang, S., Wang, J. ve Yan, R. (2016). Attempts to improve nitrogen utilization efficiency of aquaponics through nitrifies addition and filler gradation. *Environmental Science and Pollution Research*, 23, 6671-6679.

EKLER

EK 1: Odak grup görüşmesi soruları

1	“Kentsel tarım denilince aklınıza gelen ilk 3 kelime/kelime grubu nedir?” https://www.menti.com/rca2ob92qa
2	“Size göre kent bostanlarında kentsel tarımı geliştirmek için neler yapılabilir 3 ana başlık halinde özetler misiniz?” https://www.menti.com/ob89h19qp5
3	“Kentsel tarımın kent bostanlarında işlediğini ve sürdürülebilir olduğunu gösteren göstergeler nelerdir?” https://www.menti.com/8icdd51ohf
4	“Kentsel tarım alanının ekolojik anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler nelerdir?” https://www.menti.com/rgi9b1jd15
5	“Kentsel tarım alanının ekonomik anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler nelerdir?” https://www.menti.com/de75meam7z
6	“Kentsel tarım alanının sosyal anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler nelerdir?” https://www.menti.com/xz64gbhpkh
7	“Kentsel tarım alanının yönetsel anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler nelerdir?” https://www.menti.com/dxby9q3pz9
8	“Size göre kent bostanlarının en önemli 3 sorunu nedir?” https://www.menti.com/jun54omxui
9	“Size göre kentsel tarıma yenilikçi yaklaşımlar dâhil edilmeli midir?” https://www.menti.com/9bcen3tjze
10	“Kent bostanlarındaki kentsel tarıma ne tür yenilikçi yaklaşımlar dâhil edilmelidir?” https://www.menti.com/9gin9s1iwx
11	“Size göre gelecekte kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önünde engeller var mıdır?” https://www.menti.com/c5kt5anyby
12	“Size göre gelecekte kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önündeki engeller nelerdir?” https://www.menti.com/i1u6v4jrip
13	“Size göre kent bostanlarındaki yenilikçi yaklaşımların uygulanmasında sorumluluk sahibi kişi(ler)/kurum(lar) kimlerdir?” https://www.menti.com/ziumakviif
14	“Size göre kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar konusunda kent bostanlarında neler yapılabilir?” https://www.menti.com/hc58gafvgv

EK 2: Odak grup görüşmelerinde katılımcıların verdiği cevaplar

1.“Kentsel tarım denilince aklınıza gelen ilk üç kelime/kelime grubu nedir?” sorusuna katılımcıların verdiği cevaplar

I. Odak Grup Görüşmesi	Ankara Bursa Gıda (4) Gıda güvenliği (2) İstanbul Kent sağlığı Kentsel üretim (2) Müşterekler Permakültür Sosyal refah Sürdürülebilirlik (4) Toprak Yenilebilir peyzaj (2) Yeşil alan	II. Odak Grup Görüşmesi	Ev bahçeleri (3) Bitki Bostanlar Ekolojik denge (2) Gıda (2) Hobi bahçeleri Kaynak verimliliği Kentsel rekreasyon Kırsal kalkınma Sürdürülebilirlik (2) Tarım alanları Üretim (2) Yenilikçi teknolojiler
-------------------------------	--	--------------------------------	--

2. “Size göre kent bostanlarında kentsel tarımı geliştirmek için neler yapılabilir üç ana başlık halinde özetler misiniz?” sorusuna katılımcıların verdiği cevaplar

I. Odak Grup Görüşmesi	Dikey gelişim Ekolojik tarım Doğa eğitimleri (3) Gerilla bahçecilik Gönüllü çalışma Güvenlik artırılabilir Halkı bilgilendirilmesi (2) Hibe-destek (2) İşbirliği Katılımcılık (2) Kentsel tarım tasarımı (2) Örgütlenme Örnek bahçeler Sivil toplum kuruluşları (STK) Sosyo-kültürel aktivite (2) Sürdürülebilirlik algısı (2) Tanıtım Yer tahsis Yerel yönetimler	II. Odak Grup Görüşmesi	Desteklemek Halkın bilgilendirilmesi (2) Halkın katılımı Korumak Organizasyonun sağlanması Örnek projeler Programlama Tanıtımın yapılması Tarımsal üretimin önemi Tarımsal örgütlenme (2) Tedarik zinciri Tohum tedarigi Uygun mekân tanımları Üretim desteklenmesi Ürün yetiştirme Yasal-yönetmelik düzenleme Yaygınlaştırmak Yenilikçi yaklaşımlar (3) Yerel yönetim alan tahsis
-------------------------------	--	--------------------------------	--

3. “Kentsel tarımın kent bostanlarında işlediğini ve sürdürülebilir olduğunu gösteren göstergeler nelerdir?” sorusuna katılımcıların verdiği cevaplar

I. Odak Grup Görüşmesi	Adil fiyatlandırma Dağılım Ekonomik katkı Etkinlikler Etkinliğin sürekliliği Katılımcı sayısı (2) Kent ekolojisine destek Kent kültürü oluşturma Kolektif Kompost üretimi Korunma Mevzuat Sosyal-kültürel kalkınma Üretim (3) Ürün verimliliği Suyun bilinçli kullanımı (3) Yenilebilir gıda girdisi Yerel gıda Yerel üretici	II. Odak Grup Görüşmesi	Alan miktarı Çeşitlilik Geniş katılım Kaynak verimliliği Kullanıcı sayısı Bilinç düzeyindeki artış Gıda temini Planlarda korunması Talep Tedarik ağı Üretimin devamlılığı (4) Üretim-tüketim dengesi Ürün kalitesi Ürün miktarı Ürünlerin pazara arzı Verimlilik düzeyi Yeni bostan alanı ihtiyacı Yerel halkın katılım düzeyi
-------------------------------	---	--------------------------------	---

4. “Kentsel tarım alanının ekolojik anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler nelerdir?” sorusuna katılımcıların verdiği cevaplar

I. Odak Grup Görüşmesi	Alanın konumu Atık su yönetimi Etkin su yönetimi Gıda sağlığı İklim değişikliği (2) İlaçsız mücadele (2) Karbon yutağı görevi Kompost üretimi Permakültür Sürdürülebilirlik (2) Toprak varlığı Toprak verimliliği (2) Toprak ve su temizliği Üretim Üretim miktarı Ürün çeşitliliği Ürün verimliliği Vejetatif üretim Yerel gıda Yeşil altyapı	II. Odak Grup Görüşmesi	Ekolojik denge Hava kalitesine etkisi Karbon yutak miktarı Kimyasal kullanımını azaltma (2) Pazar payı Su döngüsüne katkısı (3) Sürdürülebilirlik düzeyi Ürünlere olan talep (2) Üretim kalitesi Üretim şekli Ürün çeşitliliği (4) Ürün kalitesi Ürün miktarı (2)
-------------------------------	---	--------------------------------	---

5. “Kentsel tarım alanının ekonomik anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler nelerdir?” sorusuna katılımcıların verdiği cevaplar

I. Odak Grup Görüşmesi	Adil gıda erişimi Adil fiyatlandırma Alan büyüklüğü Az su tüketimi Erişilebilirlik Fiyat Gıda güvenliği Gıda sağlığı Gıda verimliliği Hane bütçesine katkı (2) Kadının rolü Maddi destek Sertifikasyon Talep Tarımsal üretime destek Ulaşım kolaylığı Üretimde süreklilik Ürün miktarı (7) Yerel gıda Yerel kalkınma	II. Odak Grup Görüşmesi	Bakım maliyeti oranını azaltma Beklentileri karşılama Düşük maliyet Kimyasal kullanılmaması (2) Pazarlanabilirlik (2) Sürdürülebilirlik Talep artışı Üretim etkinlikleri (2) Ürün arzı Ürün çeşitliliği (2) Ürün miktarı
-------------------------------	---	--------------------------------	--

6. “Kentsel tarım alanının sosyal anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler nelerdir?” sorusuna katılımcıların verdiği cevaplar

I. Odak Grup Görüşmesi	Aidiyet kurmak Alternatif gıda ağları Birlikte üretmek Çocuklara yönelik eğitim Eğitime katkı Ekonomik gelir sunması Kullanıcı çeşitliliği (3) İmece Kamuyu Kent kültürü oluşturmak Kullanıcı varlığı Kullanım yoğunluğu Müsterekler Peyzaj tasarımı (2) Rehabilitasyon (2) Sosyal aktiviteler (2) Sosyal alan kullanımı Sosyal odaklı projeler Topluluk katılımı Üretime katkı Yaşlıların katılımı Yerel üretim	II. Odak Grup Görüşmesi	Bütüncül yaklaşım Devamlılık Faydalanıcı gelir düzeyi Geniş katılım Halkın katılımı (2) İstihdam İşbirliği sağlayan sivil toplum kuruluşları Kabul görme onaylama Kapsayıcılık Kişilerin tercihi Kullanıcı çeşitliliği Mekânsal olanaklar Örgütlülük düzeyi Rekreasyonel etki Şeffaflık (4) Tanınırlık Ürünlerden faydalanan kişi
-------------------------------	---	--------------------------------	---

7.“Kentsel tarım alanının yönetsel anlamda kaliteli ya da verimli olduğunu gösteren göstergeler nelerdir?” sorusuna katılımcıların verdiği cevaplar

I. Odak Grup Görüşmesi	Adil kullanım hakkı Atık yönetimi Denetim Destek uygulamaları Gıda güvenliği Gıda üretim miktarı Gönüllü personel Güvenlik Katılım Kontrol-izleme varlığı Koordinasyon Mevzuatta yer alması (2) Planlarda yer verilmesi Su ve enerji yönetimi Sürdürülebilir olması Talep-bilinç Teşvik Üretici-tüketici ilişkisi Yasal mevzuatın hazırlanması Yerel yönetim desteği Yerel yönetim ile işbirliği (2) Yönetim mekanizması	II. Odak Grup Görüşmesi	Bütüncül yaklaşımlar Dürüstlük-geniş katılımlı Eşitlik Halkın sahiplenmesi İş birliği (5) Katılımcı yönetim (2) Kullanıcı memnuniyeti Üretimin desteklenmesi (2) Planların olması Politika geliştirme Sürdürülebilir olması Şeffaflık Üretici seçim yöntemi Yeni projelerin oluşması Yenilikçi uygulamalar
-------------------------------	---	--------------------------------	--

8.“Size göre kent bostanlarının en önemli 3 sorunu nedir?” sorusuna katılımcıların verdiği cevaplar

I. Odak Grup Görüşmesi	Belirsizlik Çevre arazi kullanımları Çitleme Destek yetersizliği Ekolojik sorunlar Güvenlik (2) Halkın bakış açısı İmar Kentliler Kent içerisindeki konumu Kentsel kirlilik Kentsel planlarda varlığı Mekânsal sorunlar Mevzuat (2) Suyun kirlenmesi (2) Toprağın kirlenmesi Toprak rantı (2) Toprak tanımlı değil Üretim yok sayılıyor Yönetim sorunları	II. Odak Grup Görüşmesi	Alan miktarının az olması (2) Amaç dışı kullanım Bakım hataları (2) Çevresel kirlilik Dezavantajlı grup erişimi İlgisizlik (3) Plansız kentleşme (2) Maliyet Organizasyon Öneminin anlaşılmaması Pazarlama (3) Ranta yenik düşmeleri (2) Sahiplenmeme
-------------------------------	--	--------------------------------	---

9. “Size göre kentsel tarıma yenilikçi yaklaşımlar dâhil edilmeli midir?” sorusuna katılımcıların tamamı “Evet” demiştir.

10. “Kent bostanlarındaki kentsel tarıma ne tür yenilikçi yaklaşımlar dâhil edilmelidir?” sorusuna katılımcıların verdiği cevaplar

I. Odak Grup Görüşmesi	Akıllı sulama (5) Akıllı tarım uygulamaları Alternatif gıda ağları Aktif izleme Çevre dostu tasarım Denetim-kontrol Dikey tarım (3) Eğitim aktiviteleri Ekonomik enerji üretme Enerji verimini arttıran Fauna destek Güneş panelleri Kompost (2) Mobil uygulama desteği Permakültür (3) Rekreasyon imkânı Topraksız tarım	II. Odak Grup Görüşmesi	Akıllı sulama Akıllı uygulamalar (2) Dijital tarım Dikey tarım (2) Enerji etkin Hobi bahçeleri (3) İklimeye duyarlı Örtü altı üretim Sürdürülebilirlik esaslı Topraksız tarım (3) Yenilebilir peyzaj Yeşil altyapı sistemi
-------------------------------	---	--------------------------------	---

11. “Size göre gelecekte kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önünde engeller var mıdır?” sorusuna I. odak grup görüşmesinde katılımcıların %62.5’i gelecekte kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önünde engeller vardır, %37.5’i gelecekte kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önünde engeller yoktur demiştir. II. odak grup görüşmesinde katılımcıların %86’sı gelecekte kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önünde engeller vardır, %14’ü gelecekte kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önünde engeller yoktur demiştir.

12. “Size göre gelecekte kent bostanlarında yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önündeki engeller nelerdir?” sorusuna katılımcıların verdiği cevaplar

I. Odak Grup Görüşmesi	Betonlaşma (2) Eğitimli insan kaynağı (2) Ekonomik sorunlar (2) Engel yok (7) Entegrasyon sorunları Güvenlik sorunları İklim krizi Katılımın azlığı (2) Kaynak yetersizlikleri Kültürel farklılıklar Koordinasyon Mevzuat Rant Sosyal direnç Su ve toprak kirliliği Teknoloji kısıtları Yerel yönetim desteği	II. Odak Grup Görüşmesi	Arsa rantının artması Demografik faktörler Ekonomik (3) Gelenekçi yaklaşımlar İdari görüşler İklim krizi(2) Kaynak tükenmesi Kullanıcı bilgisi Maliyet (3) Süreklilik devamlılık Toplum direnci (2) Yasal yönetsel engeller (3)
-------------------------------	---	--------------------------------	--

13. “Size göre kent bostanlarındaki yenilikçi yaklaşımların uygulanmasında sorumluluk sahibi kişi(ler)/kurum(lar) kimlerdir?” sorusuna katılımcıların verdiği cevaplar

I. Odak Grup Görüşmesi	Belediyeler (5) İlgili Bakanlıklar (2) Sivil toplum kuruluşları (2) Uzmanlar (2) Üreticiler (8) Yerel yönetimler (8)	II. Odak Grup Görüşmesi	Belediyeler (6) Bilim insanları Kullanıcılar Mahalle dernekleri Özel işletmeler Sosyal kooperatif Sivil toplum kuruluşları (STK) (2) Tarım İl/İlçe Müdürlükleri Üreticiler Yerel halk (2) Yerel yönetimler (2) Yönetimden sorumlu kimse
-------------------------------	---	--------------------------------	--

14. “Size göre kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar konusunda kent bostanlarında neler yapılabilir?” sorusuna I. odak grup görüşmesinde katılımcılar;

“Yerel mevzuat oluşturulmalı yönetim birliği sağlanmalıdır”, “Su ve enerji verimliliği dikkate alan, ekolojik yöntemlerle tarımsal etkinlikler yapılmalı, devlet desteğinin sağlanması önemlidir”, “İyi tarım uygulamaları ve alternatif gıda ağları ile entegre olunmalı ekonomisi ve yerel ekonomik kalkınma müşterekler, gerilla bahçecilik ve topluluk bahçeleri

uygulamaları, akıllı tarım uygulamaları”, “dikey tarım uygulamaları yenilikçi tarım uygulamaları, az su tüketen bitkilere ağırlık verilmeli, kimyasal ilaç ve gübrelerin kullanımının sınırlandırılmalı, tüm bitkiler yenilebilir olmalıdır”, “suyun verimli kullanımına yönelmelidir”, “kentlinin doğa bilincini geliştirecek eğitim aktiviteleri, özellikle çocuk ve gençlerin bilinçlendirilmesi destekleyen aktivitelere katılımcıların teşvik edilmesidir”, “proje kapsamında örnek alan oluşturulabilir” ifadelerini kullanmıştır.

II. odak grup görüşmesinde katılımcılar; “topraksız tarım (hidroponik ve akuaponik), dikey tarım, akıllı sulama sistemleri (pulsed irrigation), kompost ile kimyasal azaltımıdır”, “işlev çeşitliliği, üretimle birlikte deneysel çalışmalar, tanıtım ve şenliklere ev sahipliği yapması katılımı sağlayacaktır”, “biyolojik mücadele, atık değerlendirme, sanatsal aktivitelerdir”, “topraksız tarım, kimyasal kullanımının azaltımıdır”, “yasal yönetsel düzenlemeler gerçekleştirilmeli, kapsayıcı/şeffaf bir şekilde desteklenmeli ve halk bilinçlendirilmelidir”, “bölgeye ait özellikli üretim planlaması yapılabilir, otomasyon ve akıllı/hassas tarım uygulamaları geliştirilebilir, Modern sulama sistemleri uygulanmalı, izleme sistemleri kurulabilir”, “enerji etkin, iklimsel duyarlı ve sürdürülebilirlik temelli akıllı uygulamalar kullanılabilir”, “alanı kullanacak kişilere bilgilendirici eğitimler yapıp, yerel halk üretime teşvik edilebilir” ifadelerini kullanmıştır.

EK 3: Bostan üreticileri anket formu.

Bu anket, Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda YÖK 100/2000 Sürdürülebilir ve Akıllı Kentler Programı kapsamında yürütülen “Çok Fonksiyonlu Kentsel Tarımda Yenilikçi Yaklaşımlar: Kent Bostanları-İstanbul” başlıklı doktora tezinin uygulama kısmını oluşturmaktadır. Anket, farklı kullanıcı gruplarının kentsel tarımdaki yenilikçi yaklaşımların kullanımını benimsemesinde etkili olan yenilik özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla düzenlenmiştir. Ankete vereceğiniz cevaplar hiç kimseyle paylaşılmayacaktır, sadece bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Ayıracağınız zaman ve vereceğiniz kıymetli bilgiler için şimdiden TEŞEKKÜR EDERİM.

Makbule Özlem ÖZBEK

İletişim Bilgileri: e-mail : makbuleozbek88@gmail.com

I. BÖLÜM-DEMOGRAFİK SORULAR

1.Adı-Soyadı.....			
2.Cinsiyetinizi belirtiniz?		☐ Kadın	☐ Erkek
3.Medeni durumunuzu belirtiniz?		☐ Evli	☐ Bekâr
4.Yaşınızı belirtiniz?			
☐ 18-30	☐ 31-45	☐ 46-60	☐ 61 ve üzeri
5.Eğitim durumunuzu belirtiniz?			
☐ Okuryazar	☐ Okuryazar olmayan	☐ İlkokul/Ortaokul mezunu	
☐ Lise mezunu	☐ Ön lisans mezunu	☐ Lisans mezunu	
☐ Yüksek Lisans/ Doktora		☐ Diğer.....	
6.Mesleğinizi belirtiniz?.....			
7.Hane halkınızın aylık geliri nasıldır?			
☐ Çok düşük gelirli	☐ Düşük gelirli	☐ Orta gelirli	
☐ Yüksek gelirli	☐ Çok yüksek gelirli		
8.Hanenizde yaşayan toplam kişi sayısı nedir?.....			
9.İstanbul'un hangi ilçesinde ikâmet ediyorsunuz?			
☐ Üsküdar	☐ Beyoğlu	☐ Diğer.....	
10.Yaşamınızın büyük bir kısmını nerede geçirdiniz?			
☐ Büyükşehir	☐ İl		
☐ İlçe	☐ Köy/Büyükşehir Yasası dâhilindeki mahalleler		
11.Oturduğunuz konut tipi aşağıdakilerden hangisidir?			
☐ Apartman Dairesi	☐ Müstakil Ev	☐ Site	
☐ Apart	☐ Gecekondu		

II. BÖLÜM- İSTANBUL KENT BOSTANLARINA YÖNELİK SORULAR			
12.İstanbul da üretim yaptığınız kent bostanı hangisidir?			
☐ İmrahor Bostanı		☐ Kuzguncuk Bostanı	
☐ Roma Bostanı		☐ Diğer.....	
13.Ne tür üreticisiniz?			
☐ Sabit üretici (Kamu, sinagog, kilise, camii ve okul çalışanları)		☐ Değişken üretici (mahalleli, bostan ziyaretçisi)	
14.Kent bostanında üretimi kiminle yapıyorsunuz?(Birden fazla şikkı işaretleyebilirsiniz)			
☐ Tek başıma		☐ Eşimle	
☐ Çocuklarımla		☐ Ailemle	
☐ Arkadaşlarımla		☐ Hepsi	☐ Diğer
15.Kent bostanına ne sıklıkla geliyorsunuz? (Birden fazla şikkı işaretleyebilirsiniz)			
☐ Yılda 1-2 kez	☐ Ayda birkaç kez	☐ 2-3 ayda bir	
☐ Ayda bir kez	☐ Haftada 1-2 kez	☐ Her hafta sonu	
☐ Hemen hemen her gün		☐ Diğer....	
16.Kent bostanına günün hangi saatlerinde geliyorsunuz?(Birden fazla şikkı işaretleyebilirsiniz)			
☐ Sabah (08.00-12.00)	☐ Öğle (12.01-16.00)	☐ Akşam (16.01-20.00)	
☐ Hepsi	☐ Diğer.....		
17.Kent bostanında üretimi en çok hangi aylarda yapıyorsunuz? (Birden fazla şikkı işaretleyebilirsiniz)			
☐ Mart-Mayıs	☐ Haziran-Ağustos	☐ Eylül- Kasım	
☐ Aralık-Şubat	☐ Hepsi	☐ Hiçbiri	☐ Diğer
18.Üretim dışında varsa kent bostanına gelme amacınız nedir? (Birden fazla şikkı işaretleyebilirsiniz)			
☐ Eğitsel etkinliklere katılmak (permakültür, kompost yapımı vb.)		☐ Çocuklarıma güvenli oyun ortamı sağlamak	
☐ Kentin yorucu temposundan uzaklaşmak		☐ Belirli gün ve haftaları kutlamak	
☐ Hepsi	☐ Hiçbiri	☐ Diğer.....	
III. BÖLÜM- KENTSEL TARIM FARKINDALIK TESPİTİNE YÖNELİK SORULAR			
19. Kentsel tarımın sizce tanımı nedir?			
☐ Kırsal tarımın diğer adıdır.		☐ Bir ormancılık terimidir.	
☐ Kentin içerisinde ve çevresinde gıda ürünlerinin yetiştirilmesi ile ilgili faaliyetlerdir.		☐ Hepsi	
☐ Hiçbiri		☐ Diğer.....	
20.Aşağıdakilerden hangisi sizce kentsel tarım kapsamında uygulanabilecek faaliyetlerin mekânsal tiplerindendir? (Birden fazla şikkı işaretleyebilirsiniz)			
☐ Konut bahçeleri		☐ Açık ve yeşil alanlar	
☐ Boş ve atıl alanlar		☐ Refüjler	
☐ Çatı ve teraslar		☐ Hepsi	
☐ Hiçbiri		☐ Diğer.....	

21.Aşağıdakilerden hangileri sizce kentsel tarım kapsamında üretilen ürünlerdendir?
(Öncelik sıranıza göre 1-6'ya kadar sıralayınız).

	Sebze	Meyve	Balık ve su ürünleri	Et ve Ürünleri	Yakacak malzemeler	Diğer bitkiler (tıbbi ve aromatik bitkiler, süs bitkileri, yem bitkileri vb.)
1	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐	☐	☐

22.Aşağıdakilerden hangisi kentsel tarımın sağladığı olumlu katkılardandır? (Birden fazla şıkki işaretleyebilirsiniz)

☐ Gıda üretimi	☐ Biyoçeşitliliğin korunması
☐ Karbon ayak izinin azaltılması	☐ Enerji tasarrufu
☐ İnsan sağlığına katkı	☐ Hepsi
☐ Hiçbiri	☐ Diğer.....

23.Sağlıklı gıdaya erişim açısından kentsel tarımın olumsuz özellikleri nelerdir? (Birden fazla şıkki işaretleyebilirsiniz)

☐ Egzoz gazına maruz kalması	☐ Gri su ile sulanması
☐ Hormon, pestisit ve gübre kullanımı	☐ Hayvanlardan bulaşan hastalıklar
☐ Toprağın patolojik organizmalar ile kirlenme riski	☐ Hijyenik olmaması
☐ Toprak, su ve havanın ağır metallerle kirlenme riski	☐ Hepsi
☐ Gıda işleme ve pazarlamadan kaynaklanan hasat sonrası kirlilik	☐ Hiçbiri
	☐ Diğer.....

IV. BÖLÜM-KENTSEL TARIMDA YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLARIN EKOLOJİK, SOSYO-KÜLTÜREL VE EKONOMİK SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİNE YÖNELİK SORULAR

24.Lütfen, sizin için uygun olan seçeneğe (X) işareti koyunuz. Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar/uygulamalar...

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
Kaynak verimliliğini artırır.	☐	☐	☐	☐	☐
Mahsul verimliliğini artırır.	☐	☐	☐	☐	☐
Su verimliliğini artırır.	☐	☐	☐	☐	☐
Gıda kullanım verimliliğini artırır.	☐	☐	☐	☐	☐
Biyolojik çeşitliliğe katkı sağlar.	☐	☐	☐	☐	☐
Enerji verimliliğini artırır.	☐	☐	☐	☐	☐
Kent arazisinin ekolojik iyileşmesini sağlar.	☐	☐	☐	☐	☐
Gıda ulaşım mesafesini azaltır.	☐	☐	☐	☐	☐
Hava kirliliğini azaltır.	☐	☐	☐	☐	☐
Atık dönüşümünü sağlar.	☐	☐	☐	☐	☐
Yeni iş imkânı ve istihdam olanakları sağlar.	☐	☐	☐	☐	☐
Yeni tedarik zinciri ağları oluşmasını sağlar.	☐	☐	☐	☐	☐
Bilgiyi yaymanın yeni / alternatif yollarının oluşmasını sağlar.	☐	☐	☐	☐	☐
Yeni hizmet servisleri oluşmasını sağlar.	☐	☐	☐	☐	☐
İnsanların bir araya gelerek sosyalleşmesini sağlar.	☐	☐	☐	☐	☐

V. BÖLÜM-KENTSEL TARIMDA YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLARIN KULLANIMINA KARŞI TUTUMU TESPİT SORULARI		
25. Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyiniz nedir? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz)		
☐ İlk kez duyuyorum	☐ Yeterli bilgiye sahibim	
☐ Duydum ancak ayrıntılı bilgiye sahip değilim	☐ Oldukça bilgi sahibiyim	
☐ Fikrim yok (Ankete devam etmeyiniz)		
26. Kentsel tarımdaki yenilikleri öğrenme kaynaklarınız nelerdir? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz)		
☐ Kentsel tarımla ilgili eğitim kurumları (Üniversiteler, Araştırma enstitüleri)		
☐ Kentsel tarımla ilgili kuruluşlar (Yerel Yönetimler, Üretici birlikleri vb.)		
☐ Kentsel tarımla ilgili etkinlikler (Tarım fuarı, Festivaller vb.)		
☐ Kentsel tarımla ilgili kişiler (Yerel yöneticiler, Önder çiftçiler, Akrabalar)		
☐ Medya (Görsel basın, İnternet, Yazılı basın)	☐ Hepsi	
☐ Hiçbiri	☐ Diğer.....	
27. Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanılmaya başlanılmasının nedeni nedir? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz)		
☐ Tarımsal arazilerin azalması	☐ Tarımsal iş gücünün azalması	
☐ İklim değişikliği	☐ Yüksek maliyetler	
☐ Salgın hastalık (COVID-19)	☐ Artan enerji ihtiyacı	
☐ Doğal afetler (Sel, Deprem vb.)	☐ Hepsi	
☐ Hiçbiri	☐ Diğer.....	
28. Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarından bildiklerinizi işaretleyiniz? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz)		
☐ Hidroponik Sistem (bitki besin çözeltileri ile bitkisel üretim)		
☐ Aeroponik Sistem (bitki besin çözeltilerinin sis/buhar halinde püskürtülmesi ile yapılan bitkisel üretim)		
☐ Akuaponik Sistem (su ve balık atıklarının biyolojik gübre olarak kullanıldığı bitkisel üretim)		
☐ Dikey Tarım (katmanlar halinde istiflenen bitkilerin ışık ve sıcaklık sensörleri tarafından yakından takip edilerek akıllı teknolojiler kullanılarak üretilen bitkisel üretim)		
☐ Akıllı Tarım	☐ Sıfır Tarım	
☐ Hepsi	☐ Hiçbiri	☐ Diğer...
29. Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlarda kullanılan araç/donanım nelerdir? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz)		
☐ Akıllı telefon	☐ Tablet	☐ Bilgisayar
☐ Yazılım	☐ İnsansız hava aracı	☐ Sensörlü makineler
☐ Hepsi	☐ Hiçbiri	☐ Diğer.....
30. Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım ekosistemlerinin paydaşları kimlerdir? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz)		
☐ Üreticiler	☐ Tüketiciler	
☐ Üniversiteler	☐ Finansman Sağlayıcılar	
☐ Sivil Toplum Kuruluşları	☐ Teknoloji Sağlayıcılar	
☐ Hepsi	☐ Hiçbiri	☐ Diğer.....

EK 4: Bostan ziyaretçileri anket formu

Bu anket, Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda YÖK 100/2000 Sürdürülebilir ve Akıllı Kentler Programı kapsamında yürütülen “Çok Fonksiyonlu Kentsel Tarımda Yenilikçi Yaklaşımlar: Kent Bostanları-İstanbul” başlıklı doktora tezinin uygulama kısmını oluşturmaktadır. Anket, farklı kullanıcı gruplarının kentsel tarımdaki yenilikçi yaklaşımların kullanımını benimsemesinde etkili olan yenilik özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla düzenlenmiştir. Ankete vereceğiniz cevaplar hiç kimseyle paylaşılmayacaktır, sadece bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Ayıracağınız zaman ve vereceğiniz kıymetli bilgiler için şimdiden TEŞEKKÜR EDERİM.

Makbule Özlem ÖZBEK

İletişim Bilgileri: e-mail : makbuleozbek88@gmail.com

I. BÖLÜM-DEMOGRAFİK SORULAR

1.Adı-Soyadı.....			
2.Cinsiyetinizi belirtiniz?		☐ Kadın	☐ Erkek
3.Medeni durumunuzu belirtiniz?		☐ Evli	☐ Bekâr
4.Yaşınızı belirtiniz?			
☐ 18-30	☐ 31-45	☐ 46-60	☐ 61 ve üzeri
5.Eğitim durumunuzu belirtiniz?			
☐ Okuryazar	☐ Okuryazar olmayan	☐ İlkokul/ Ortaokul mezunu	
☐ Lise mezunu	☐ Ön lisans mezunu	☐ Lisans mezunu	
☐ Yüksek Lisans/ Doktora		☐ Diğer.....	
6.Mesleğinizi belirtiniz.....			
7.Hane halkınızın aylık geliri nasıldır?			
☐ Çok düşük gelirli	☐ Düşük gelirli	☐ Orta gelirli	
☐ Yüksek gelirli	☐ Çok yüksek gelirli		
8.Hanenizde yaşayan toplam kişi sayısı nedir?.....			
9.İstanbul'un hangi ilçesinde ikâmet ediyorsunuz?			
☐ Üsküdar	☐ Beyoğlu	☐ Diğer.....	
10.Yaşamınızın büyük bir kısmını nerede geçirdiniz?			
☐ Büyükşehir	☐ İl		
☐ İlçe	☐ Köy/Büyükşehir Yasası dâhilindeki mahalleler		
11.Oturduğunuz konut tipi aşağıdakilerden hangisidir?			
☐ Apartman dairesi	☐ Müstakil ev	☐ Site	
☐ Apart	☐ Gecekondu		

II. BÖLÜM- İSTANBUL KENT BOSTANLARINA YÖNELİK SORULAR			
12.İstanbul da en çok ziyaret ettiğiniz kent bostanı hangisidir?			
☐ İmrahor Bostanı	☐ Kuzguncuk Bostanı	☐ Roma Bostanı	☐ Diğer...
13.Kent bostanını kiminle ziyaret ediyorsunuz? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz)			
☐ Tek başıma	☐ Eşimle	☐ Çocuklarımla	☐ Ailemle
☐ Arkadaşlarımla	☐ Hepsi	☐ Diğer.....	
14.Kent bostanına gelme amacınız nedir? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz)			
☐ Günlük yiyecek ürününü karşılamak		☐ Hobi olarak ürün yetiştiriciliği	
☐ Eğitsel etkinliklere katılmak (permakültür, kompost yapımı vb.)		☐ Çocuklarıma güvenli oyun ortamı sağlamak	
☐ Kentin yorucu temposundan uzaklaşmak		☐ Belirli gün ve haftaları kutlamak	
☐ Ürün yetiştirerek maddi kazanç sağlamak		☐ Hepsi	
☐ Hiçbiri		☐ Diğer.....	
15.Kent bostanına ne sıklıkla geliyorsunuz? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz)			
☐ Yılda 1-2 kez	☐ Ayda birkaç kez	☐ 2-3 ayda bir	
☐ Ayda bir kez	☐ Haftada 1-2 kez	☐ Her hafta sonu	
☐ Hemen hemen her gün		☐ Diğer.....	
16.Kent bostanını en çok hangi aylarda kullanıyorsunuz?(Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz)			
☐ Mart-Mayıs	☐ Haziran-Ağustos		
☐ Eylül- Kasım	☐ Aralık-Şubat		
☐ Hepsi	☐ Hiçbiri	☐ Diğer.....	
☐			
17.Kent bostanlarını hangi saatlerde ziyaret ediyorsunuz? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz).			
☐ Sabah (08.00-12.00)		☐ Öğle (12.01-16.00)	
☐ Akşam (16.01-20.00)		☐ Hepsi	☐ Diğer...
18.Kent bostanlarının korunması gerektiğini düşünüyor musunuz?		☐ Evet	☐ Hayır
19.Kent bostanları hangi kurum/ kuruluş sorumluluğunda olmalıdır? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz)			
☐ Belediyeler Park ve Bahçeler Müdürlüğü		☐ Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	
☐ Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü		☐ Kooperatifler	
☐ Dernekler		☐ Hepsi	
☐ Hiçbiri		☐ Diğer....	
III. BÖLÜM- KENTSEL TARIM FARKINDALIK TESPİTİNE YÖNELİK SORULAR			
20.Kentsel tarımın sizce tanımı nedir?			
☐ Kırsal tarımın diğer adıdır.		☐ Bir ormancılık terimidir.	
☐ Kentin içerisinde ve çevresinde gıda ürünlerinin yetiştirilmesi ile ilgili faaliyetlerdir.		☐ Hepsi	
☐ Hiçbiri		☐ Diğer.....	

21.Aşağıdakilerden hangileri sizce kentsel tarım kapsamında üretilen ürünlerdendir? (Öncelik sıranıza göre 1-6'ya kadar sıralayınız).

	Sebze	Meyve	Balık ve su ürünleri	Et ve et ürünleri	Yakacak malzemeler	Diğer bitkiler (tıbbi ve aromatik bitkiler, süs bitkileri, yem bitkileri vb.)
1	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐	☐	☐

22.Aşağıdakilerden hangisi kentsel tarımın sağladığı katkılardandır? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz)

☐ Gıda üretimi	☐ Biyoçeşitliliğin korunması
☐ Karbon ayak izinin azaltılması	☐ Enerji tasarrufu
☐ İnsan sağlığına katkı	☐ Hepsi
☐ Hiçbiri	☐ Diğer.....

23.Sağlıklı gıdaya erişim açısından kentsel tarımın olumsuz özellikleri nelerdir? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz)

○ Egzoz gazına maruz kalması	○ Gri su ile sulanması	
○ Hormon, pestisit ve gübre kullanımı	○ Hayvanlardan bulaşan hastalıklar	
○ Toprağın patolojik organizmalar ile kirlenme riski	○ Hijyenik olmaması	
○ Toprak, hava ve suyun ağır metaller ile kirlenme riski	○ Hepsi	
○ Gıda işleme ve pazarlamadan kaynaklanan hasat sonrası kirlilik	○ Hiçbiri	○ Diğer

IV. BÖLÜM-KENTSEL TARIMDA YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLARIN KULLANIMINA KARŞI TUTUMU TESPİT SORULARI (14. Soruya cevabınız üretim yapmaksızın sorulara devam ediniz)

24.Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi düzeyiniz nedir? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz)

☐ İlk kez duyuyorum	☐ Yeterli bilgiye sahibim
☐ Duydum ancak ayrıntılı bilgiye sahip değilim	☐ Oldukça bilgi sahibiyim
☐ Fikrim yok (Ankete devam etmeyiniz)	

25.Kentsel tarımdaki yenilikleri öğrenme kaynaklarınız nelerdir? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz)

☐ Kentsel tarımla ilgili eğitim kurumları (Üniversiteler, araştırma enstitüleri)	
☐ Kentsel tarımla ilgili kuruluşlar (Yerel yönetimler, üretici birlikleri vb.)	
☐ Kentsel tarımla ilgili etkinlikler (Tarım fuarı, festivaller vb.)	
☐ Kentsel tarımla ilgili kişiler (Yerel yöneticiler, önder çiftçiler, akrabalar)	
☐ Medya (Görsel basın, internet, yazılı basın)	☐ Hepsi
☐ Hiçbiri	☐ Diğer.....

26.Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanılmaya başlanılmasının nedeni nedir? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz).		
☐ Tarımsal arazilerin azalması	☐ Tarımsal iş gücünün azalması	
☐ İklim değişikliği	☐ Yüksek maliyetler	
☐ Salgın hastalık (COVID-19)	☐ Artan enerji ihtiyacı	
☐ Doğal afetler (Sel, Deprem vb.)	☐ Hepsi	
☐ Hiçbiri	☐ Diğer.....	
27.Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım kavramlarından bildiklerinizi işaretleyiniz? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz).		
☐ Hidroponik Sistem (bitki besin çözeltileri ile bitkisel üretim)		
☐ Aeroponik Sistem (bitki besin çözeltilerinin sis/buhar halinde püskürtülmesi ile yapılan bitkisel üretim)		
☐ Akuaponik Sistem (su ve balık atıklarının biyolojik gübre olarak kullanıldığı bitkisel üretim)		
☐ Dikey Tarım (katmanlar halinde istiflenen bitkilerin ışık ve sıcaklık sensörleri tarafından yakından takip edilerek akıllı teknolojiler kullanılarak üretilen bitkisel üretim)		
☐ Akıllı Tarım	☐ Sıfır Tarım	
☐ Hepsi	☐ Hiçbiri	☐ Diğer
28.Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımlarda kullanılan araç/donanım nelerdir? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz)		
☐ Akıllı telefon	☐ Tablet	☐ Bilgisayar
☐ Yazılım	☐ İnsansız hava aracı	☐ Sensörlü makineler
☐ Hepsi	☐ Hiçbiri	☐ Diğer.....
29.Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşım ekosistemlerinin paydaşları kimlerdir? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz).		
☐ Üreticiler	☐ Tüketiciler	☐ Finansman Sağlayıcılar
☐ Üniversiteler	☐ Sivil Toplum Kuruluşları	☐ Teknoloji Sağlayıcılar
☐ Hepsi	☐ Hiçbiri	☐ Diğer.....
30.Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önündeki engellerin neler olduğunu düşünüyorsunuz? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz).		
☐ Finansal destek yetersizliği	☐ Devlet teşvik ve destek yetersizliği	☐ Bilgi teknolojileri okuryazarlığı eksikliği
☐ Farkındalık eksikliği	☐ Yetersiz altyapı	☐ Uzman destek yetersizliği
☐ Hepsi	☐ Hiçbiri	☐ Diğer.....
31.Kentsel tarımda yenilikçi bir yaklaşımı uygulama konusunda tutumunuz ne olur? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz).		
☐ Hemen kabul ederim	☐ Uygulamayı düşünmüyorum	☐ Diğer üreticilerin kabul etmesini beklerim
☐ Uygulamayı düşünüyorum (33.soruya geçiniz)	☐ En son ben kabul ederim	

32.Kentsel tarımda yenilikçi bir yaklaşımı uygulamayı düşünmemenizin nedeni nedir? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz).		
☐ Bilgi eksikliği	☐ Maddi imkânların yetersiz	☐ Arazim az
☐ Gerek görmüyorum	☐ Arazim söz konusu yenilik için uygun değil	☐ Hepsi
☐ Hiçbiri	☐ Diğer.....	
33.Kentsel tarımda yenilikçi bir yaklaşımı uygulamanızı ne teşvik eder? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz)		
☐ Ucuz olması	☐ Diğer üreticiler tarafından bu yaklaşımların benimsenmesi/uygulanıyor olması	
☐ Kolay öğrenilebilir olması	☐ Denenebilir olması	
☐ Hepsi	☐ Hiçbiri	☐ Diğer.....
34.Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanılmasının yeşil altyapıyı olumsuz etkileyeceğini düşünüyor musunuz?		
☐ Evet	☐ Hayır	
35.Kentsel tarımda yenilikçi yaklaşımların kullanılmasının yeşil altyapıya oluşturacağı olumsuz etkiler nelerdir?.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

EK 5: Yarı yapılandırılmış mülakat soruları

Bostan Yönetimi, Muhtar, Üreticiler	
1	Bostanın yönetim teşkilatı hangi aktörlerden oluşmaktadır?
2	Bostanın bakımını kim yapmaktadır?
3	Bostanın giderlerini kim karşılamaktadır?
4	Bostanda yenilikçi yaklaşımlar uygulanmalı mıdır?
5	Bostanda yenilikçi yaklaşımlar hakkında yeterli bilgiye sahip misiniz?
6	Bostanda ne tür yenilikçi yaklaşımlar uygulanmalıdır? Hangi yenilikçi yaklaşımlar uygulanmalıdır?
7	Bostanda yenilikçi yaklaşımların uygulanmasının önündeki engeller nelerdir?
8	Bostanda yenilikçi yaklaşımların uygulanmasını ne teşvik eder?
9	Bostanın ziyaretçi profili nasıldır? Bostana kimler gelmektedir?
10	Bostan ziyaretçilerine üretim yapmaları için ayrılmış parsel var mı?

Camii, Sinagog, Kilise, Okul, Kamu Çalışanları	
1	Bostanı aktif olarak kullanıyor musunuz? Bostanı nasıl, ne sıklıkla, hangi zaman diliminde ve kiminle birlikte kullanıyorsunuz? Bostana hangi aylarda ve haftanın hangi günlerinde gidiyorsunuz?
2	Bostanda üretim yapıyor musunuz?
3	Bostana gelme amacınız nedir?
4	İnancımıza göre bostan sizin için neyi ifade etmektedir?
5	Bostandaki sosyal donatılar yeterli midir?
6	Bostanın eksiklikleri nelerdir?
7	Bostanla ilgili önerileriniz nelerdir?
8	Tarımda yenilikçi yaklaşımlar uygulanmalı mıdır?
9	Evet ise; hangi yenilikçi yaklaşımlar uygulanmalıdır?
10	Hayır ise, neden?

EK 6: Uzman değerlendirme formu

Uzman Değerlendirme Formu

Ankete katılan kişinin uzmanlık alanı:

Bu çalışmada; Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda, Prof. Dr. Sebahat AÇIKSÖZ danışmanlığında yürütülen “Kentsel Tarımda Yenilikçi Yaklaşımlar: Kent Bostanları-İstanbul” başlıklı doktora tez çalışması kapsamında kent bostanlarının özelliklerine göre tespit edilen kentsel tarım sürdürülebilirlik göstergelerinin önceliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Uzman değerlendirme formu doldurulurken ilgili kent bostanının özelliklerine göre kentsel tarımın ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik sürdürülebilirlik göstergeleri puanlanmalıdır. Göz önünde bulundurulacak kent bostanı değerlendirme formunun ilk sütununda verilmiştir. Puanlama yapılırken aşağıdaki değerlere dikkat edilmelidir.

- 1 puan: Çok önemsiz
- 2 puan: Önemsiz
- 3 puan: Ne önemli ne önemsiz (Etkisiz)
- 4 puan: Önemli
- 5 puan: Çok önemli

Örneğin; Değerlendirme formunu dolduran uzmana göre; Kuzguncuk Bostanı için “atalık tohum kullanılması” önemsiz ise 2 puan, “organik gübre kullanılması” çok önemli ise 5 puan alacaktır.

Kent bostanlarında kentsel tarım sürdürülebilirlik göstergelerinin önceliklerinin belirlenmesine ilişkin uzman değerlendirme formu

			Puan				
			1	2	3	4	5
DEĞERLENDİRME: İMRAHOR BOSTANI/KUZGUNCUK BOSTANI/ROMA BOSTANI	EKOLOJİK GÖSTERGELER						
		1. Çevresel Duyarlılık					
		1.a Atıl/kullanılmayan alanların kentsel yeşil alanlara dönüştürülmesinin sağlanması					
		1.b Gıdaya ulaşım mesafesinin kısılması					
		1.c Permakültür ilkelerine uygun üretim yapılması					
		1.d Kimyasal ilaç/besin kullanılmaması					
		1.e Atalık tohum kullanılması					
		1.f Sosyal donatılarda çevre dostu malzemelerin kullanılması					
		2. Atık Yönetimi					
		2.a Evsel ve tarımsal organik atıklardan kompost yapılması					
		2.b Gri suyun artılarak sulama için kullanılması					
		3. Su Yönetimi					
		3.a Yağmur suyu hasadı yapılması					
		3.b Etkin sulama uygulamalarının kullanılması					
		4. Toprak Yönetimi					
		4.a Ürün rotasyonu					
		4.b Ürün çeşitliliği					
		4.c Organik gübre kullanılması					
		5. Biyoçeşitlilik					
		5.a Doğal yaban yaşamının varlığı					
		5.b Alanda yerli/tozlaştırıcı bitkilerin kullanılması					
		5.c Ürün çeşitliliğinin olması					
	SOSYO-KÜLTÜREL GÖSTERGELER	1. Yönetişim					
		1.a Yerel yönetim tarafından alan tahsis edilmesi					
		1.b Etkileşimci, katılımcı ve eşitlikçi yönetim mekanizması olması					
		1.c Yönetimde şeffaflık olması					
		2. Topluluk Etkileşimi					
		2.a Farklı gruplar arasındaki sosyal etkileşimin ve uyumun sağlanması					
		2.b Tarımsal örgütlenmenin olması					
		2.c Tarımsal ekipman alışverişinin olması					
		2.d Mahalle sakinleri ile bağlantının sağlanması					
		2.e Bilgi paylaşımının sağlanması					
		3. Sosyal Donatılar					
		3.a Yönetim binasının bulunması					
		3.b Dinlenme alanlarının bulunması					
		3.c Spor alanlarının bulunması					
		3.d Çocuk oyun alanlarının bulunması					
		3.e Belirli gün ve haftaların kutlanması için aktivite alanının bulunması					
		3.f Tarımsal ekipmanların bulunduğu depolama alanının bulunması					

Kent bostanlarında kentsel tarım sürdürülebilirlik göstergelerinin önceliklerinin belirlenmesine ilişkin uzman değerlendirme formu (devam ediyor)

DEĞERLENDİRME: İMRAHUR BOSTANI/KUZGUNCUK BOSTANI/ROMA BOSTANI	SOSYO-KÜLTÜREL GÖSTERGELER		Puan				
			1	2	3	4	5
		4. Eşitlik ve Kapsayıcılık					
		4.a Farklı cinsiyet gruplarının üretime katılması					
		4.b Farklı yaş gruplarının üretime katılması					
		4.c Engellilerin (fiziksel, görme, zihinsel) üretime katılması					
		4.d Bostan ziyaretçilerinin üretime katılması					
		4.e Eğitim kuruluşları ile işbirliği içinde bulunulması					
		5. Eğitim					
		5.a Atölyeler ve kurslar gibi eğitim faaliyetleri ile vatandaşlara öğrenme ve eğitim deneyimlerinin sağlanması					
		5.b Üreticilerin alternatif/geleneksel tarım uygulamaları/girdileri bilgisinin sağlanması					
		5.c Teknolojinin ve yeniliğin teşvik edilmesi					
		5.d Çocuklara üretime ilişkin eğitim verilmesi					
		6. Sağlık					
		6.a Kullanıcıların fiziksel ve ruhsal sağlığına iyi gelmesi					
		6.b Temiz su kullanılması					
		6.c Atalık tohum kullanılması					
		6.d Üretim alanının etrafının çevrili olması					
		6.e Ürünlerin egzoz gazına maruz kalmaması					
		7. Güvenlik					
		7.a Güvenlik görevlisinin bulunması					
		7.b Kilitli kapının bulunması					
		7.c Etrafının çevrelenmiş olması					
		7.d Güvenlik kamerasının bulunması					
		7.e Belirli saatlerde kapalı olması					
	EKONOMİK GÖSTERGELER	1. Gelir ve İstihdam					
		1.a Ürün satışından gelir elde edilmesi					
		1.b Gıda maliyetlerinden tasarruf edilerek dolaylı gelir elde edilmesi					
		1.c Kentsel tarım atölyelerinde ve kurslarında alınan eğitim ile istihdam imkânı sağlanması					
		2. Finansman ve Destek					
		2.a Finansal desteğin yerel yönetim tarafından karşılanması					
		2.b Finansal desteğin sivil toplum kuruluşları tarafından karşılanması					
		2.c Finansal desteğin gönüllüler tarafından sağlanması					

EK 7: Etik kurul onay belgesi



T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu



Sayı : E-23688910-050.01.04-2200048894
Konu : Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik
Kurulu Onay Belgesi

28.05.2022

Protokol No:	2022-SBB-0199
Araştırmanın Başlığı:	Çok Fonksiyonlu Kentsel Tarımda Yenilikçi Yaklaşımlar: Kent Bostanları-İstanbul
Proje Yürütücüsü:	Makbule Özlem ÖZBEK
Başvuru Formunun Geliş Tarihi:	11.05.2022
Karar Tarihi:	27.05.2022
Toplantı No:	9

Başvuru dosyasında etik sorun oluşturabilecek sorular/maddeler, süreçler ya da unsurlar bulunmadığından 27.05.2022 tarihli ve 9 numaralı toplantıda 2022-SBB-0199 numaralı başvuruya araştırma için ETİK KURUL ONAY belgesinin verilmesine karar verilmiştir.

Doç. Dr. Elif
KARAHAN
Başkan

Doç. Dr. Sedat
BALYEMEZ
Başkan yardımcısı

Doç. Dr. Melih
BAŞKOL
Üye

Doç. Dr. Sefer Yetkin
IŞIK
Üye

Doç. Dr. Vahit
CELAL
Üye

Dr. Öğr. Üyesi
Ferda KARADAĞ
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Hasan
BASRI KANSIZOĞLU
Üye

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: MD3PE4P

Belge Takip Adresi:

<http://ulys.bartın.edu.tr/ERMS/Record/ConfirmationPage/Index>

Adres: Ağırdam Mahallesi Fakülte Binası

Faksa No: (0 378) 223 5042

Telefon No: (0 378) 223 55 00

E-posta Adresi: bartinuniversitesi@nsf.kep.tr

Telefon No:

(0 378) 5372

Elif Karahan
Başkan



ÖZGEÇMİŞ