



**KENTSEL YERLEŞİMLERDE PERMAKÜLTÜR TASARIM
POTANSİYELİ: BURDUR KARAMANLI ÖRNEĞİ**

Yağmur ÖCAL

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ÇEVRE BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

OCAK 2020

Yağmur ÖCAL tarafından hazırlanan “KENTSEL YERLEŞİMLERDE PERMAKÜLTÜR TASARIM POTANSİYELİ: BURDUR KARAMANLI ÖRNEĞİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Çevre Bilimleri Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Feriha YILDIRIM

Çevre Bilimleri Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

.....

Başkan: Prof. Dr. Emine Figen İLKE

Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Ankara Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

.....

Üye: Doç. Dr. Gamze YÜCEL İŞILDAR

Çevre Bilimleri Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

.....

Tez Savunma Tarihi: 28/01/2020

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Prof. Dr. Sena YAŞYERLİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Yağmur ÖCAL

28/01/2020

KENTSEL YERLEŞİMLERDE PERMAKÜLTÜR TASARIM POTANSİYELİ:
BURDUR KARAMANLI ÖRNEĞİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Yağmur ÖCAL

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ocak 2020

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ağırlıklı olarak kırsal olan Karamanlı ilçesinde permakültür ekseninde yapılabilecek potansiyel tasarımları ortaya koyarak; gıda üretimi, toprak kullanımı, su tutma, hayvan ve evsel atıkların değerlendirilmesi ve yenilenebilir enerji kullanımı konularında öneriler sunmaktır. Doğal sistemleri örnek alan bir tasarım bilimi olan permakültür, günümüz kentlerinin sürdürülebilir bir şekilde gelişmesi için son derece değerlidir. Bu bağlamda, permakültür kavramına ilişkin kapsamlı bir literatür taraması yapıldıktan sonra permakültür anlayışını hayata geçirmiş olan örnek kentler incelenmiştir. Çalışmanın uygulama kısmında yerleşim yerine yönelik olarak çeşitli analiz çalışmaları yapılmış ve tespitlerde bulunulmuştur. Çalışmanın sonucunda, yürürlükteki imar planı kararları doğrultusunda Karamanlı’da uygulanabilecek öneri permakültür tasarımları ortaya konulmuştur. Bu kapsamda ilk olarak, kaynakların yerinde ve etkin kullanımını sağlamak ve yerel potansiyeli harekete geçirmek amacı ile içerisinde; seralar, atölyeler, kompost tesisi ve yerel ürün pazarı olan bir “eko-yerleşke kurma” önerisi getirilmiştir. Daha sonraki uygulama olarak, permakültürün en önemli kavramlarından olan “zon-mintika” kavramı, kentin yürürlükteki imar planına uyarlanmıştır. Buna göre, 0.zon olarak konut alanları, 1.zon olarak sosyal tesis bahçeleri ve parklar, 2.zon olarak ulaşım bağlantıları, 3.zon olarak tarım alanları, 4.zon olarak sanayi alanları ve 5.zon olarak da orman alanları belirlenmiştir. Konut alanlarında kompost kutuları veya yığınları hazırlama, çatılara güneş panelleri yerleştirme, çatıdan su toplama veya yağmur bahçesi kurma, park ve bahçelerde malçlama, kompost kullanımı, gıda ormanı ve biyolojik göletler, yeşil yürüyüş yolları, bisiklet yolları ve yağmur hendekleri oluşturma, tarım alanlarında doğrudan ekim, doğal gübre kullanımı ve rüzgar perdesi uygulaması, sanayi alanlarında geri dönüşüm ve rehabilitasyon, orman alanlarında biyoçeşitliliği koruma gibi permakültür uygulamaları yapılması önerilmiştir.

Bilim Kodu : 80206

Anahtar Kelimeler : Permakültür, Ekolojik Yaşam, Sürdürülebilirlik, Kentsel Tasarım

Sayfa Adedi : 126

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Feriha YILDIRIM

PERMACULTURE DESIGN POTANTIAL IN THE URBAN SETTLEMENT: BURDUR
KARAMANLI EXAMPLE

(M. Sc. Thesis)

Yağmur ÖCAL

GAZİ UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

January 2020

ABSTRACT

The purpose of this study is to reveal the potential designs that can be made on the permaculture axis in the Karamanlı district, which is predominantly rural; to suggestions on on food production, soil use, water retention, evaluation of animal and domestic waste and efficient energy use. Permaculture, a design science that takes the natural systems as a model, is extremely valuable for the sustainable development of today's cities. In this context, after a comprehensive literature review on permaculture concept, sample cities which have realized permaculture have been examined. In the application part of the study, various analysis studies have been made for the settlement and determinations have been made. As a result of the study, permaculture designs that can be applied in Karamanlı have been put forward in accordance with the current zoning plan decisions. In this context, firstly, in order to ensure the efficient use of resources and to mobilize the local potential; an “eco-campus establishment” with greenhouses, workshops, compost plant and local product market has been proposed. As a further practice, the concept of ‘zone’ in, which is one of the most important concepts of permaculture, has been adapted to the current zoning plan of the city. According to this, housing areas as 0th zone, social facility gardens and parks as 1th zone, transportation connections as 2th zone, agricultural areas as 3th zone, industrial areas as 4th zone and forest areas as 5th zone has been determined. Preparing compost boxes or stacks in the residential areas, installing solar panels on the roofs, collecting water from the roof and building a rain garden; mulching, composting, food forest and biological ponds in park-gardens; green walking paths, bicycle paths and rain ditches in transport links; direct sowing, wind curtain and use of natural fertilizers in agricultural areas; recycling and rehabilitation in industrial areas; biodiversity conservation in forest areas and similar permaculture applications have been suggested.

Science Code : 80206

Key Words : Permaculture, Ecological Life, Sustainability, Urban Design

Page Number : 126

Supervisor : Asst. Prof. Dr. Feriha YILDIRIM

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim boyunca büyük bir hoşgörü ve sabır ile çalışmalarına rehberlik eden, bana inanan, deneyimlerinden ve bilgi birikiminden faydalandığım değerli tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Feriha YILDIRIM'a,

Çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen Karamanlı Belediye Başkanı Sayın Fatih SELİMOĞLU'na ve Karamanlı Belediye Başkanlığı çalışanlarına,

Bu çalışmanın hazırlanılmasında yararlanılan ve içerisindeki anket sonuçları ile Karamanlı'nın ihtiyaçları/mevcut durumu hakkında yol gösterici bir kaynak olan Karamanlı 2023 Vizyonu ve Stratejik Planı Araştırma Raporu'nun yazarı Sayın Öğr. Gör. Tufan YAYLA'ya,

Bu günlere gelmemde büyük pay sahibi olan ve hedeflerime ulaşmamda beni her daim destekleyen değerli aileme teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xiii
HARİTALARIN LİSTESİ.....	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xvi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	3
2.1. Permakültürün Tanımı	3
2.2. Permakültür Etiği ve İlkeleri.....	5
2.3. Permakültürün Kentlerde Uygulama Alanları	17
2.3.1. Kent bostanları.....	17
2.3.2. Yağmur hasadı	18
2.3.3. Gri Su kullanımı	22
2.3.4. Kompost ve malç yapımı/kullanımı	23
2.3.5. Temiz enerji.....	29
2.3.6. Temiz ulaşım	33
2.3.7. Doğal yapı tasarımı.....	35
2.3.8. Gıda bahçeleri.....	37
2.3.9. Doğal tarım sistemi.....	40
2.4. Permakültür Tasarımı Uygulama Örnekleri.....	42

	Sayfa
2.4.1. Kent ölçeğinde örnekler.....	43
2.4.2. Çiftlik ölçeğinde örnekler.....	45
2.4.3. Yapı ölçeğinde örnekler.....	50
3. BURDUR KARAMANLI MEVCUT DURUM ANALİZİ	55
3.1. Çalışma Alanı.....	55
3.2. Mevcut Durumun Tanımlanması	55
3.2.1. İklim.....	55
3.2.2. Bitki örtüsü	57
3.2.3. Jeomorfolojik ve topografik eşikler.....	58
3.2.4. Teknik altyapı	58
3.2.5. Arazi kullanımı	60
3.2.6. Ekonomik durum	76
3.2.7. Sosyal yapı.....	77
4. MATERYAL VE METOT	79
4.1. Kentsel Permakültür Tasarımı için Altlık Oluşturacak Bilgilerin Toplanması.....	79
4.2. Mevcut “Karamanlı Anketi” Sonuçlarının “Kentlerde Permakültür Uygulama Potansiyeli” Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi	80
4.3. Karamanlı Sorun-Olanak Analizi.....	81
4.4. Sınırlılıklar ve Varsayımların Belirlenmesi	81
5. KARAMANLI’DA PERMAKÜLTÜR TASARIM POTANSİYELİ	83
5.1. Bazı Raporların Kentsel Permakültür Uygulamaları Açısından Değerlendirilmesi.....	83
5.1.1. Karamanlı anketi sonuçları ve permakültür potansiyeli	83
5.1.2. “Burdur il gelişim planı ve gelişim stratejileri” raporunun ve mevcut durumun değerlendirmesi.....	89
5.2. Permakültür Bağlamında Tasarım Modelleri.....	91
5.2.1. Birinci adım: Ekoyerleşke	91

	Sayfa
5.2.2. İkinci adım: Zonlama sistemine göre getirilen kullanımlar.....	96
5.2.3. Tasarım modellerinin kent bütününde değerlendirilmesi	110
6. SONUÇ	113
KAYNAKLAR	117
EKLER.....	123
EK-1. Karamanlı Belediyesi Beklenti Ve Memnuniyet Araştırması Anket Soruları.....	124
ÖZGEÇMİŞ	126

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Kompost malzemeleri ve karbon/azot dengeleri	24
Çizelge 2.2. Örnek bir kompost malzeme listesi	26
Çizelge 2.3. Zürih’te bireysel ve mahalle ölçekli kompost uygulamaları-1.....	27
Çizelge 2.4. Zürih’te bireysel ve mahalle ölçekli kompost uygulamaları-2	28
Çizelge 2.5. Gıda bahçesi katmanları	39
Çizelge 2.6. Endüstriyel tarım ve doğal tarım karşılaştırması	40
Çizelge 2.7. Fukuoka’nın çiftliğinde bulunan öğeler ve özellikleri.....	42
Çizelge 3.1. Mahallelerdeki toplam büyükbaş hayvan sayıları	70
Çizelge 3.2. Parklara ait bazı veriler	72
Çizelge 5.1. Mevcut veriler ışığında sorunlar - olanaklar analizi	90
Çizelge 5.2. Eko yerleşke içerisindeki zonlar	95
Çizelge 5.3. Karamanlı’nın imar planındaki öneri alan kullanım dağılımı	97

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Bütüncül bir permakültür düzenlemesinin öğeleri	7
Şekil 2.2. Permakültür ilkeleri	8
Şekil 2.3. Suyun içine ve etrafına faydalı toprak tümsekler ve adalar yaparak çeşitli canlılar için oluşturulan kenarlar.....	9
Şekil 2.4. Yükseltilmiş tarh ve anahtar deliği tarh için gerekli olan yol miktarları	12
Şekil 2.5. Permakültür zonları	14
Şekil 2.6. Permakültür dilimleri.....	15
Şekil 2.7. İdeal olarak yerleştirilen su, binalar ve erişim yolları	16
Şekil 2.8. Gri suyun kaynaklarına göre sınıflandırılması	22
Şekil 2.9. Günlük su tüketim alanları ve geri kazanımı.....	23
Şekil 2.10. Bisiklet yolu ve yeşil bant genişlikleri.....	34
Şekil 2.11. U şeklinde düzenlenmiş bir gıda bahçesi.....	38
Şekil 2.12. Dikdörtgen formda düzenlenmiş bir gıda bahçesi	39
Şekil 2.13. Gıda bahçesi katmanları	40
Şekil 2.14. Belentepe arazisindeki mntıkalar.....	48
Şekil 2.15. Belentepe arazisindeki dilimler	49
Şekil 2.16. Belentepe arazisindeki yapılar	50
Şekil 3.1. Burdur yıllık ortalama sıcaklık değerleri.....	56
Şekil 3.2. Burdur yıllık ortalama yağış miktarı.....	57
Şekil 4.1. Karamanlı permakültür tasarım potansiyeli akış şeması	79
Şekil 5.1. Mahallelere göre yeşil alan ve çevre düzenlemesi ihtiyaç düzeyleri.....	84
Şekil 5.2. Mahallelere göre sosyal kültürel hizmetlere ihtiyaç düzeyleri	84
Şekil 5.3. Park, bahçe ve çocuk oyun alanlarına ihtiyaç düzeyleri.....	85
Şekil 5.4. Mahallelere göre görüntü ve gürültü kirliliği düzeyleri	86
Şekil 5.5. Mahallelere göre kötü kokuyla ve haşeratlarla mücadele ihtiyacı.....	86

Şekil	Sayfa
Şekil 5.6. Mahallelere göre işsizlikle mücadele ve istihdama ihtiyaç düzeyleri	87
Şekil 5.7. Mahallelere göre su ve kanalizasyona ihtiyaç düzeyleri	88
Şekil 5.8. Mahallelere göre yol yapımı ve bakımına ihtiyaç düzeyleri	88
Şekil 5.9. Karamanlı ekolojik yerleşke ilişki şeması	92
Şekil 5.10. Karamanlı eko yerleşke kavramlar/bileşenler haritası.....	96
Şekil 5.11. Permakültürel uygulamalarda kullanılan zonlama modelinin Karamanlı İlçesi'ne uyarlanması.....	99

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Bir arada dikilen kabak, fasülye ve mısır	10
Resim 2.2. Doğada bulunan bazı örüntüler	11
Resim 2.3. ‘Tohumlar kampüse’ kampanyası kapsamında yapılan çalışmalar	18
Resim 2.4. Konut bahçesindeki yağmur bahçesi örneği	19
Resim 2.5. Yol kenarı yağmur bahçesi örneği	20
Resim 2.6. Otopark alanında geçirimli zemin kaplama uygulaması.....	21
Resim 2.7. Sıcak kompost yığını	25
Resim 2.8. Humboldt State Üniversitesi (ABD) kampüsünde yapılan malç uygulaması	29
Resim 2.9. Şebekeye bağlı solar PV sistem bileşenleri	31
Resim 2.10. Yatay ve düşey eksenli rüzgâr türbinleri	31
Resim 2.11. Toprak altına döşenen boru çeşitleri.....	32
Resim 2.12. Kopenhag’da bulunan bir bisiklet yolu örneği	35
Resim 2.13. Gündönümü çiftliğinde bulunan bir doğal yapı örneği.....	36
Resim 2.14. Doğal toz boya uygulaması	36
Resim 2.15. Doğal sıva uygulaması.....	37
Resim 2.16. Tadelakt uygulaması.....	37
Resim 2.17. Masanobu Fukuoka.....	41
Resim 2.18. Havana’da bulunan bir kent tarımı alanı	43
Resim 2.19. City Repair’in oluşturduğu bir meydan	44
Resim 2.20. City repair tarafından çalışılan bir alan	45
Resim 2.21. Kibbutz Lotan Eko Kampüs genel görünümü	46
Resim 2.22. Kibbutz Lotan Eko Kampüste dayanışma içerisinde yürütülen işler	46
Resim 2.23. Kibbutz Lotan Eko Kampüste saman balyaları kullanılarak yapılan bir jeodezik yapı	47

Resim	Sayfa
Resim 2.24. Kibbutz Lotan Eko Kampüsde bir yapı	47
Resim 2.25. Akmerkez terası	51
Resim 2.26. Akmerkez terasındaki bitki tarhları	51
Resim 2.27. Akmerkez terasındaki bazı düzenlemeler	52
Resim 2.28. Sancaktepe Mustafa Kardeşahin ilköğretim okulu bahçesinde ekoper projesi kapsamında bir çalışma	53
Resim 3.1. (a) Kazayağı ve (b) Devedikeni	58
Resim 3.2. İmar planı çalışması yapılan alan	69
Resim 3.3. Bahçesinde büyükbaş hayvan beslenen bir konut örneği	71
Resim 3.4. Karamanlı konutlarından bir görünüş	71
Resim 3.5. Karamanlı'da bulunan bazı parklar	73
Resim 5.1. Jeodezik kubbe sera örneği	94

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita	Sayfa
Harita 3.1. Karamanlı ilçesinin konumu	55
Harita 3.2. Karamanlı yağmursuyu drenaj planı	59
Harita 3.3. Karamanlı mahalle sınırları.....	60
Harita 3.4. Karaman mahallesi arazi kullanımı	61
Harita 3.5. İstiklal mahallesi arazi kullanımı	62
Harita 3.6. Cami mahallesi arazi kullanımı	62
Harita 3.7. Barbaros mahallesi arazi kullanımı.....	63
Harita 3.8. Pazar mahallesi arazi kullanımı	63
Harita 3.9. Fatih mahallesi arazi kullanımı	64
Harita 3.10. Zafer mahallesi arazi kullanımı	64
Harita 3.11. Cafer mahallesi arazi kullanımı	65
Harita 3.12. Yeni mahallesi arazi kullanımı	65
Harita 3.13. Çamlık mahallesi arazi kullanımı	66
Harita 3.14. Hürriyet mahallesi arazi kullanımı.....	67
Harita 3.15. Eşeler mahallesi arazi kullanımı	68
Harita 3.16.Karamanlı 2020 ekim deseni	75
Harita 5.1. Mahalle sınırları ve anket sayıları.....	83
Harita 5.2. Karamanlı imar planı	98
Harita 5.3. Karamanlı imar planında konut alanları	100
Harita 5.4. Karamanlı imar planında kamu kurumları, sosyal tesisler ve parklar	103
Harita 5.5. Karamanlı imar planında ulaşım bağlantıları.....	105
Harita 5.6. Karamanlı imar planında tarım alanları	106
Harita 5.7. Karamanlı imar planında sanayi alanları	107
Harita 5.8. Karamanlı imar planında orman alanları	109
Harita 5.9. Karamanlı imar planına dâhil edilmesi önerilen elemanlar	111

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklamalar
-----------------	--------------------

ha	Hektar
kg	Kilogram
m²	Metrekare

Kısaltmalar	Açıklamalar
--------------------	--------------------

EKO-PER	Ekolojik Bahçe ve Permakültür Uygulamaları
PDC	Permaculture Design Course
TEMA	Türkiye Erozyonla Mücadele Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun çevre üzerindeki baskısı, hızlı nüfus artışı, gelişen teknoloji ve sanayi ile birlikte her geçen gün artmakta ve bu durum da ekolojik dengelerin giderek bozulmasına yol açmaktadır. Bununla beraber artan çevre sorunlarının çözümüne ilişkin yeni yaklaşımlar da geliştirilmektedir. Bunlardan “ekolojik tasarım bilimi” olarak tanımlanabilen “permakültür”, doğal sistemlerde gözlemlenen özelliklerin taklidine dayanan bir model olup amacı, bakımı kolay, istikrarlı ve kendi kendine yeten üretim sahaları oluşturmaktır. Permakültür aynı zamanda, kent ekosistemlerinin düzenlenmesi ve kent ekosistemlerinde yaşayan nüfusun ihtiyaçlarının karşılanması için kullanılabilecek çok sayıda uygulama önerisi sunmaktadır. Permakültür, sahip olduğu ilkeler ve önerdiği yöntemler ile insan ve yerleşim yerinin ahenkli bir şekilde bütünleşebilmesine imkân vermektedir. Çünkü bu tasarım biliminin temelinde, doğaya rağmen değil doğayla birlikte hareket etme ilkesi bulunmaktadır. Esasında permakültür, bütüncül bir bakış açısını benimsediğinden, sistemleri tüm işlevleriyle birlikte ele almaktadır. Tüm coğrafyalar ve ölçeklerde uygulanabilme potansiyeline sahip olan permakültür, kentsel yerleşimlerin ekolojik tasarım bileşenlerine göre dönüştürülmesi için de birçok yöntem sunmaktadır.

Çalışmanın amacı

Bu çalışmanın amacı Burdur İli’ne bağlı olan Karamanlı İlçesi’ndeki permakültür tasarım potansiyelinin ortaya konulmasıdır. Karamanlı’ya hangi permakültür tasarım bileşenlerinin dâhil edilebileceğinin tespiti için, 2009 yılında onaylanan yürürlükteki imar planı kararları incelenmiş ve mevcut durum analizleri yapılmıştır. Buna göre, 5708 nüfuslu bir yerleşim yeri olan Karamanlı’da, mevcut gelişme dinamikleri, yerel kaynaklar, ihtiyaç analizleri ve sosyal doku bileşenleri çerçevesinde uygulanabilecek permakültür tasarım modelleri ortaya konulmuştur.

Beş bölümden oluşan çalışmanın ilk bölümünde (Giriş kısmı) çalışmanın amaçları ve ilerleyişi hakkında bilgi verilmiştir. İkinci bölümde, permakültür kavramının detaylı olarak incelenmesi ve permakültürün kentlerdeki çeşitli uygulama alanlarının açıklanması amaçlanmıştır. Ayrıca bu bölümde, hayata geçirilen ve bazı yönleri ile çalışma alanı Karamanlı’ya uyarlanabilecek olan bazı permakültür uygulama örnekleri incelenmiştir. Üçüncü bölümde, Karamanlı detaylı olarak analiz edilerek yapılan çeşitli saha ve masa

başı çalışmalarının bulguları aktarılmıştır. Dördüncü bölümde, çalışmanın metaryal ve metodu açıklanmıştır. Beşinci bölümde, tez çalışmasında yararlanılan -Karamanlı 2023 Vizyon Planı ve Stratejik Planı Araştırma Raporu kapsamında yapılan- anketlerin ve çeşitli raporların değerlendirmesi yapılarak çeşitli çıkarımlarda bulunulmuş ; sorun-olanak analizi ortaya koyulmuştur. Çalışmanın sonraki bölümlerinde ise; ilk aşama için yerleşim sakinlerinin permakültür hayat tarzını benimseyebilmelerini sağlayacak uygulama örneklerinin bulunduğu bir “eko yerleşke modeli”nden, ikinci aşama için yürürlükteki imar planı kararları doğrultusunda, permakültür bileşenlerinin yerleşim yeri ile bütünleştirilmesini içeren zon-bölge bazındaki önerilerden bahsedilmiştir. Son olarak, önerilen tasarım modellerinin yerleşim yeri genelinde değerlendirilmesi yapılmıştır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Permakültürün Tanımı

Permakültür kavramı, İngilizce “permanent” (kalıcı) ve “agriculture” (tarım) kelimelerinin, latince ise “perm” (sürmek, devam etmek), “culture” (tarım) kelimelerinin birleşmesi ile oluşmuştur.

Mollison’a (2011:ix) göre, permakültür, sürdürülebilir insan yerleşimleri yaratma amaçlı bir tasarım sistemidir ve amaç, kendi ihtiyaçlarını karşılayan, çevresini sövmeyen veya kirliletmeyen, dolayısıyla uzun vadede sürdürülebilir, ekolojik olarak sağlıklı ve ekonomik olarak uygulanabilir sistemler yaratmaktır.

Fukuoka’a (2006) göre permakültürün temel felsefesi, “doğaya rağmen değil, doğa ile birlikte çalışmaya, kısa süreli-düşüncesiz bir emek yerine uzun süreli-düşünceli bir gözleme, öğeleri tek ürünlik bir sistem olarak görmek yerine bitkilerle hayvanların tüm işlevlerini birlikte değerlendirmeye” dayalı bir yaklaşım olmalıdır.

Biyolog, araştırmacı, yazar ve permakültür eğitmeni olan ve permakültürü, kendi başına bir disiplin ya da birtakım teknikler olarak değil de, farklı disiplinleri birbirine bağlayan, bir dizi strateji ve tekniği kullanan bir tasarım yaklaşımı olarak niteleyen Hemenway (2018:10), insanların da içinde olduğu ekolojik peyzajlar tasarlamak için, doğayı örnek alan bir dizi araç ile permakültüre başlamıştır. Ona göre “organik bahçecilik, geri dönüşüm, doğal inşaat, yenilenebilir enerji ve hatta uzlaşma yoluyla karar verme ve toplumsal adalet girişimleri gibi uygulamalar sürdürülebilirliğin araçları olarak kabul edildiğinde; permakültür bu araçları düzenlememize, ne zaman/nasıl kullanacağımıza karar vermemize yardımcı olan alet çantasıdır” (Hemenway, 2015:16-17).

Gökmen (2009)’e göre “permakültür, insanla doğanın uyumunun temel alındığı, doğayı gözlemleyip taklit ederek, doğaya en az müdahalenin uygulandığı, kendi ihtiyaçlarını karşılayabilen sistem tasarımlarıdır”.

Aksel (2011:329) permakültürü tanımlarken, “sürdürülebilir yaşama doğru ilerlemek için çok etkili ve başarılı bir sistem” ifadesini kullanmış ve “özünde bugüne kadar dünyanın

türlü bölgelerinde başarıya ulaşmış olan doğal yaşam ve üretim sistemlerinin bir sentezinin bulunduğunu” belirtmiştir.

Bu çalışmanın çıkış noktası olan “Permakültür tasarımının kentlerde uygulanması neden önemlidir?” sorusu kapsamında; sürdürülebilirlik, iklim değişikliği, gıda krizi, tüketim ve kentleşme konularında yapılan çalışmalar incelenerek literatür taraması yapılmıştır. İncelenen çalışmalar, kentlerin genel problemlerinin çözümünde permakültür tasarım yaklaşımının önemini ortaya koymaktadır.

Carson (2011) eserinde insanoğlunun yeryüzüne hükmetmek amacı ile doğadaki doğal döngüleri ve ekolojik dengeyi yok saymasının üzüntü veren bir yıkıma neden olduğundan bahsetmiştir. Kavuncu’ya (2017:6) göre ekolojik bunalıma sebep olan, insanın doğaya müdahalesinin kendisi değil, bu müdahalenin ekolojik dengeyi tahrip edecek şekilde doğanın içinde yaşamaktan çıkıp üzerinde hakimiyet kurulacak bir metaya dönüşmüş olmasıdır.

Schumacher (1973) eserinde yerel ve yenilenebilir kaynaklar ile dış ve yenilenemez kaynaklar arasında fark gözetmeyen modern ekonomik sistemin, ne bedeni ne de ruhu yeterince beslenen bir kent proletaryası ortaya çıkardığını belirtmektedir. Caydı (2005:21)’ya göre insanoğlu, doğası gereği akıllı, derin, sofistike, duygulu ve mükemmeldir. Kendini ifade etmesi ve harikalar yaratması için o kapitalist eğitim cenderesinin dışına çıkarak yeni yollar/yöntemler aramak zorunda olduğunu artık anlamaktadır. Mollison (2011:218) bu konuda şunları söylemektedir: “Kapımızın eşiğinde, iyi bir yaşam sürmek için ihtiyacımız olan her şey bulunur. Güneş, rüzgâr, insanlar, binalar, taşlar, deniz, kuşlar ve bitkiler bizi çevreler. Bütün bunlarla iş birliği içinde olmak uyumu, onlara karşı çıkmak ise felaketi ve kaosu getirecektir. Kentsel permakültür sistemlerinde en yaşlı kişi de en genç kişi de faydalı işler yapabilir ve iş bulmakta sıkıntı çekenler sistemi geliştirmek adına faaliyetlerde bulunabilir”.

Hemenway (2018: 9, 246, 224) şehir permakültürünün sadece bahçecilikle ya da besin maddeleri ile ilgili olmadığını, gerçek zenginliğin insan ekosistemi olduğundan bahseder. O’na göre şehirler, insan doğasının en kötü yönlerinin (suç, yolsuzluk ve kirlilik gibi) yanında en yaratıcı, işbirlikçi, vizyoner, sanatsal ve üretken taraflarının da açığa çıktığı bir kaldıraç noktasıdır. Bu nedenle de yaşanabilir şehirler yaratmanın en can alıcı noktası

“deneyimlerimiz ve birbirimizle olan etkileşimlerimiz ile çevremizin şekillendirilmesidir” ve bu tasarımlar o kadar önemlidir ki, toplumu güçlendirebildiği gibi engelleyebilmektedir de.

Najafidashtape ve Hamamcıoğlu (2018) ise çalışmalarında, kentlerin geleceğinin kendi kendilerine yetebilir olmaya bağlı olduğunu ve kentlerde yaşanan sorunlara yönelik çözümlerin de yerel sistemlerde aranması gerektiğini belirtmişlerdir.

2.2. Permakültür Etiği ve İlkeleri

Permakültür tasarımı üç temel etik kuralını içermektedir. “Etik, yaşamımızı sürdürmekle ilgili ahlaki inanç ve eylemlerdir. Permakültürde üç bölümden oluşan bir etik anlayış benimsenilir: Dünyaya özen göstermek; insana özen göstermek; zaman, para ve fazlasını bu amaçlar için kullanmak” (Mollison, 2011:xi).

Dünyaya özen göstermek

Dünyaya özen göstermek, yeryüzündeki canlı ve cansız tüm varlıklara özen göstermeyi ifade etmektedir. Dünyayı gözlemek, ancak kaynakların akıllıca yönetilmesi ile mümkün olabilecektir. Mollison (2011) eserinde dünyaya özen gösterme etiğinin uygulanabilmesi için çeşitli yollardan bahsetmektedir. Bunlar şu şekilde açıklanabilir:

- Eylemlerin uzun vadeli sonuçlarının göz önünde bulundurulması.
- Arazide olabildiğince yerel ya da doğal türlerin kullanılması
- Mümkün olan en küçük toprak parçasının işlenerek, yoğunlaştırılmış sistemlerin kurgulanmaya çalışılması.
- Çok yönlü ve polikültürel (farklı ürünlerin bir arada yetiştirildiği) uygulamalar yapılması.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması.
- Gıda yetiştiriciliğinin şehirlerde yeniden başlatılması.
- Atıkların mümkün olduğunca geri dönüştürülmesi.
- Toprağa verimlilik kazandırmaya ilişkin çalışmalar (ağaçlandırma vs.) yapılması.

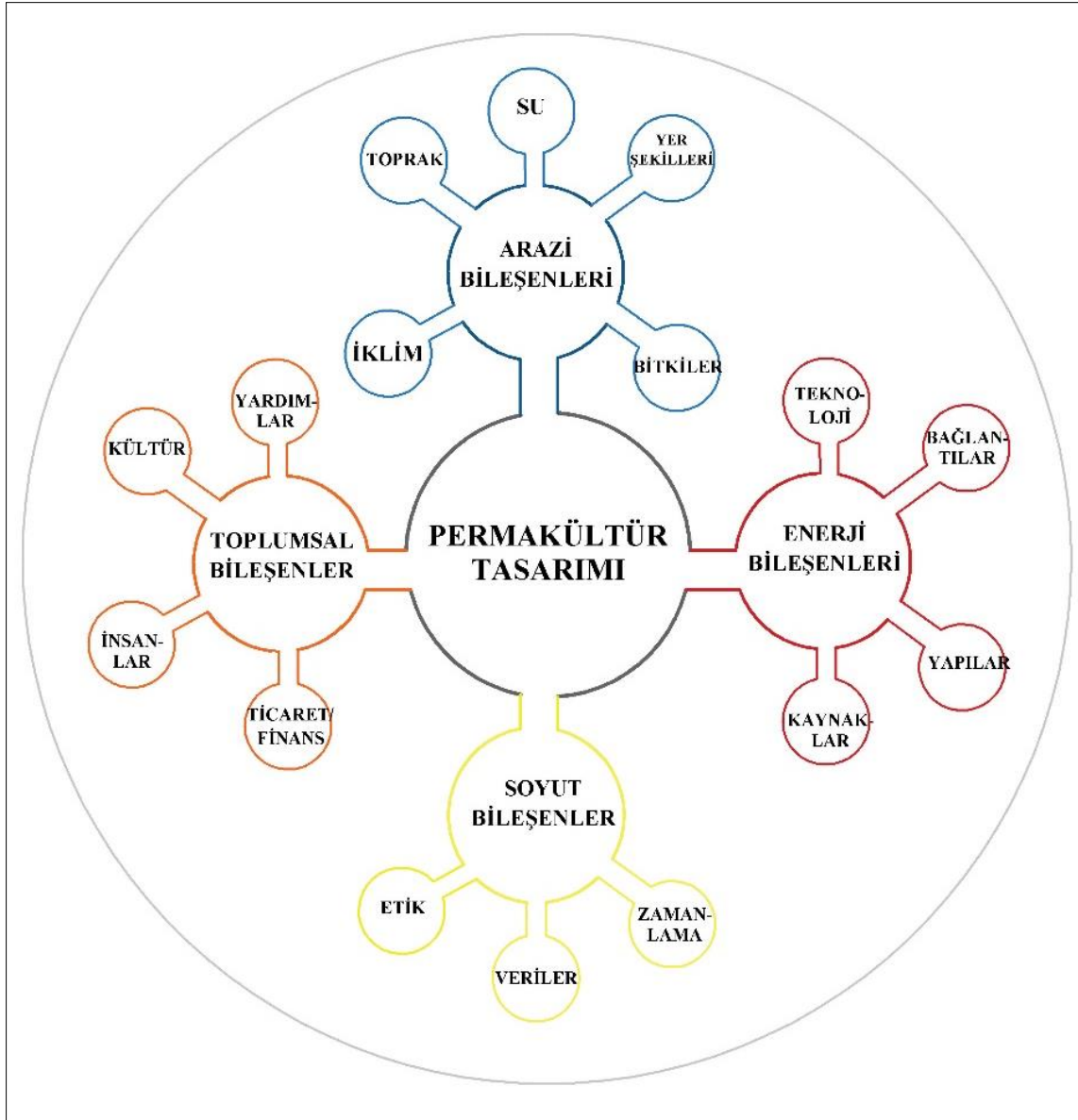
İnsana özen göstermek

İnsan, yaptığı faaliyetlerle dünyanın durumunda ve gidişatında belirleyici role sahiptir. İnsana özen göstermek, insanın ihtiyaçlarını ve gelişimi sağlarken doğa ile uyumlu hareket etmesini içermektedir.

Tüketim sınırlarını belirlemek

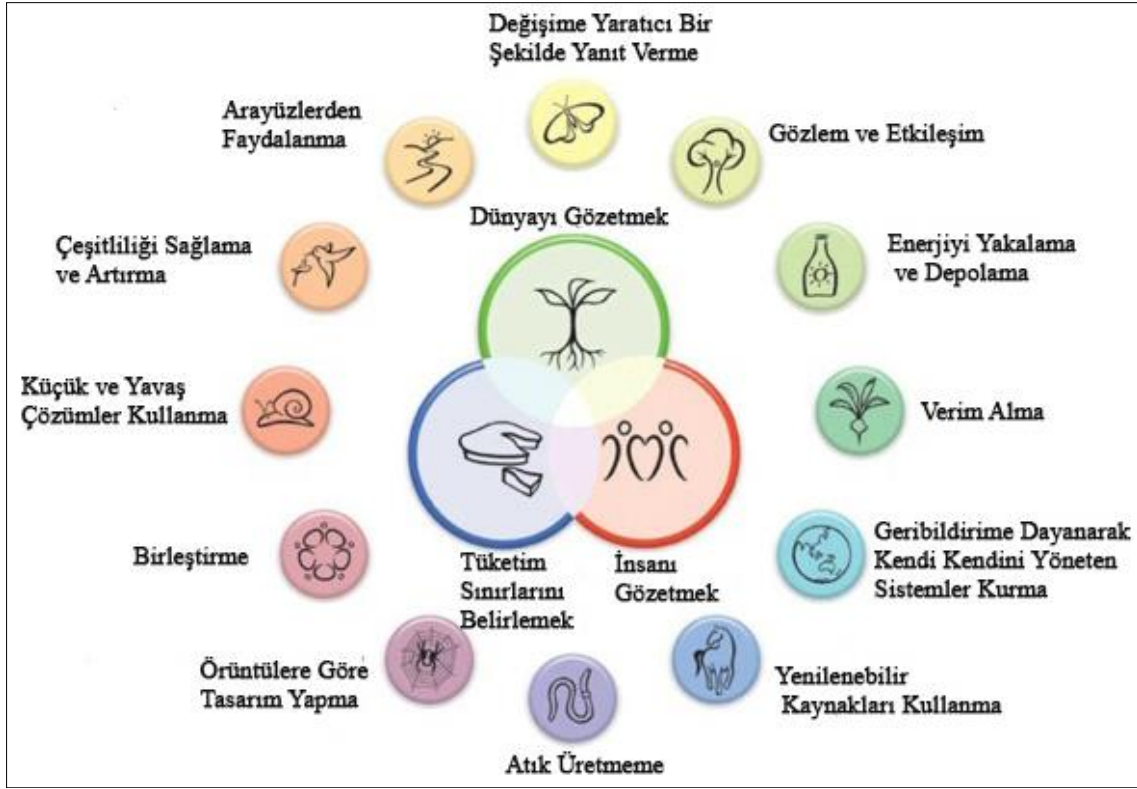
Bu etik kuralı, kaynakların tüm insanlar arasında adaletli bir şekilde dağıtılması ve israfın önlenmesini içermektedir. Tüketim sınırlarını belirlemek, esasında diğer etik kurallar olan “dünyaya özen göstermek” ve “insana özen göstermek” in gerçekleşebilmesi için gerekli olan stratejilerin belirlenmesidir.

Bütüncül bir permakültür tasarımı, birçok bileşenin birlikte kurgulanması ile gerçekleşebilmektedir. Şekil 2.1’de bütüncül bir permakültür düzenlemesinin öğeleri olan arazi bileşenleri, enerji bileşenleri, toplumsal bileşenler ve soyut bileşenler görülmektedir.



Şekil 2.1. Bütüncül bir permakültür düzenlemesinin öğeleri (Mollison, 2011)

Ekolojik sistemlerin kurgulanması konusunda tasarımcılara yol göstermesi amacı ile çeşitli permakültür ilkeleri tanımlanmıştır. Bill Mollison'un öğrencisi olan David Holmgren'in "Principles and Pathways Beyond Sustainability" (2001) kitabında tanımladığı başlıklara göre on iki adet ilke bulunmaktadır. Bunlar, ara yüzlerden faydalanma, çeşitliliği sağlama, küçük çözümler kullanma, birleştirme, örüntülere göre tasarım yapma, atık üretmeme, yenilenebilir kaynakları kullanma, geribildirime dayanarak kendi kendini yöneten sistemler kurma, verim alma, enerjiyi yakalama/depolama, gözlem/etkileşim ve değişime yaratıcı bir şekilde yanıt vermedir. Şekil 2.2'de permakültür ilkelerinin şematize edilmiş hali görülmektedir.

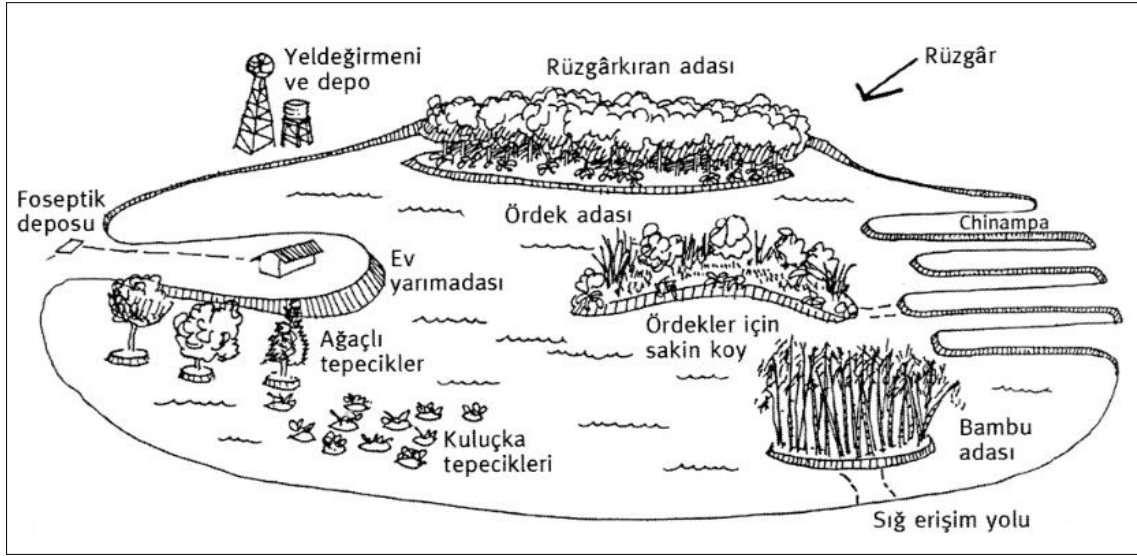


Şekil 2.2. Permakültür ilkeleri (Holmgren, 2001)

Arayüzlerden faydalanma (Kenar etkileri)

İki ortam arasındaki ara birim, “kenar” olarak ifade edilmektedir. “Kenarlar farklı ekolojik yapılara sahip alanlardır. İki ekolojik alan arasındaki sınırdaki verimlilik artar (toprak/su, orman/çayır, nehir ağzı/okyanus, tarla/meyve bahçesi) çünkü her iki sistemin kaynakları da kullanılabilir durumdadır. Buna ek olarak, kenarların genellikle kendine has türleri olur” (Mollison, 2011:28).

Yaşam alanlarının tasarlanmasında kenar etkisinin olabildiğince artırılması ile çeşitlilik ve verim artışı sağlanmış olacaktır. Şekil 2.3’de kenar etkisi yaratacak elemanların kullanıldığı bir gölet görülmektedir.

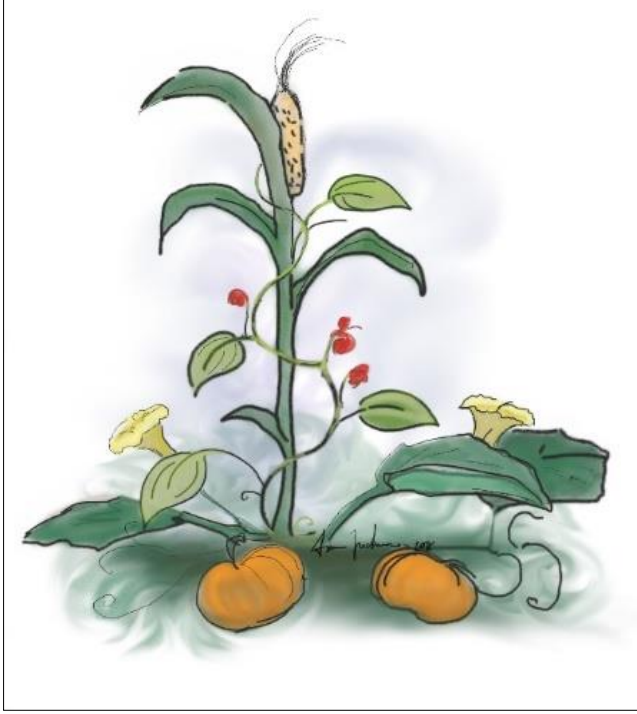


Şekil 2.3. Suyun içine ve etrafına faydalı toprak tümsekler ve adalar yaparak çeşitli canlılar için oluşturulan kenarlar (Mollison, 2011:29)

Çeşitliliği sağlama

Permakültürün kurucusu olan Mollison (2011:26) karışık bir sistemdeki verim toplamının, düzenliliğin hâkim olduğu monokültürel bir sisteme göre çok daha yüksek olacağını belirtmektedir. Çeşitlilik sistemlere dirençlilik kazandırmaktadır. Bahçe ölçeğinde düşünüldüğünde, biyoçeşitliliğin yüksek olduğu bir bahçede zararlılarla yaşanan sorunlar azalacaktır. Ayrıca böyle bir bahçe, insanlar ve hayvanlar için birçok fayda sağlayacaktır. Hemenway (2018: 37)’e göre de bahçemizi çok işlevli bitkiler ve diğer öğelerle doldurarak yaban hayatı için çeşitli nişlerle dolu, yoğun bir ağ, insanlar için de zengin bir gıda, çiçek, tıbbi otlar ve diğer ürünler kaynağı ve estetik bir mekân yaratabiliriz.

Çeşitliliğin önemi sistemdeki öğelerin değil, bu öğeler arasındaki işlevsel bağlantıların sayısı ile ilişkilidir. Bileşenlerin sayısı değil, kaç farklı şekilde işe yaradıkları önemlidir (Mollison, 2011:27). İşlevsel bağlantılar, “birlik” kavramı ile hayat bulmaktadır. Buna göre, bahçelerde, bir arada dikilerek birbirleri için azot tutmak, fiziksel destek sağlamak ve yabani otları bastırmak gibi işlevleri yerine getiren kardeş bitkilerin kullanılması bir birlik oluşturma örneğidir. Bu örnekte, mısır fasulye için sırık görevi görmekte, fasulye toprağa azot kazandırmakta ve kabak da geniş yapraklarıyla yer yüzeyini örtterek toprağın ve bitkilerin nemini korumaktadır. Resim 2.1’de, “üç kız kardeş” olarak bilinen kabak, fasulye ve mısır görülmektedir.



Resim 2.1. Bir arada dikilen kabak, fasülye ve mısır (İnternet 1)

Çeşitlilik, kentlerin sağlıklı bir şekilde gelişmesi için de ön planda tutulması gereken bir ilkedir. Hemenway (2018)’e göre, “çeşitlilik, mekân oluşturma hareketinin çekirdeğini oluşturan, toplumu güçlendiren kentsel alanların bilinçli tasarımının temel ilkesi olmaya devam etmektedir.” Buna göre, şehirleri ayrı kullanım birimlerine bölmektense karma kullanıma gidilmesi şehirleri yaşanabilir kılacaktır.

Küçük çözümler kullanma

Küçük ve yavaş gelişen çözümler kullanmak, tasarım alanını çeşitli tehditlere karşı daha dirençli kılmaktadır. Bu kapsamda tasarımda küçük ve yavaş çözümlerin kullanılması önem arz etmektedir. Küçük ve yavaş çözümlere örnek olarak, yağmur suyunun toprağa süzülmesini sağlamak ve topraktaki organik madde miktarını artırmak örnek verilebilir.

Birleştirme

Najafidashtape ve Hamacıoğlu (2018)’na göre elemanlar arasındaki ilişkiler, doğadaki pozisyonlarına göre birbirleriyle bağlantılı olup, doğal ekosistemin gelişimine ve idame

ettirilmesine katkı sağlamaktadır. Örneğin, bir ağaç bulunduğu ortamda hem canlıların besin ve oksijen kaynağı hem de erozyondan korunmaya katkı sağlayan bir bileşen olabilir.

Örüntülere göre tasarım yapma

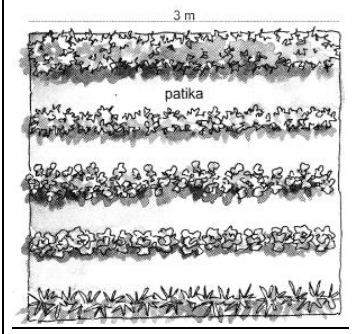
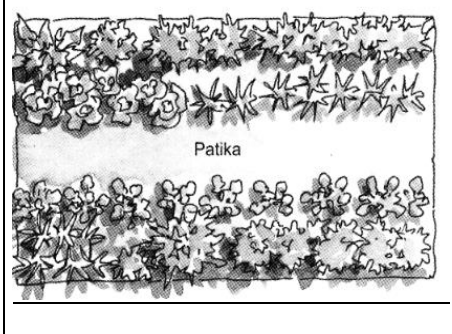
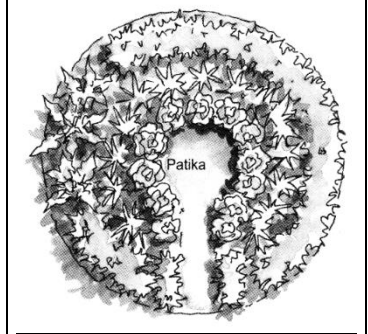
Bir nesne ya da olay kümesindeki elemanların ardışık olarak düzenli bir biçimde birbirlerini takip ederek yenilenmesi “örüntü” kavramı ile açıklanmaktadır. Doğada bulunan dalgalar, daireler, dallar ve spiraller gibi örüntülerde madde ve enerji verimli bir biçime yönlendirilmektedir.

Örüntüler, doğanın bir tasarım sorununu çözme, madde ve enerjiyi son derece basit ve etkili bir şekilde hareket ettirme, toplama, hasat etme ya da dağıtma biçimidir (Hemenway, 2015:46). Resim 2.2’de doğada bulunan bazı örüntüler görülmektedir.



Resim 2.2. Doğada bulunan bazı örüntüler (Hemenway, 2015:51)

“Bir peyzajda örüntüleri doğru seçmek ve uygulamak güzellik yaratmanın yanı sıra mekandan tasarruf sağlayabilir, ihtiyaç duyulan emeği azaltabilir (Hemenway, 2015:51)”. Farklı örüntüler kullanıldığında; farklı şekillerdeki bahçe tarhları yapıldığında, ekime ayrılan alan aynı olsa bile, patikalara ayrılan yol miktarının azalması nedeniyle, aynı miktar alana daha fazla ekim yapılabilirdiği görülmektedir (Şekil 2.4).

		
Tek sıra ekim 3,7 m² yol gerektirir.	Yükseltilmiş tarh 0,9 m² yol gerektirir.	Anahtar deliği tarh 0,9 m² yol gerektirir.

Şekil 2.4. Yükseltilmiş tarh ve anahtar deliği tarh için gerekli olan yol miktarları (Hemenway, 2015:47)

Atık üretmeme

Doğada atık kavramı bulunmamaktadır. Permakültür ilkelerine göre kirlilik kullanılmamış kaynaktır ve permakültürde bir sistemde meydana gelen atıkların başka bir sistemde kaynak olarak kullanılması esastır. Dolayısıyla çıkan atıklara “kaynak” gözüyle bakmak ve ne şekilde değerlendirilebileceğini araştırmak gerekmektedir.

Yenilenebilir kaynakları kullanmak

Yenilenebilir kaynaklar, doğadan elde edilebilen ve doğa tarafından sürekli olarak takviye edilen kaynakları ifade etmektedir. Permakültür tasarımında, alanın niteliklerine göre yağmur suyu, güneş ve rüzgârın etkili bir şekilde değerlendirilmek esastır.

Geribildirime dayanarak kendi kendini yöneten sistemler kurma

Geri bildirim, mevcut durum ile ilgili olarak sistem tarafından geri verilen her türlü bilgiyi içermektedir ve mevcut durumun düzenlenmesine ilişkin güçlü bir kaynaktır. “Bu ilke, tasarım alanlarına sürekli olarak dış denetimle müdahale edilmesi yerine, sistemin kendi kendini düzenleyen yönünü ele almaktadır. Çevreden gelen geribildirimlerin değerlendirilmesi, sistemin sürdürülebilirliği ve verimliliğini sağlayacaktır” (Najafidashtape ve Hamacıoğlu, 2018).

Verim alma

Doğada verimli olarak kullanılan her yapıtaşı, sistemi daha sürdürülebilir ve daha çok ihtiyacı karşılayabilecek şekilde olmasını sağlayacaktır. Örneğin; tasarım alanında faydasız süs bitkileri yerine, yenilebilir ve kullanışlı bitkilerin kullanılması, yerin doğal koşullarına özgü daha verimli bir alan yaratabilmektedir (Najafidashtape ve Hamacıoğlu, 2018).

Enerjiyi depolama

Bazı enerji kaynakları bilinçsiz kullanımın sonucu olarak giderek azalmaktadır, üstelik bunların çoğu doğayı kirleten niteliktedir. Bu nedenle “yenilenebilir enerjinin depolanması” konusu giderek önem kazanmaktadır. Permakültürde de enerjinin en doğru şekilde değerlendirilmesi esas olduğundan, bir yandan yenilenebilir enerjilere yönelinmekte, diğer yandan enerji kullanımını azaltacak uygulama ve yaklaşımlar geliştirmek hedeflenmektedir. Kozak ve Kozak (2012)’a göre enerji depolama ile, bir yandan enerjinin kullanıldığı alanlarda oluşan atık enerjiyi depolama, diğer yandan yalnız belirli zamanlarda enerji verebilen yenilenebilir enerji kaynaklarının enerjisini depolayarak enerji temin zamanı ile talebi arasında doğabilecek farkı gidermek amaçlanmaktadır.

Gözlem ve etkileşim kurma

Gözlem, permakültür tasarımı için çok önemli bir ilke konumundadır. Çünkü permakültür tasarımında insanların ihtiyaçlarının doğa ve doğal döngüler ile uyumlu bir şekilde karşılanması esastır ve bu da ancak uzun bir gözlem/etkileşim kurma süreci ile mümkün olabilecektir. Doğal sistemleri gözlemlemek, gereksiz işgücü ve kaynak israfının önüne geçecektir.

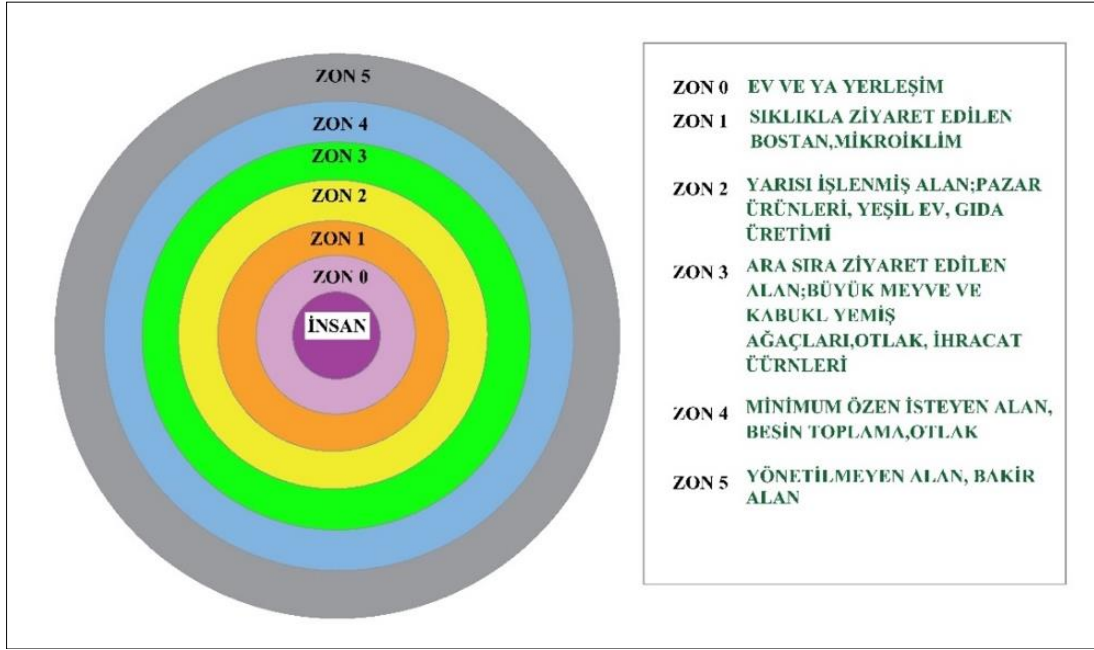
Değişime yaratıcı bir şekilde yanıt verme

Esneklik, permakültür tasarımının önemli bir parçasıdır. Permakültür tasarımları, olası değişimlere yaratıcı bir şekilde cevap vermek üzerine kurgulanmalıdır. Toprağın iyileştirilmesi için hızlı büyüyen ve nitrojen içeren ağaçların kullanılması bu ilkeye örnek olarak verilebilir (Najafidashtape ve Hamacıoğlu, 2018).

Bu ilkelere ek olarak Bill Mollison'un "Introduction to Permaculture (Permakültüre Giriş)" (1991) kitabında bahsettiği ilkelere "etkin enerji planlaması ve bağlantılı yerleştirme ilkeleri" permakültür tasarımlarına şekil vermektedir.

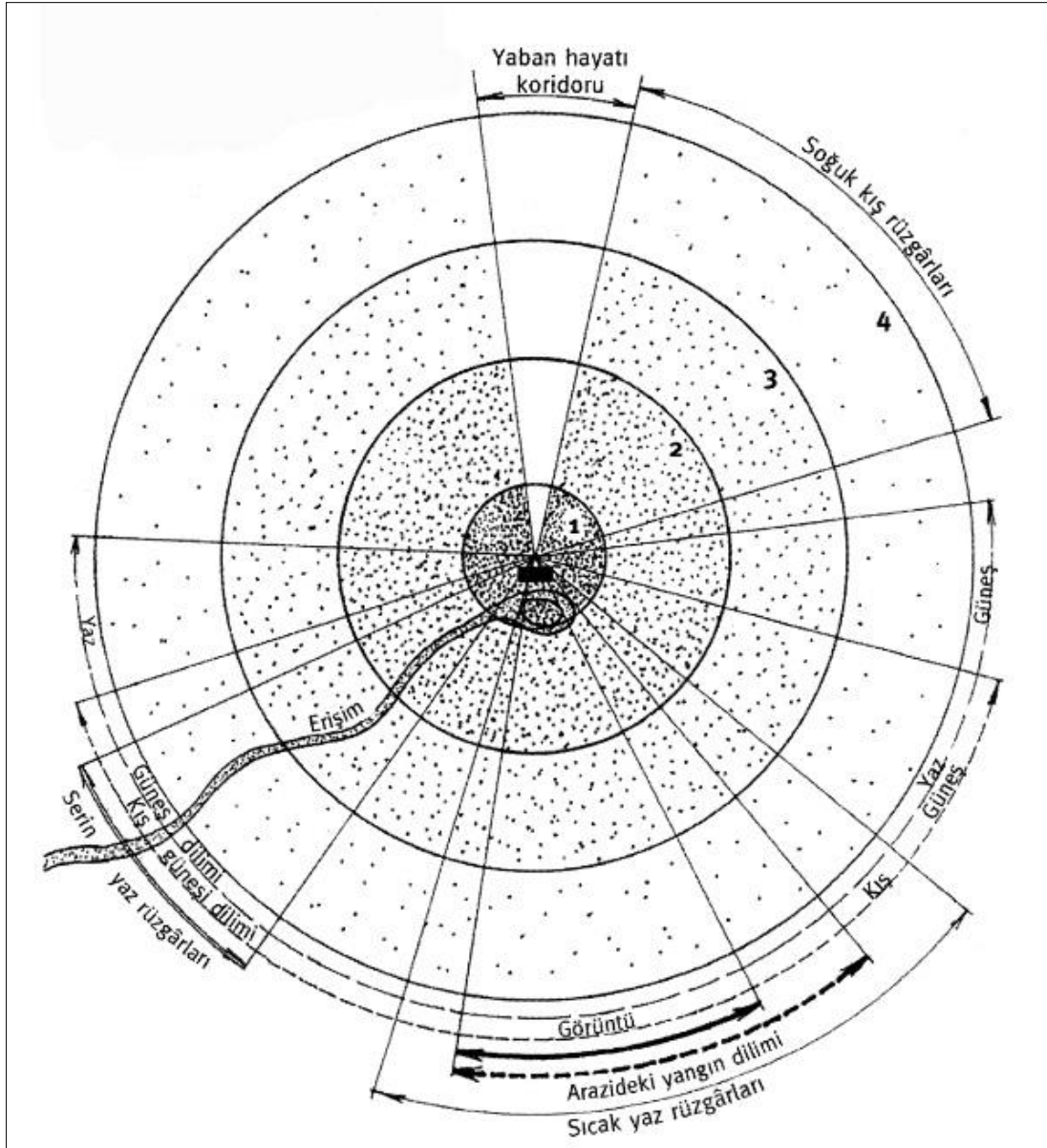
Etkin enerji planlaması

Permakültürde etkin enerji planlaması, bitkilerin, hayvanların ve yapıların zonlara, dilimlere ve eğime göre yerleştirilmesini ifade etmektedir. Mollison (2011:7)'a göre muntika(zon) planlaması, öğeleri ne kadar kullandığımıza veya üzerlerinde ne sıklıkla çalıştığımıza bağlı olarak yerleştirme yapmak demektir. Şekil 2.5'de zonlarda bulunan kullanımlar görülmektedir.



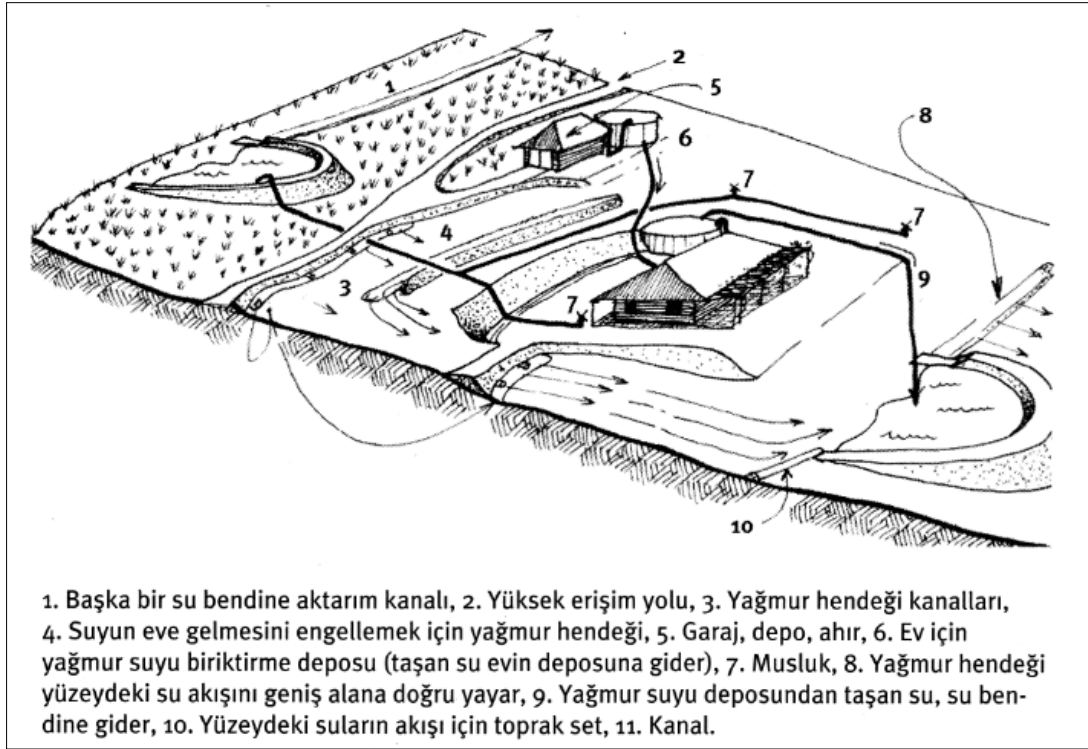
Şekil 2.5. Permakültür zonları (Holmgren, 2001)

Etkin enerji planlamasının bir diğer bileşeni dilim analizidir. Dilimler, sistemimizin dışından gelen güneş, ışık, rüzgâr, yağmur, orman yangını ve su baskını gibi unsurlarla ilgilidir. Bunlar için, (normalde ev olan ama başka bir yapı da olabilecek) faaliyet merkezinden dışarı doğru, genellikle kama şeklinde olan gerçek bir araziyi temel alarak Şekil 2.6'da ki gibi bir dilim diyagramı hazırlarız (Mollison, 2011:12).



Şekil 2.6. Permakültür dilimleri (Mollison, 2011:12)

Dilim analizi yardımıyla tüm tasarım öğelerini gelen enerjiyi faydalı bir şekilde kullanacak şekilde yerleştirmek mümkün olabilmektedir. Etkin enerji planlamasının son bileşeni olan “eğim”, erişim yolları, su tedariği, ormanların ve ekili alanların yerlerine karar vermede büyük ölçüde etkilidir. Şekil 2.7’de öğelerin yerleştirmesi arazinin topografyasına göre yapılan bir tasarım görülmektedir.



Şekil 2.7. İdeal olarak yerleştirilen su, binalar ve erişim yolları (Mollison, 2011:14)

Bağlantılı yerleştirme

Permakültürün kurucusu Mollison, (2011:2)’a göre; “Permakültürün özü tasarımıdır. Tasarım öğeler arasındaki bağlantıdır. Suyun, tavuğun ve ağacın arasında nasıl bir bağlantı olduğudur”. Bir tasarım öğesinin işlevini verimli bir şekilde yerine getirebilmesi için onun doğru konumlandırılması gerekmektedir. Permakültürle, sürdürülebilir yaşam tasarımı fikirler, malzemeler ve stratejik bileşenler tüm canlı sistemlerine fayda sağlayacak şekilde bir araya getirilir (Aksel, 2011:329). Tasarıma dâhil edilecek her öğenin ihtiyaçları, özellikleri ve ürünleri analiz edilerek öğeler arasında uygun (birinin ihtiyacını diğerinin çıktısıyla karşılanmasına yönelik) bağlantılar kurulmalıdır.

Her öğe için ilişkilendirme stratejisi şu sorularla belirlenebilir:

- Bu öğenin ürünleri diğer öğelerin hangi ihtiyaçlarını karşılayacak?
- Bu öğenin hangi ihtiyaçları diğer öğeler tarafından karşılanacak?
- Bu öğe diğer öğelerle hangi açıdan uyumuyor?
- Bu öğe sistemin diğer parçalarına hangi açılardan fayda sağlıyor? (Mollison, 2011:2)

2.3. Permakültürün Kentlerde Uygulama Alanları

Permakültürün çıkış notası tarım/gıda sağlamak olsa da, günümüzde birçok farklı alanı içerisine alarak bütüncül bir sistem sunmayı amaçlamaktadır. Kentlerde permakültürün uygulama alanları olarak; kent bostanlarını, yağmur hasadı sistemlerini, gri su kullanımını, kompost/malç uygulamalarını, temiz enerji kullanımını, temiz ulaşımı, doğal yapıları, gıda ormanlarını ve doğal tarım sistemlerini görmek mümkündür.

2.3.1. Kent bostanları

Kent bostanları küçük ölçekli polikültür tarım alanları olup, kentlilerin tarımsal üretimle buluştuğu ve sosyal ilişkilerin sağlamlaştığı yerler olarak kent içindeki çeşitli bölgelerde planlanabilmektedir. Bu alanlarda sentetik kimyasallar, tarım makineleri ve genetiği değiştirilmiş tohum kullanılmamaktadır. Kent bostanlarının içerisinde genel olarak, toplanma alanları, kafe, atık ayrıştırma alanı, kompost alanları, bitki kasaları ve su depoları bulunmaktadır. Kent bostanları sağlık, sosyal ilişkiler ve çevre açısından birçok fayda sunmaktadır. Kentsel parklar, meydanlar, vb. gibi alanların da bulunduğu açık kamusal alanların bir elemanı olarak kentsel mekânla etkileşim ve bütünleşme sağlayan toplum bahçeleri ayrıca bu mekânlar ile etkileşim içerisinde olan toplumun ekolojik sorumluluğunu harekete geçiren ve devamlı kılan katkısı ve yöntemleri ile sürdürülebilir toplum gelişimine de katkı sağlamaktadır (Durmaz, 2013). Kent sakinlerince topluluk bahçeleri veya kent bostanlarına gösterilen ilgi ve talep her geçen gün artmaktadır. Kentlerdeki yaşam kalitesinin yükseltilmesinin amacı, kentleri yaşanılabilir kılan tüm sistemlerin yaşam kalitesi bağlamında ele alınması gerekliliğini gündeme getirmiştir. Bu durumda kent kalitesine katkısı tartışılmaz olan kent bahçeleri, mahalle bostanları yani yenilebilir peyzaj alanları günbegün popüleritesini arttırmıştır (Karpuz, 2015: 25).

Ülkemizde çeşitli topluluklar veya dernekler tarafından kent bahçeciliğine ilişkin çalışmalar yürütülmektedir. Buğday Ekolojik Yaşamı Destekleme Derneği, kentlerde ekolojik dönüşüm hareketi başlatmak niyeti ile “doğa dostu kent bahçeleri projesi”ni geliştirmiştir. Projenin öncelikli olarak kampüslerde başlaması ve sonrasında mahallelerde, okullarda, meydanlarda devam etmesi planlanmaktadır. Projede ilk olarak, üniversitelerin kampüslerinde bahçe ve kompost uygulamaları yapılması, ekolojik yaşama giriş ve topluluk oluşturmaya ilgili eğitimler verilmesi hedeflenmektedir. Resim 2.3’de Buğday

Derneği'nin doğa dostu kent bahçeleri projesi kapsamında yürüttüğü üniversite kampüsünde yapılan çalışmalara bir örnek görülmektedir.



Resim 2.3. ‘Tohumlar kampüse’ kampanyası kapsamında yapılan çalışmalar (İnternet 2)

Kent içinde üretilen değerlerin gelecek kuşaklara aktarılmasını ifade eden sürdürülebilir kentsel gelişmenin araçlarından biri de kent tarımdır. Küresel gıda pazarının değil kentin kendi ihtiyaçlarına yönelik yapılan kent tarımı, yerinden üretim ile sürdürülebilir kent yaşamı için önemli bir unsurdur (Kanbak, 2016). Kentlerdeki uygun alanlarda, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları ve yerleşim sakinlerinin işbirliği ile hayata geçirilecek kent bostanları uygulamaları kentsel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlayacaktır.

2.3.2. Yağmur hasadı

Ülkemizdeki kısıtlı su kaynaklarını korumak ve onlardan optimum şekilde yararlanmak gerekmektedir. Yağmur suyunun çatılardan veya diğer düz yüzeylerden toplanıp, depolanarak kullanılması olarak tanımlan “yağmur hasadı”, yeraltı su kaynaklarını besleyerek “sürdürülebilir su yönetimi”ne katkıda bulunmaktadır. Yağmur hasadı yöntemlerine örnek olarak yağmur hendekleri, yağmur bahçeleri ve geçirimli zemin kaplamaları gösterilebilir.

Yağmur hendekleri

Bugün yaşadığımız kentlerde, geçirimsiz yüzeyler oldukça fazladır ve bu durum, yağış sularının yeraltına süzülmemesine neden olmaktadır. Sürdürülebilir kentsel drenaj sistemlerinin kullanılması ile bu durumun önüne geçilebilecektir. Yağmur hendekleri, yağmur suyunun yer altına sızarak su seviyesinin artmasını sağlayan sürdürülebilir bir kentsel drenaj sistemidir.

Yağmur hendekleri ile günümüzde kentsel alanlarda yaygın şekilde kullanılan geleneksel yağmur suyu drenaj sistemlerinin taşkın kontrolü, su kalitesi ve yeraltı su kaynaklarını besleme gibi sürdürülebilirlik bakımından yetersiz olan özelliklerine katkı sağlanabilir (Ünal ve Akyüz, 2017).

Yağmur bahçeleri

Yağmur bahçeleri, yağmur sularının doğrudan yönlendirildiği ve üzerinde bitkilerin yetiştirebildiği çukur alanlarda oluşturulan bahçelere verilen isimdir. Müftüoğlu ve Perçin (2015)'e göre yağmur bahçelerinde kullanılan sistem, yağmur suyunun yeryüzünden akıp gitmemesi, düştüğü yerde alt tabakalara sızdırılması, toprağın suyu sünger gibi emebilmesi temeline dayanan akılcı, stratejik ve kolay bir uygulamadır. Resim 2.4'de konut bahçesinde tasarlanmış bir yağmur bahçesi örneği görülmektedir.



Resim 2.4. Konut bahçesindeki yağmur bahçesi örneği (İnternet 3)

Yağmur bahçelerinin faydaları şu şekildedir (ÇŞB, 2018);

- Yüzey akışıyla gelen yağmur sularının temizlenmesinde doğal filtre görevi yaparak suyu temizlemek ve yeraltı sularının beslenmesini sağlamak,
- Uygulandığı yere özgü flora ve fauna için uygun ortam oluşturmak ve biyolojik çeşitliliği arttırmak,
- Yağmur sularının etkin olarak kullanımını sağlamak,
- Drenaj çözümlerine ekonomik ve sürdürülebilir imkân sunmak,
- Ortamın nem dengesinin korunmasına yardımcı olmak,
- Yağmur suyunun yüzey akış hızını düşürerek, kontrollü olarak akmasını sağlamak, beraberinde getirdiği toprak kaybını önlemek,
- Araç yolları, yürüyüş yolları ve otoparklar gibi sert yüzeyli alanlarda istenmeyen su birikintilerini toplayıp yönlendirerek doğaya geri kazandırmak,
- Estetik bir görünüm oluşturmak.

Yapı parsellerinde, yol kenarı ve refüjlerde yapılacak yağmur bahçeleri, su kaynaklarının kısıtlılığına ve yağmur suyunun yeniden kullanımına dikkat çekmektedir (ÇŞB, 2018). Bu yağmur bahçelerinin kentlerde yaygınlaşması ile sel kontrolünün sağlanması yanında kent estetiğinin yükselmesine katkıda bulunmak mümkün olabilecektir. Aşağıda (Resim 2.5) bu şekilde planlanmış bir yağmur bahçesi görülmektedir.



Resim 2.5. Yol kenarı yağmur bahçesi örneği (İnternet 4)

Yağmur bahçelerinin yapımı dört aşamadan oluşmaktadır; bunlardan ilk aşama hazırlık, ikinci aşama yapım, üçüncü aşama dikim ve dördüncü aşama ise bakımdır. Yağmur bahçesi tasarlarken hazırlık aşamasında yapılacaklar sırasıyla yer seçimi, su taşıyan yüzeylerin belirlenmesi, toprağın test edilmesi ve bahçe ebatının belirlenmesidir. Yapım aşamasında, su akışını tasarlama, toprağı kazma, taşma engelleme sınırı oluşturma, drenaj yapma, toprağı gübreleme ve toprak sermedir. Dikim aşamasında yapılacaklar, bitki seçimi, bitkilerin yerleştirilmesi ve malçlamadır. Son aşama olan bakım bölümünde ise, su akışı kontrolü, malç-toprak kontrolü ve bitki bakımındır.

Yağmur bahçelerinde kullanılacak bitkilerin, doğal bitki örtüsünden ya da o bölgeye uyum sağlamış bitkilerden seçilmesi gerekmektedir. Yağmur bahçeleri kurulduktan sonra özellikle de doğru bitkiler kullanıldığında düşük bakım gerektirir (T.C. Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, 2018).

Geçirimli zemin kaplamaları

Yağış sularının alıcı su kaynağına verilmesi yerine suyun süzülme yoluyla yeraltına geçişinin sağlanmasına yönelik olarak geçirimli beton döşemeler kullanılabilmektedir (Hazır Beton Dergisi, 2018). Geçirimli beton kaplamalar, diğer yağmur suyu yönetim sistemlerine göre daha düşük yapım ve işletme maliyetine sahip olması yönünden avantajlı durumdadır. Geçirimli beton, kaldırımlar, yollar, otoparklar ve peyzaj düzenlemelerinde kullanılabilmektedir. Aşağıda (Resim 2.6) geçirimli zemin kaplama uygulanan bir otopark örneği görülmektedir.

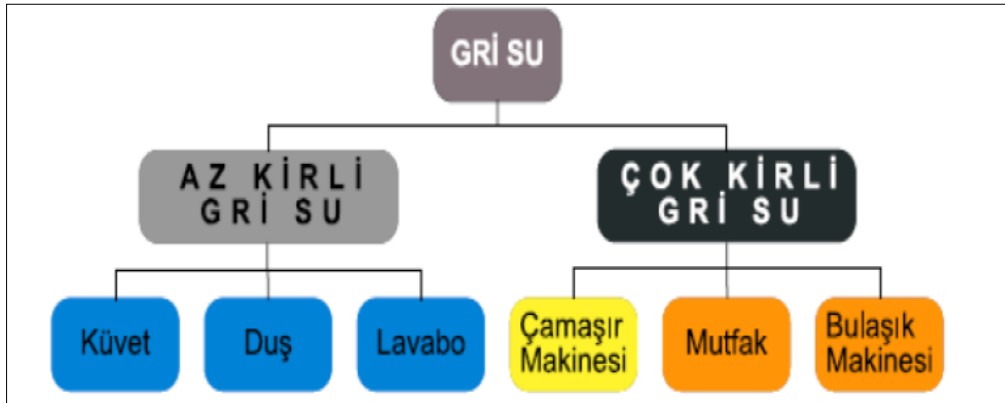


Resim 2.6. Otopark alanında geçirimli zemin kaplama uygulaması (Hazır Beton Dergisi, 2018)

2.3.3. Gri Su kullanımı

Doğal kaynakların geri kazanımı ve yeniden kullanımı konularının önem kazanmasıyla evsel atık suların ekolojik yöntemlerle kontrol edilip değerlendirilmesi gündeme gelmiştir. “Evsel atık su” kavramı, konutlardan ve okul, hastane gibi küçük işletmelerden kaynaklanan, insanların günlük yaşam faaliyetlerindeki ihtiyaç ve kullanımları nedeniyle oluşan atık suları ifade etmektedir. Evsel atık sular gri su ve siyah su olmak üzere iki akımda değerlendirilmektedir. Banyodan, lavabodan, çamaşır ve bulaşık makinelerinden gelen sular gri su olarak tanımlanırken tuvalet suları ise siyah su olarak tanımlanmaktadır (Karahana, 2011).

Evsel atık su fraksiyonlarının içinde %75’lik pay ile hacimsel olarak evsel atık suyun en büyük yüzdesini oluşturan ve kirlilik yönünden en az kirletici içeren akım gri sudur. Organik madde açısından da zengin olan gri suyun sulama suyu ve yeraltı suyu beslemesi olarak değerlendirilmesi öngörülmektedir (Beler-Baykal ve Allar, 2007). Şekil 2.8’de gri suyun kaynaklarına göre sınıflandırılması verilmiştir.

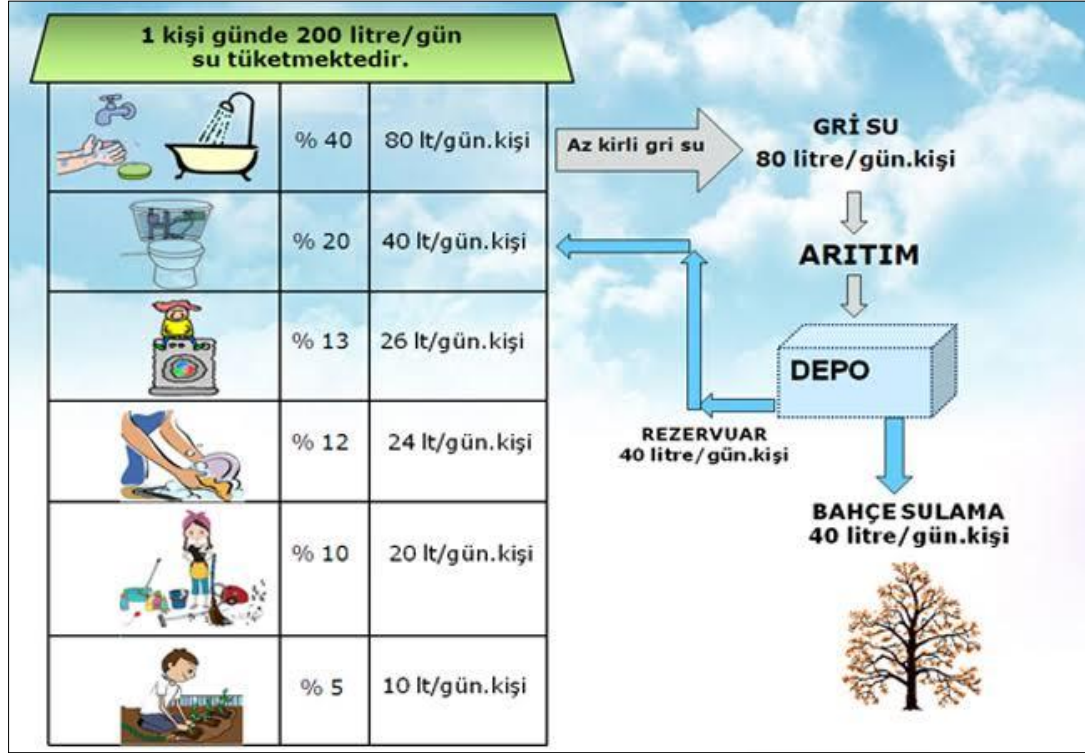


Şekil 2.8. Gri suyun kaynaklarına göre sınıflandırılması (Kutlu ve diğerleri, 2017)

Gri su, temiz su yerine kullanılırken birçok açıdan yarar sağlamaktadır. Maddi tasarruf sağlamasının yanı sıra sulama ihtiyaçlarının var olduğu bölgelerde verimli su kaynaklarını da artırmış olmaktadır (Kutlu ve diğerleri, 2017).

Bir kişi tüm ihtiyaçları göz önünde bulundurulduğunda günde ortalama 200 litre su tüketmektedir ve bu miktar gri su için büyük bir potansiyel barındırmaktadır. Arıtılmış gri suyun, sulama, çamaşır yıkama, süs havuzu, araba yıkama, temizlik ve yangın söndürme

gibi alanlarda kullanılması mümkündür. Şekil 2.9’da günlük su tüketim alanları ve geri kazanımını gösteren şema görülmektedir.



Şekil 2.9. Günlük su tüketim alanları ve geri kazanımı (İnternet 5)

2.3.4. Kompost ve malç yapımı/kullanımı

Atık yönetimi, ülkemiz ve dünya için kritik bir öneme sahiptir. “Batıdaki ortalama insan her üç ayda bir kendi kilosuna eşit çöp atar. Evlerimizden çıkan çöp atıkları için oldukça fazla bir alan ve çöp arabaları kullanılmaktadır (Aktar, 2011:134). Ülkemizde, atık yönetiminin etkinleştirilerek atık azaltma, kaynakta ayrıştırma, toplama, taşıma, geri kazanım ve bertaraf safhalarının teknik ve mali yönden bir bütün olarak geliştirilmesi; bilinçlendirmenin ve kurumsal kapasitenin geliştirilmesine öncelik verilmelidir (Sayıştay Raporları, 2007).

Atık yönetiminin en etkili araçlarından biri kompost yapımıdır. Bir miktar organik maddenin bir araya toplanıp, bir yığın haline getirilmesiyle oluşan kompost, pek çok farklı biçimde elde edilebilmektedir.

Kompostun bileşenleri, hava (oksijen), su (nem), ısı ve organik maddedir (azot/karbon dengesi):

- Hava (oksijen): Hava, kompostlaşmayı sağlayan en önemli etkenlerden olduğundan kompost yığınının her yerine hava girdiğinden emin olunmalıdır.
- Su (nem): Kompost için en ideal nem oranı % 30 olarak düşünülmektedir.
- Isı: Kompostlaşma süreci doğru kurgulandığında, gerekli sıcaklık, kompost yığınının içindeki canlıların metabolizması sayesinde ortaya çıkacaktır.
- Organik Madde: Kompostlaşmanın başlayabilmesi için iki temel elementi (azot ve karbon) içeren malzemelerin doğru oranda bir araya gelmesi gerekmektedir. Buğday Derneği'nin hazırladığı Kompost Rehberi (23)'ne göre ideal kompost yığınının girmesi gereken organik maddenin C/N dengesi, ortalama 25:1 ya da 30:1 olarak düşünülür. Yani, 25 veya 30 birim karbon içeren malzeme ile, 1 birim azot içeren malzeme homojen olarak karıştırılmalıdır. Çizelge 2.1'de bazı kompost malzemeleri ve bunların karbon/azot oranları verilmiştir.

Çizelge 2.1. Kompost malzemeleri ve karbon/azot dengeleri (Hemenway, 2015)

KOMPOST MALZEMESİ	Karbon/Azot: (C/N)
Taze yonca	16-23:1
Mısır koçanı	60-120:1
Balık artıkları	4:1
Tahıl kabuğu ve samanı	80:1
Biçilmiş çim, kuru	19:1
Biçilmiş çim, yaş	15:1
Yapraklar, kuru	50:1
Yapraklar, yaş	30:1
Hayvan gübresi, tavuk	7:1
Hayvan gübresi, inek	18:1
Hayvan gübresi, at	25:1
Hayvan gübresi, yanmış	20:1
Gazete kağıdı	170:1
Karton	400-500:1
Talaş	400-600:1
Çam iğnesi	80:1
İnsan idrarı	08:1
Sebze atıkları	12:1

Kompost oluşturmada üç temel yöntem bulunmaktadır. Bunlar sıcak kompost, soğuk kompost ve solucan kompostudur.

Soğuk kompost

Soğuk kompost yöntemi, doğal toprak oluşum sürecine benzeyen ve zaman alan bir kompost yapma yöntemidir. Bu yöntemde göre, çıkan tüm organik atıklar hazırlanan büyükçe bir kutuya doldurularak –her atık koyulduğunda- üzeri karbon içerikli bir malzeme ile örtülür. Soğuk kompost yönteminde, sürecin tamamlanması ve kompostun kullanılabilir hale gelmesi ortalama bir yıl alacaktır (Buğday Derneği 2016).

Sıcak kompost

Sıcak kompost yapımı, soğuk kompost yapımına göre daha çok emek ve tecrübe gerektiren bir kompost yapma yöntemidir. Ayrıca, bu yöntemde yığın bir kerede oluşturulur yani soğuk kompost yapımındaki gibi süreç içerisinde oluşturulan bir yığın söz konusu değildir. Resim 2.7’de hazırlanan bir sıcak kompost yığını örneği görülmektedir.



Resim 2.7. Sıcak kompost yığını (İnternet 6)

Kompostun içeriği, hazırlanan yığının içeriğinin çeşitliliği ölçüsünde zengin olacaktır. Çizelge 2.2’de, Buğday Ekolojik Yaşamı Destekleme Derneği tarafından hazırlanan “Kompost Rehberi”nde sıcak kompost için verilen örnek bir malzeme listesi görülmektedir.

Çizelge 2.2. Örnek bir kompost malzeme listesi (Buğday Derneği, 2016)

Kuru, karbon içerikli malzeme Saman, kuru yaprak, öğütülmüş dal, talaş, tahıl kepeği, vb. tek başına veya karışık halde	15 çuval
Hayvan gübresi İnek, koyun, keçi, tek başına veya karışık, tavuk gübresiaz miktarda sulandırılarak kullanılabilir.	10 çuval
Mutfak artıkları Tek seferde bu kadar atık toplamak mümkün değilse, bir süre biriktirip yığın hazırlanırken kullanmak üzere bekletebilirsiniz.	Birkaç kova dolusu, elinizde ne kadar varsa
Taze biçilmiş otlar Tohum aşamasına gelmemiş otlar tercih edilir. Otlar biçildikten sonra 1-2 gün bekletmek faydalıdır.	5 çuval
Odun külü Mineral içerik sağlar.	5 kg
Su Şebeke suyundaki klor bakterilere Zararlı olduğundan, mümkünse klorsuz kuyu suyu veya yağmur suyu kullanılmalıdır.	Kitapçıkta bahsedilen nem oranını sağlayacak kadar
Hızlandırıcılar Balık artığı, ısırgan otu, sulandırılmış idrar, üre veya azot içeriği yüksek olan herhangi bir malzeme. C ve N oranına bağlı olarak sap, saman gibi atıklarda, 100 kg sap samana karşılık 1 kg kadar azotlu gübre süreci hızlandırabilir.	1-2 kova kadar
Zenginleştiriciler Kolayca temin edebiliyorsa, volkanik kaya tuzu (örneğin bazalt), deniz yosunu, odun kömürü, karakafes otu gibi mineral içeriği zengin malzeme.	Tüm kompost malzemelerinin %10-30’u kadar

Solucan kompostu (Vermikompost)

Vermikompost, çeşitli organik atıkların (hayvan dışkısı, sap, saman, evsel meyve sebze atıkları, bahçe yaprak atıkları, talaş, atık kağıt vb.) bazı toprak solucanları tarafından sindirilmeleri sırasında kompostlaştırılması sonucu elde edilen ve tarımsal endüstride organik gübre ve toprak düzenleyici olarak kullanılan bir üründür (İnternet 7). Solucan gübresi, bitki ve toprak sağlığı için birçok fayda sağlamaktadır. Bunlar, bitkilerde, büyüme düzenleyici etkisi, biyolojik direnç geliştirme yeteneği ve hastalıkları baskılama yeteneği olarak sıralanabilir. Kompost yapımında kullanılan solucanlar, organik madde öğütmekte toprak solucanlarına göre çok daha hızlı olan kırmızı kompost solucanlarıdır (kırmızı Kaliforniya solucanı). Vermikompost üretimi, farklı ölçeklerde farklı tekniklerle

yapılabilmektedir. Tesis ölçeğinde düşünüldüğünde, %70 oranında (genellikle) büyükbaş hayvan gübresi, %30 oranında organik atık kullanımı öngörülmektedir. Ev ölçeğinde yapılacak vermikompost üretimi ise mutfak atıklarının solucanların yaşam koşullarına uygun bir kutuda biriktirilmesi ile sağlanabilmektedir.

Vermikompost teknikleri çok düşük maliyet gerektiren kolay uygulanabilir yöntemlerdir. Doğru uygulanmış ve iyi takip edilmiş bir vermikompost süreci sonunda, biyo-gübre ve biyo-pestisit olarak etkili, ticari değeri çok yüksek bir ürün elde edilebilir (Erşahin, 2007).

Bitkisel üretimde vermikompost kullanımının artırılması toprakların sürdürülebilirliğinin sağlanmasına yönelik pek çok eksikliği de tamamlayabilecektir. Vermikompost, yavaş salınımlı olması ve kullanıldığı toprakta sağladığı fiziksel, kimyasal ve biyolojik iyileşmeler sebebiyle son zamanların en gözde organik gübresidir (İnternet 7).

Kompost uygulamalarının ev bazında veya mahalle ölçeğinde yapılması mümkündür. Çizelge 2.3 ve 2.4'te İsviçre Zürih'te bireysel ve mahalle ölçekli olarak yapılan kompost uygulamaları görülmektedir. Buna göre, Belediye tarafından önerilip geliştirilen projede, binalar için ortak kompostlama istasyonları yerleştirilmiş; bahçeli müstakil evler içinse bireysel kompost yapılması sağlanmaktadır.

Çizelge 2.3. Zürih'te bireysel ve mahalle ölçekli kompost uygulamaları-1 (Buğday Derneği, 2016)

BİREYSEL VE MAHALLE ÖLÇEKLİ KOMPOST-Zürih(İsviçre)	
KİM	- Girişim Belediye tarafından önerilip geliştirilmiştir. http://www.circular-europe-network.eu/factsheets/community-composting-in-zurich/
NEREDE	- ZÜRİH-İSVİÇRE 396.027 nüfus 12000 km² 4500 kişi/km²
NE	- Binalardaki haneler için ortak kompost(ahşap kompost üniteleri binaların özel alanlarına yerleştirilmektedir.) -900 ortak kompostlama istasyonu, -Sürece dahil olan 30000 kişi, - Bahçeli müstakil evlerde yaşayan haneler için bireysel kompost.
NE ZAMAN	- Uygulama yılı:1992 yılında, kompostu mutfak atıklarının ve bahçe atıklarının küçük bir kısmının) bertarafında en uygun ve en faydalı çözüm olarak tanıtmak amacıyla, İsviçre'nin bir şehri olan Zürih'te kapsamlı bir Mahalle Kompostu (MK) programı başlatılmıştır. - Ne kadar süre gerektiği gelişim süreci devam etmektedir, fakat birkaç yıl içerisinde belediyeler atık oluşumunun engellenmesi konusunda önemli sonuçlar elde etmiştir.

Çizelge 2.4. Zürih’te bireysel ve mahalle ölçekli kompost uygulamaları-2 (Buğday Derneği, 2016)

BİREYSEL VE MAHALLE ÖLÇEKLİ KOMPOST-Zürih(İsviçre)	
NEDEN	• Toplama, taşıma ve bertaraf için maliyet azaltımı, • Çevresel avantajlar; yılda yaklaşık 3000 ton mutfak ve park/bahçe atığı yerel olarak işlenip komposta dönüştürülmektedir.
NASIL	• Bilinçlendirme kampanyası, • Kompostlayıcılar, belediyenin teknik desteği ve faaliyet takibi ile birlikte gönüllü vatandaşlar tarafından idare edilmektedir. • Park başına bir ya da daha fazla gönüllü, kompostlamanın doğru bir şekilde yapılmasını sağlamakla yükümlü olup parkların genel bakımından sorumludur. Bazı durumlarda, verdikleri hizmetten ötürü kendilerine ödeme yapılmakta olup, vatandaşlardan fak bir ücret ile katkıda bulunmaları istenebilmektedir. • PAYT(Kirleten Öder) sistemi, ortak kompostlama programına katılım sayesinde hanelerin mali yükü atığa yol açanların omuzlarına yükleyerek ciddi oranda tasarruf edebileceği anlamına gelmektedir. • Şehirde devamlı ve detaylı olarak gerçekleştirilen denetim ve araştırma çalışmalarında planın takibi yapılmakta ve gelişime yönelik önerilerde bulunmaktadır. • Bu parkların sağladığı yıllık katma değer tahmini olarak 150.000 Euro civarındadır.

Malç, toprağın üzerine serilen doğal veya sentetik herhangi bir materyali ifade etmektedir ve aslında yerinde yapılan komposttur; ama nem tutma, toprağı serinletme ve habitat yaratma gibi başka faydaları da vardır. Malç malzemesi olarak tahıl sap ve samanı, kâğıt/karton, taş/çakıl, ağaç talaşı ve öğütülmüş yaş budama artıkları kullanılabilir. Bitkiler, yapraklarını, çiçeklerini ve dallarını toprağa dökerek malç üretmektedir. En hızlı malç yapıcılar yumuşak yapraklı bitkiler olmakla birlikte, odunsu bitkiler de çok iyi malç üretmektedir (Holmgren (2015)).

Ayrıca birde, yer örtücü bitkilerin kullanıldığı “canlı malç” uygulaması vardır. Canlı malç, özellikle dışardan örtü malzemesi taşımanın mümkün olamayacağı büyük alanlarda tercih edilmektedir. Malçlama, toprağın çıplak kalmasını engelleyerek erozyona karşı toprağı korumakta, güneş ışığını keserek yabancı otların büyümesini engellemekte ve yüzeydeki buharlaşmayı azaltmaktadır. Parklarda, bahçelerde ve tarım alanlarında çeşitli malç uygulamaları yapmak mümkündür. Aşağıdaki görselde (Resim 2.8) Humboldt State Üniversitesi kampüsünde yapılan malç uygulaması görülmektedir.



Resim 2.8. Humboldt State Üniversitesi (ABD) kampüsünde yapılan malç uygulaması (Cashman, 2013)

2.3.5. Temiz enerji

Günümüzde karşı karşıya bulunduğumuz çevre sorunlarının çözümü ve enerji ihtiyaçlarının süreli olarak karşılanabilmesi için uzun vadeli ve güvenilir kalkınma planlarının yapılması gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında, temiz ve yenilenebilir enerji kaynakları en etkili ve en verimli çözüm olarak karşımıza çıkmaktadır (Akpınar ve diğerleri, 2008).

Temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının olumlu yönleri aşağıda sıralanmıştır:

1. Temiz olmaları
 - a) Hava kirliliğini azaltmaları
 - b) Su kirliliğinin azaltmaları,
 - c) Sera gazı etkisini azaltmaları,
 - d) Merkezi kirliliği azaltmaları,
 - e) Toprak erozyonun azalması ve flora ve faunanın korunması,
2. Yenilenebilir (tükenmez) olmaları
3. Yerli olmaları,
4. Ekonomik olmaları,

- a) Dış (toplumsal) maliyetlerinin az olması,
- b) Yakıt maliyetlerini az olması,
- c) Güvenlik maliyetlerinin az olması,
- d) İşletme maliyetlerinin az olması,
- e) Atıklarının yok edilme maliyetlerini az olması,
- f) Ekonomik ömür sonu sökülme maliyetlerinin az olması,
- 5. İş alanlarının (istihdam olanakları) fazla olması,
- 6. Enerji sektöründe ülkenin bağımsız olmasını sağlamaları,
- 7. İç ve dış barışı destekleyici olmaları,
- 8. Çağdaş (çağcıl) olmaları,
- 9. Bugünkü ve gelecek kuşakların haklarına saygılı olmaları,
- 10. Ekolojik olmaları,
- 11. Toplumsal ve ekonomik gelişmeyi desteklemeleri,
- 12. Yakıt tekellerinin kırılmasını sağlamaları,
- 13. Çekirdeksel silahların çoğalma riskini azaltmaları,
- 14. Sigorta şirketlerince sigortalanabilmeleri (Gürsoy, 2004)

Ülkemiz, enerji kaynaklarının çeşitliliği açısından elverişli bir coğrafi konuma sahiptir. Enerji kaynaklarının farklılaştırılması, enerjide dışa bağımlılığın azaltılması ve enerji güvenliğinin sağlanması açısından yenilenebilir enerji kaynaklarının eşzamanlı büyümesi ve yenilenebilir enerjinin ülkedeki payının artırılması Türkiye için büyük önem taşımaktadır (WWF, 2011). Güneş enerjisi, rüzgar enerjisi ve ısı pompaları permakültür uygulamalarında kullanılan temiz enerji çeşitlerinin başında gelmektedir.

Güneş enerjisi

Güneş enerjisi yeryüzünde en yaygın bulunan yenilenebilir kaynaklardan olmakla birlikte fotovoltaik panel kullanımının fosil yakıt tüketmekten daha maliyetli olması, bu enerjinin insanlar tarafından kullanılmasını zorlaştırmaktadır. Diğer taraftan, ileri teknoloji gerektiren güneş enerjisi, faydalanma açısından düşük seviyelerde kalmasına rağmen özellikle son yıllarda bu alandaki yatırımların artması ve teknolojik maliyetlerin düşmeye başlaması ile giderek yaygınlaşmaktadır (Karagöl ve Kavaz, 2017). Güneşten elektrik üretiminde fotovoltaik panel sistemleri kullanılmaktadır. Resim 2.9'da şebekeye bağlı solar fotovoltaik sistem bileşenleri görülmektedir.



Resim 2.9. Şebekeye bağlı solar PV sistem bileşenleri (İnternet 8)

Rüzgâr enerjisi

Rüzgâr enerjisi yenilenebilir enerji kapasitesi açısından en geniş kullanıma sahip kaynakların başında gelmektedir. Ayrıca rüzgâr enerjisi elektrik üretiminde önemli bir etkindir ve elektrik talebini karşılamada gelişen bir role sahiptir (Karagöl ve Kavaz, 2017). Rüzgar enerjisi elde etme araçları olan rüzgâr türbinleri çalışma prensibi açısından yatay eksenli rüzgâr türbinleri ve düşey eksenli rüzgar türbinleri olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Resim 2.10’da yatay ve düşey eksenli rüzgâr türbinleri görülmektedir.

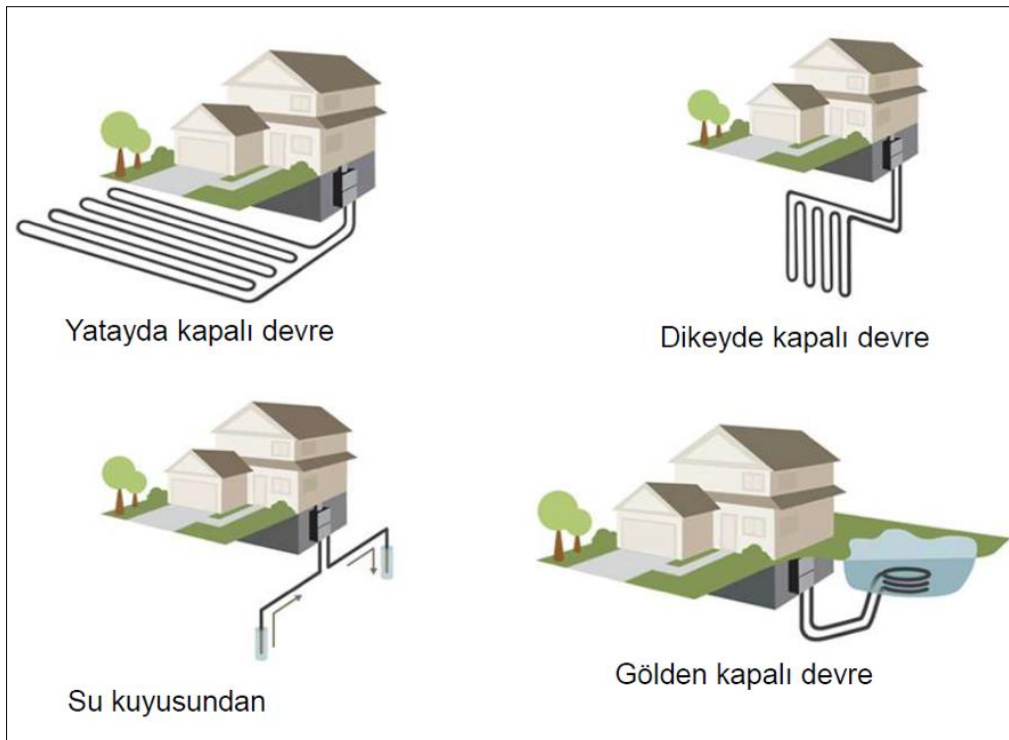


Resim 2.10. Yatay ve düşey eksenli rüzgâr türbinleri (İnternet 8)

Aksel (2019), yaptığı çalışmada, düşey eksenli rüzgâr türbinlerinin, yere yakın veya bina çatılarına monte edilebilmeleri, dönerken ve elektrik üretirken yüksek ses/gürültü çıkarmamaları ve düşük rüzgâr hızlarında elektrik üretebilmeleri nedenleri ile yatay eksenli rüzgâr türbinlerine göre avantajlı durumda olduğunu belirtmiştir.

Isı pompası

Bir yerdeki ısıyı başka bir yere nakleden ve bu işlemi çok az bir enerjiyle yapabilen bir cihazlara ısı pompası denilmektedir. Isı pompaları ters yönde çalışarak binaların içindeki fazla ısıyı alarak dışarıdaki havaya veya toprağa vererek soğutmada da kullanılabilir. Isı pompa sistemleri ısı kaynağı açısından hava kaynaklı ve toprak kaynaklı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan havanın ısını kullanarak ısıtma/soğutma yapabilenler hava kaynaklı ısı pompası, toprağın ısını kullanarak ısıtma/soğutma yapabilenler ise toprak kaynaklı (jeotermal) ısı pompaları olarak adlandırılmaktadır. Aksel (2019), hazırladığı çalışmada, toprak kaynaklı ısı pompalarının yıl boyunca ısısı sabit bir kaynaktan (topraktan) ısıyı aldıkları için hava kaynaklı ısı pompalarına göre daha verimli olduğunu belirtmiştir. Toprak altına döşenen boru sistemleri Resim 2.11’de görüldüğü üzere farklı çeşitlerde olabilmektedir.



Resim 2.11. Toprak altına döşenen boru çeşitleri (İnternet 8)

2.3.6. Temiz ulaşım

Bu bölümde, fosil yakıt kullanımı gerektirmemesi yönünden temiz olarak nitelendirilen ulaşım şekillerinden “bisiklet yolları” incelenecektir.

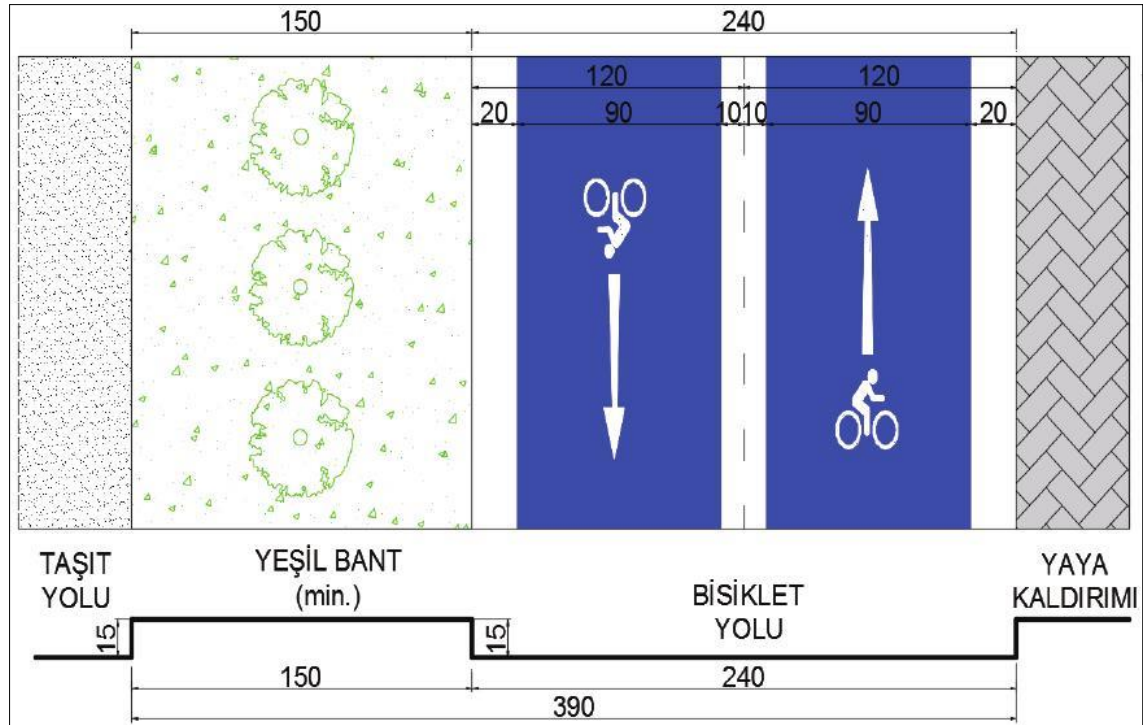
Bisiklet yolları

Bisiklet her insanın kullanabileceği basitlikte geliştirilmiş; enerji ve kaynak tasarrufu sağlayan bir araçtır. Genel olarak açık bir mekanizmadır, kolayca ve ucuz bir şekilde tamiri mümkündür (Kös, 2015:15). Günümüzde, birçok kentte, otomobiller trafik tıkanmasının ve hava kirliliğinin en önemli nedeni olarak görülmekte ve ulaşım, kent yaşamının en sorunlu etkinliği olarak değerlendirilmektedir. Bisiklet zaman geçtikçe dünyada yaygın olarak kullanılan ulaşım araçları arasındaki yerini almıştır (ÇŞB, 2017). Bisiklet yollarının kullanımı, ekonomik olması, sağlığı olumlu yönde etkilemesi ve şehir içi trafikte daha hızlı hareket etmeye olanak tanınması nedeniyle dünyada bisiklet yollarına verilen önem gittikçe artmaktadır. Almanya’da şehir içi ulaşımında bisiklet kullanımı oldukça yaygındır ve birçok şehirde bisiklet sürücülerine ayrılan bisiklet yolları mevcuttur (ÇŞB, 2017).

İngiltere’de çeşitli kentlerde uygulanan bisiklet politikaları; bisiklet parklarının otobüs parklarına ve sürüş alanlarına ilave edilmesi, kullanılmayan demir yollarının ve kanal boylarının bisiklet için düzenlenmesi, “yeşil yollar” olarak bilinen stratejik geçitlerin geliştirilmesi vb. uygulamalar şeklindedir (ÇŞB, 2017). Norveç, ulaşımında bisiklet kullanımını %10’dan %20’e çıkarmak için, yeni bisiklet yolları için yaklaşık 1 Milyar \$ harcayacaktır” (ÇŞB, 2017). Motorlu taşıt trafiği ile kesişimlerin en aza indirildiği, tüm önceliklerin bisikletlilere verildiği yol tipi olan bisiklet yollarının planlanması aşamasında uyulması gereken bazı kriterler vardır (Uz ve Karaşahin, 2004).

Planlama dahilinde yapılacak arazi çalışmalarında; araç trafik hacimleri ve hızları, motorsuz trafik hacimleri ve hızları, bisikletliler için oluşabilecek özel tehlikeler, kaldırım yol ve iz koşulları gibi görüş mesafesine etki edebilecek hususlar da göz önünde bulundurulmalıdır (ÇŞB, 2017). Bisiklet yollarının motorlu araç ve yaya yolu ile kesiştiği alanlar özellikle tehlike yarattığı için tasarımda dikkatli olunması gerekmektedir (Kös, 2015:26).

Bisiklet yolunun genel kabul görmüş ölçüleri tek yön için 1,5 m ve çift yön için 2,5 m’dir (Kös, 2015:28). Şekil 2.10’da Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca 2017 yılında yayınlanan “Şehir İçi Bisiklet Yolları Kılavuzu”na göre sağlanması gereken bisiklet yolu genişlikleri görülmektedir.



Şekil 2.10. Bisiklet yolu ve yeşil bant genişlikleri

Bisikletli ulaşım, kent içi trafiğinde mutlaka kullanılması gereken, kentsel yaşam kalitesini artıran, temiz, düşük maliyetli, sağlıklı bir ulaşım türüdür ve kentsel ulaşım sistemlerine olabildiğince dâhil edilmelidir. Resim 2.12’de kentlilerce aktif olarak kullanılan Danimarka/Kopenhag’daki bisiklet yolu görülmektedir.



Resim 2.12. Kopenhag’da bulunan bir bisiklet yolu örneği (İnternet 9)

2.3.7. Doğal yapı tasarımı

Doğal yapı tasarımı, sınırlı kaynakların mümkün olduğunca az kullanılması ile yaşanabilir, sağlam ve sağlıklı ortamlar yaratmayı mümkün kılmaktadır. Aksel (2019)’e göre, doğal yapı tasarımında dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

- İnşaat yapılacak yerin potansiyelini optimize etmek; çevreye etkisini de azaltmak,
- Enerji sarfiyatını minimize etmek ve temiz enerji kullanımını artırmak, (binayı iklim koşullarını en avantajlı şekilde kullanacak şekilde, doğru konumlandırmak gibi),
- Çevreye zararlı olmayan malzemeleri kullanmak (doğal sıva, doğal boya gibi malzemeler kullanılması),
- Suyu idareli kullanmak, katı ve sıvı atıkları azaltmak,
- İç mekân hava ve ortam kalitesini optimize etmek (rüzgâra göre evi konumlandırmak gibi),
- Dayanıklı, az maliyetli, bakımı kolay ve kullanım ömrü bitince geri dönüştürülebilen binalar ve bileşenlerini üretmek.

Doğal yapı tasarımı dünyada ve ülkemizde giderek önemsenen bir alan olmaya başlamıştır. Ülkemizde Tekirdağ’da bulunan Gündönümü Çiftliği’nde doğal yapılar konusunda uygulamalar yapılmakta ve eğitimler verilmektedir. Resim 2.13’de Gündönümü Çiftliğinde

bulunan bir doğal yapı örneği görülmektedir. Söz konusu yapı, içinde kompost tuvalet ve gri su atık su sisteminin bulunduğu, ısınmanın güneş enerjisi ile sağlandığı bir banyodur.



Resim 2.13. Gündönümü çiftliğinde bulunan bir doğal yapı örneği (İnternet 10)

Yapıda çavdar unu, toz boya ve kil ile elde edilen doğal boya karışımı kullanılmıştır. Resim 2.14’de doğal toz boya uygulamasının aşamaları görülmektedir.



Resim 2.14. Doğal toz boya uygulaması (İnternet 10)

Yapı inşaatında killi toprak, saman, kum, su ve duvar kâğıdı tutkalı karışımı kullanılmıştır. Resim 2.15’de doğal sıva uygulamasının aşamaları görülmektedir.



Resim 2.15. Doğal sıva uygulaması (İnternet 10)

Banyoda kullanılan bir diğer doğal yapı malzemesi ise tadelakttır. Tadelakt, 1 birim mermer tozu, 2 birim sönmüş kireç, 1 birim beyaz çimento ve 1 birim çok ince kum kullanılarak yapılan bir son kat sıva türüdür. Resim 2.16’da tadelakt sıva uygulama aşamaları görülmektedir.



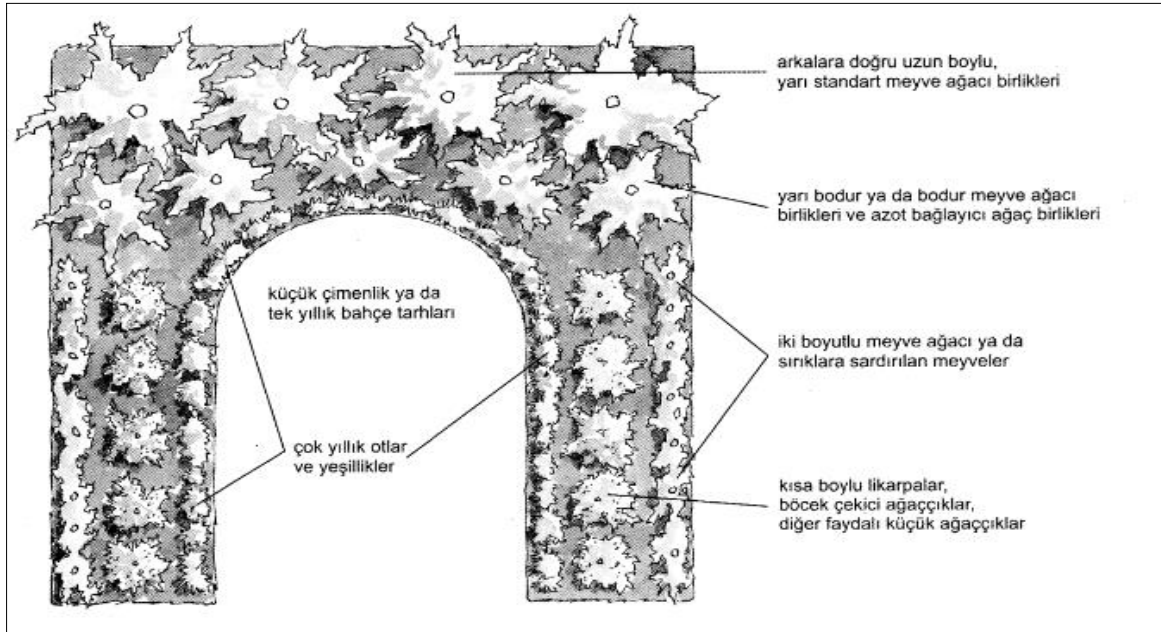
Resim 2.16. Tadelakt uygulaması (İnternet 10)

2.3.8. Gıda bahçeleri

Gıda ormanı ya da orman bahçesi olarak da isimlendirilen gıda bahçesi kavramı, doğal orman sistemlerinden esinlenilerek geliştirilmiştir. Gıda bahçeleri, diğer bahçe tarzlarından farklı olarak ağaçların diğer katmanlarla (ağaçcık, ot, sarmaşık, yer örtücü, kök) birlikte ve bunları tanımlayıcı olarak kullanıldığı bir bahçe türüdür. Gıda bahçelerinde, endüstriyel bahçelerden farklı olarak peyzajın karakterini ağaçlar belirlemekte ve bahçede bulunan diğer katmanlarla bir harmoni oluşturmaktadır.

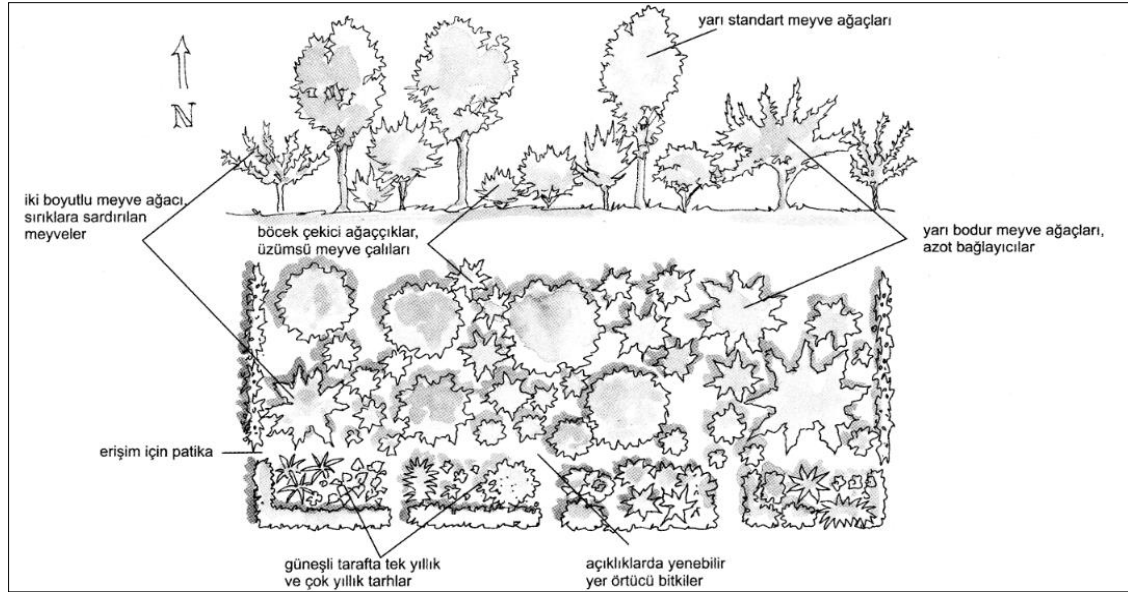
Hemenway, (2015:209) bitki örtüsü göz hizamızın altında kalacak yeşillikler arasında dolaşmak yerine, çeşitli boylardaki ağaçların oluşturduğu korunaklı ve ferah bir tacın içinde olmamızı tercih etmektedir. Yazar’a göre, ağaçların birbirini boğmadan baskın olduğu, farklı katmanlarla dolu yoğun bir bitki örtüsü oluşturulduğunda; bahçedeki su ihtiyacı azalmakta, zararlıların oluşturabileceği sorunlar azalmakta, yabancı otlar daha rahat bastırılmakta ve toprak kendini çok daha kolayca yenilenip zenginleşebilmektedir. Bu nedenle bir “orman bahçesi” genellikle çok yıllık ve kendi kendine tohumlanan bitkilerden oluştuğu için toprağın sürülmesi gerekmez ve mevsimsel ekimler en aza inmiştir.

Gıda bahçeleri farklı form ve şekillerde tasarlanabilmektedir. Şekil 2.11’de U formunda bir gıda bahçesi örneği görülmektedir. Buradaki U’nun güneş yönüne doğru olması durumunda bahçe, güneş kaparı görevi görmektedir.



Şekil 2.11. U şeklinde düzenlenmiş bir gıda bahçesi (Hemenway, 2015:210)

Bunun yanı sıra Şekil 2.12’de de dikdörtgen formda tasarlanmış bir gıda bahçesi örneği görülmektedir.



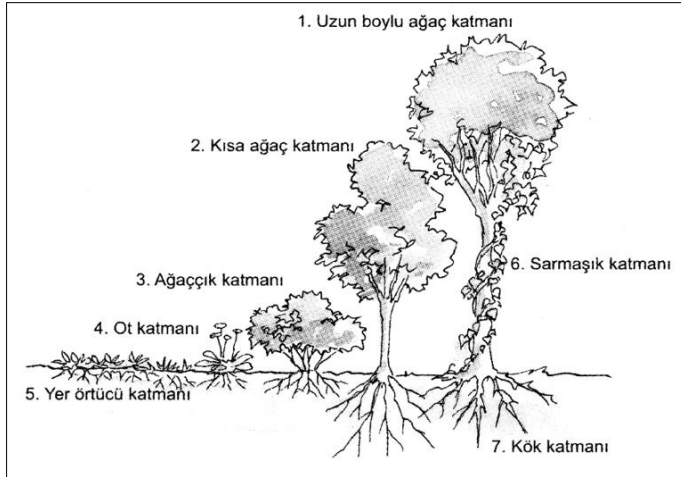
Şekil 2.12. Dikdörtgen formda düzenlenmiş bir gıda bahçesi (Hemenway, 2015:211)

Gıda bahçesi tasarımı

Basit bir gıda bahçesinde ağaçlar, ağaççıklar ve yer örtücüler olmak üzere üç katman bulunmakla birlikte bazı gıda bahçelerinde yedi katmana kadar bitki örtüsü bulunabilmektedir. Gıda bahçesinde bulunan katmanların özelliklerine ilişkin Çizelge 2.5 oluşturulmuştur. Şekil 2.13’de ise gıda bahçesinin yedi katmanı biçimsel olarak resmedilmiştir.

Çizelge 2.5. Gıda bahçesi katmanları (Hemenway, 2015:215-221)

	İSİM	TÜR	DIKKAT EDİLECEK NOKTA
1.Katman	Uzun Boylu Ağaç Katmanı	Tam boy meyve, yemiş ya da diğer faydalı ağaçlar (elma, armut, ceviz, kestane ağacı vs.)	Alt katmanlara ışık ulaşacak şekilde seçilip yerleştirilmelidir.
2.Katman	Kısa Boylu Ağaç Katmanı	Bodur ya da yarı bodur meyve ağaçları (kayısı, şeftali, badem, dut ağacı vs.)	Hızlı büyüyen azot bağlayıcılar seçilir (kompost ve malç oluşturma için)
3.Katman	Ağaççık Katmanı	Çiçek açan, meyve veren, yaban hayatı çekici ağaççıklar (gül, fındık, ığde ağacı vs.)	Gölge toleranslı türler ağaçların altında, güneş sevenler ise aralardaki güneşli açıklıklarda yer alır.
4.Katman	Ot Katmanı	Odunsu olmayan bitki örtüsü (sebzeler, çiçekler, malç üreticiler)	Gıda bahçesinin kenarlarında tam güneş isteyen bitkiler için geleneksel bahçe tarhları bulunur.
5.Katman	Yer Örtücü Katmanı	Kısa boylu, yerde yayılan bitkiler (çilek, yonca, latin çiçeği, mine çiçeği vs.)	Gıda ya da habitat sağlama göre seçilmelidir.
6.Katman	Sarmaşık Katmanı	Tırmanıcı bitkiler (kivi, üzüm, kabak, salatalık, kavun vs.)	Bazı çok yıllık sarmaşıklar istilacı ya da boğucu olabileceklerinden dikkatle kullanılmalıdır.
7.Katman	Kök Katmanı	Köklü bitkiler (patates, yer elması gibi sığ köklü bitkiler)	Derin köklü çeşitler uygun değildir, çünkü bunlar sökülürken diğer bitkiler zedelenebilir.



Şekil 2.13. Gıda bahçesi katmanları (Hemenway, 2015:216)

2.3.9. Doğal tarım sistemi

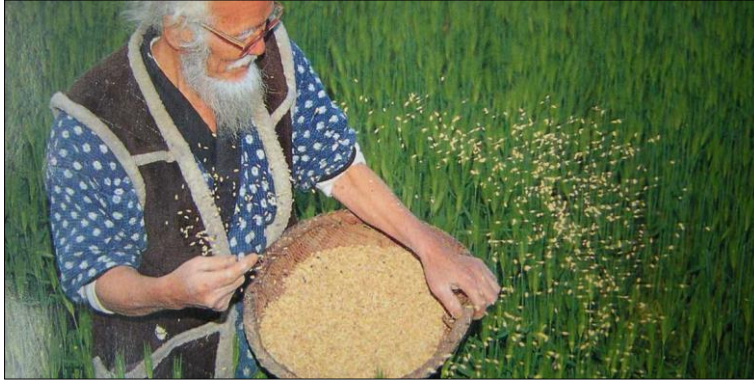
Son iki yüzyıldır tarımın endüstrileşmesi neticesinde, enerji üreticisi durumunda olan tarım “enerji tüketicisi” konumuna dönüşmüştür (Aysu, 2015:209). Yenilenemez kaynakların kullanıldığı ve toprak için başlı başına bir tahribat unsuru olan konvansiyonel/endüstriyel tarım sistemi ise uygulandığı alanlarda yıkıma neden olmaktadır. Bu sistem ile, toprağın verimi azaltılmakta, randıman sağlamak için fosil kaynaklar kullanılmakta, kimyasal gübre kullanımı ile de toprak ve sular kirletilmektedir. Ayrıca, söz konusu sistemdeki en büyük tehlikelerden biri de yerel olamayan tohumların kullanılmasıdır. Oral’a (2018) göre, gıda zincirinin ilk halkası olan tohum, biyolojik ve kültürel çeşitliliğin temelini oluşturur. Çizelge 2.6’da doğal tarım ve endüstriyel tarım uygulamaları arasındaki farklar gösterilmiştir.

Çizelge 2.6. Endüstriyel tarım ve doğal tarım karşılaştırması

ENDÜSTRİYEL TARIM	DOĞAL TARIM
SÜREK EKİM	SÜRME DEN DOĞRUDAN EKİM
YABANCI OT İLACI/MAKİNA İLE OT TEMİZLEME	SAMANLA MALÇLAMA/YEŞİL GÜBRE
ERKEN EKİM/BAHAR EKİMİ	GÜZ EKİMİ/KIŞ EKİMİ
PULLUKLA SÜRME	YÜZLEK SÜRÜM
ÇAPALAMA	TOPRAĞIN BİYOLOJİK İŞLEYİŞİ

Endüstriyel tarımın hem doğal sistemlere hem de insan yaşamına zararları ortaya çıkmaya başladığından bu yana, insanlar buna alternatif olan daha doğal çözümler bulmaya çalışmaktadırlar.

Doğal tarım, güney Japonya’da Shikoku adasında yaşayan bir çiftçi ve filozof olan Masanobu Fukuoka tarafından geliştirilmiştir ve toprağı sürmeden, yabancı otları ayıklamadan, kompost, suni gübre ya da böcek ilacı kullanmadan ürünlerin yetiştirilmesidir. Doğal tarım, doğanın bilgeliğinden ders almak ve ona olabildiğince az müdahale etmek temellerine dayanmaktadır. Resim 2.17’de Masanobu Fukuoka ve doğal tarım uyguladığı tarlası görülmektedir.



Resim 2.17. Masanobu Fukuoka (İnternet 11)

Fukuoka (2006) eserinde doğal “tarımın dört ilkesini”, toprağı işlememek, kimyasal gübre ya da kompost kullanmamak, yabancı otları temizlememek ve kimyasallara bağlı kalmamak olarak açıklamıştır:

- 1) Toprağı işlememek: Fukuoka’ya göre; toprağı işlememek, toprağı sürerek veya belleyerek altını üstüne getirmemektir. Buna göre, toprak sürüldüğünde doğal ortam tanınmayacak şekilde değişmekte ve doğası değişen toprak da yabancı otların egemenliğine girmektedir. Doğal tarımda toprağın sürülmesi; bitki köklerinin yayılması, mikroorganizmaların, solucanların ve küçük hayvanların aktiviteleri ile doğal yollardan kendi kendine gerçekleşir.
- 2) Kimyasal gübre ya da kompost kullanmamak: Fukuoka; tarım alanlarında sap ve yeşil gübre kullanarak, hiç kompost ya da ticari suni gübre kullanmadan yüksek verim alınabileceğini savunmaktadır. Fukuoka gübre olarak, beyaz yoncadan oluşan bir zemin örtüsü kullanıp, dövülmüş sapsarı tarlaya geri vermiş ve tarlaya az miktarda kümes gübresi eklemiştir. Buna göre, doğa kendi hâline bırakıldığında verimlilik artmaktadır.
- 3) Yabancı otları temizlememek: Fukuoka’ya göre, toprağın sürülmesine son verildiği zaman yabancı otların egemenliği de sona ermiş olacaktır. Fukuoka yabancı otların yok

edilmemesini, kontrol altında tutulması gerektiğini savunmaktadır çünkü yabani otlar, toprak verimliliğini oluşturmakta ve canlı topluluğunun dengesini sağlamaktadır.

- 4) Kimyasallara bağlı kalmamak: Fukuoka'ya göre, doğa kendi halinde iken kusursuz bir denge içindedir, fakat suni gübre ve toprağın sürülmesi zayıf bitkiler ortaya çıkarır ve bu bitkilerin düzenli ilaçlanması zorunluluğu doğar. Fukuoka, sorunları çözmekte kullanılan kimyasalların zararlılardan daha da zararlı olduğunu savunmaktadır.

Fukuoka'nın doğal tarım tekniklerini uygulamış olduğu kendisine ait meyve bahçesi ve tarlalardaki toprağın durumu her yıl daha da iyiye gitmiştir. Fukuoka'nın yöntemi kirlilik yaratmaması ve fosil yakıtlara gerek duymaması yönlerinden sürdürülebilirlik hedefi için kilit önemdedir. Fukuoka'nın permakültür ilkelerine göre tasarlanan çiftliğinde bulunan öğeler ve özelliklerine ilişkin Çizelge 2.7 oluşturulmuştur.

Çizelge 2.7. Fukuoka'nın çiftliğinde bulunan öğeler ve özellikleri

ZONLAR	ÖĞE	ÖZELLİKLER
0. ZON	Ev	Mutfak artıklarını toprağa karıştırılmak
1. ZON	Sebze bahçesi	Ev yaşam alanının uzantısı
2. ZON	Tahıl tarlaları	Pirinç ve arpa yetiştirerek samanı malç olarak kullanmak
3. ZON	Meyve bahçesi	Üst katlar uzun ağaçlar, orta katlar turuncgiller ve zemini ise yabani otlar, sebzeler, otlar ve beyaz yonca ile kaplanan çok katmanlı bir meyve bahçesi
4. ZON	Ziyaretçi Alanı	Yabani hayvanlar ve kuşların serbestçe dolaştığı alan
5. ZON	Çevredeki orman	Yabani ot ve mantar kaynağı

Fukuoka'nın çiftliği için kurgulanan zonlama sisteminin Japonya'nın kuru iklimine göre şekillendiği anlaşılmaktadır. Birçok ekolojik zarara yol açan endüstriyel tarım metotları yerine doğal tarım tekniklerinin benimsenmesi ile, doğal döngülere ve biyolojik çeşitliliğe zarar vermeyen; “doğa ile uyumlu” bir yola girilmiş olacaktır.

2.4. Permakültür Tasarımı Uygulama Örnekleri

Permakültür tasarım yaklaşımı, her ölçekteki yerleşime uyarlanabilmektedir. Bu bölümde, kent, çiftlik ve yapı ölçeğinde permakültür tasarım uygulama örnekleri incelenecektir.

2.4.1. Kent ölçeğinde örnekler

Kent ölçeğinde yapılan permakültür uygulamalarına örnek olarak, Küba- Havana'daki permakültür uygulamaları ve Portland (ABD) de kurulmuş olan bir mekan yaratma grubu City Repair'in çalışmaları incelenmiştir.

Küba-havana

Küba Havana, permakültür uygulamalarından özellikle “doğal tarımın” etkili bir şekilde yapıldığı kent örneği konumundadır. Küba'nın uygulamadaki başarısının “zorunluluk” nedeni ile elde edildiği de söylenebilir. Sovyetlerin dağılmasının ardından, petROLSÜZ kalan Küba için fosil kaynak kullanımı olmadan kendi kendini besleyebilecek bir sistem ihtiyacı doğmuştur. Havana'da kent sakinleri tarafından güçlü bir kentsel tarım sisteminin oluşturulmuş ve kentliler kendi yiyeceklerini yetiştirmeye başlamışlardır. Küba'da gerçekleştirilen uygulamalar, ekotarımsal bir gıda üretim sisteminin “mümkün” olduğunu kanıtlamıştır. Resim 2.18'de Havana'da bulunan doğal kent tarımı alanlarından biri görülmektedir.



Resim 2.18. Havana'da bulunan bir kent tarımı alanı (İnternet 12)

Küba'da 1994 yılında kurulan Kentsel Tarım Bakanlığı ile uygulamalar daha sistematik hale getirilmiştir. Kunt (2015)'a göre Küba tarımında kaynakların karşılanması ve ürünlerin dağıtımında “yerele” dayanmak esastır. Bu tercihin sağlık üzerinde birçok yönden olumlu etkileri vardır. Diğer bir avantaj tarım yapılırken başta toprak olmak üzere kaynakların “korunması” politikası çerçevesinde kimyasallardan kaçınılmasıdır.

City Repair

City Repair (Şehir Onarımı), Portland (ABD) de kurulmuş olan ve kar amacı gütmeyen bir mekan yaratma grubudur. Bu grubun kurucularından olan Mark Lakeman, geleneksel tasarım firmalarında bir süre çalışmış ve mevcut sistemin mekana ve insana olan yaklaşımını doğru bulmayarak tüm dünyayı dolaşmak için işi bırakmıştır. Lakeman, Orta Amerika'nın yağmur ormanlarını ziyaretinde karşılaştığı bir yaşlıdan aldığı, "Asla halka açık bir yer oluşturmak için izin isteme. Sadece oluştur" tavsiyesi ile kenti dönüştürmek için çalışan City Repair'in kurulmasına öncülük etmiştir. Bu oluşum, kenti bir köy çizgisinde yeniden şekillendirmek ve özel ve kamusal (veya daha keskin bir ifadeyle devletin sahip olduğu) alanları kamusal toplanma mekanlarına dönüştürmek için çalışmalar yürütmektedir. Grubun projeleri, ABD Mimarlar Enstitüsü, Portland Belediye Başkanı, Valilik ve bir dizi başka kuruluş tarafından ödüle layık görülmüştür (Hemenway, 2018:225).

City Repair, sürdürülebilir kültür inşası ve yaşanabilir mekanlar yaratmak için permakültürü, doğal yapı bilgisini ve sanatı kullanan bir organizasyondur. City Repair, kar odaklı emlak şirketleri tarafından teşvik edilen sistemin tersine çevrilip sosyal ekolojinin yenilenmesi için bağlantıları, esnekliği ve yaratıcılığı kullanmaktadır. Resim 2.19'da City Repair tarafından tasarlanan bir meydan görülmektedir.



Resim 2.19. City Repair'in oluşturduğu bir meydan (İnternet 13)

City Repair, mevcut kentsel altyapıyı değiştirmek yerine var olanlarla çalışmaktadır. Modern şehrin doğrusal elemanlarından başlar, gevrek kenarları kıvrıp yuvarlayarak onları

yumuşak hale getirir, insanları hoş karşılayan, iş yerlerine ya da evlerine giderken içlerinden geçmektense oyalanmaya teşvik eden mekanlar yaratırlar (Hemenway, 2018:225). City Repair'ın doğal yapılarda kullandıkları malzemeler, toprak, işlenmemiş ahşap ve kumaş olup bu malzemelerle oluşturdukları insan ölçeğindeki mekanlarda kentlilerdir. Resim 2.20'de, bir mahalle bahçesinde çalışmakta olan City Repair ekibi üyeleri görülmektedir.



Resim 2.20. City repair tarafından çalışılan bir alan (İnternet 13)

2.4.2. Çiftlik ölçeğinde örnekler

Çiftlik ölçeğinde yapılan permakültür uygulamalarına örnek olarak İsrail'de bulunan Kibbutz Lotan Eko Kampüs ve Bursa Belentepe Çiftliği incelenmiştir.

Kibbutz Lotan eko kampüs

1997 yılında kurulan Yaratıcı Ekoloji Merkezi, çevresel koşulların iyileştirilmesi ve daha sürdürülebilir bir yaşam tarzı benimsemek için İsrail Kibbutz Lotan'da üniversite öğrencileri tarafından kurulmuştur. Atık yönetimi, çöl şartlarında organik gıda üretimi, doğal malzemeler kullanılarak enerji verimli yapı inşaatı konularında öncü deneylere ve sürdürülebilirlikte kapasite geliştirmek gibi birçok konuda çalışmalarda bulunmaktadır. Merkezin odak noktası, yerel organik gıda üretiminde kalite, deneyimsel ve pratik eğitim,

ekolojik bina yöntemleri, uygun teknolojiler, permakültür tasarımı ve toplumun sürdürülebilirliği, insanları sürdürülebilir topluluklar oluşturma konusunda teşvik etmek, motive etmek ve bu konuda olumlu değişiklikler için yaratıcı adımlar atmaya hizmet etmek olarak açıklanmaktadır. Aşağıda (Resim 2.21, Resim 2.22, Resim 2.23, Resim 2.24) Kibbutz Lotan Eko Kampüs'e ait görseller bulunmaktadır.



Resim 2.21. Kibbutz Lotan Eko Kampüs genel görünümü (İnternet 14)



Resim 2.22. Kibbutz Lotan Eko Kampüsde dayanışma içerisinde yürütülen işler (İnternet 14)



Resim 2.23. Kibbutz Lotan Eko Kampüsde saman balyaları kullanılarak yapılan bir jeodezik yapı (İnternet 14)



Resim 2.24. Kibbutz Lotan Eko Kampüsde bir yapı (İnternet 14)

Bursa Belentepe Permakültür uygulama ve doğal yaşam çiftliği

Bursa'nın Osmangazi İlçesinde bulunan Belentepe Çiftliği, üzerinde uzun yıllar ekim dikim yapılmış bir buğday tarlası olarak 1998 yılında satın alınmış olan bir arazi üzerinde kurulmuştur. Arazide ilk olarak 36 metrekare büyüklüğünde bir bağ evi inşa edilmiştir.

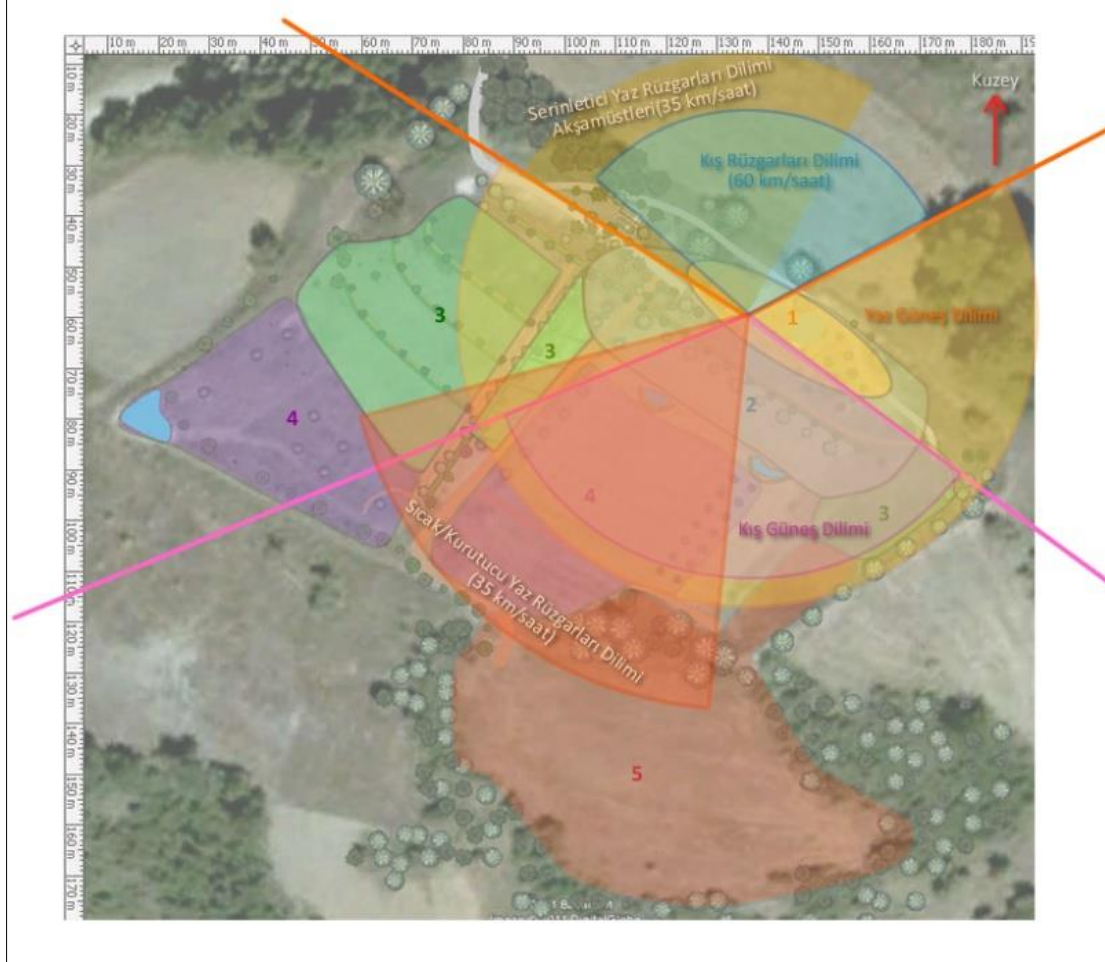
Baraka inşaatı tamamlandıktan sonra, 700 civarı üzüm çubuğu ve 100 kadar da çeşitli türlerde meyve ağacı dikilmiştir.

Böylece 10,5 dönümlük arazinin yaklaşık 7 dönüm kadarı bağ ve meyve ağacı alanı yapılmış, ancak çiftliğin kurucusu olan Taner Aksel yetiştirdiği ürünler ve çiftliğin kurgusuna ilişkin istediği başarıyı yakalayamamış ve “doğal tarımı” öğrenmeye karar vermiştir. 2010'da Bill Mollison ve Geoff Lawton tarafından İstanbul'da verilen “Permakültür Tasarım Sertifika Kursu”na katılan Aksel, sonrasında çiftliğini permakültür tasarım ilkelerine göre yeniden kurgulamıştır. Buna göre, ilk olarak arazisini mıntıkalara (bölgelere) ayırmıştır. Şekil 2.14’de Belentepe’deki mıntıklar görülmektedir.



Şekil 2.14. Belentepe arazisindeki mıntıklar (İnternet 15)

Arazideki mntıklar (bölgele) tayin edildikten sonra, alandaki dilimler belirlenmiştir. Şekil 2.15’de Belentepe’deki dilimler görölmektedir.



Şekil 2.15. Belentepe arazisindeki dilimler (İnternet 15)

Belentepe’de, 2011 yılından itibaren su tutmak ve toprağı zenginleştirmek üzerine odaklanılmıştır. Daha etkili bir şekilde yağmur suyunu toplamaya başlamak amacı ile barakanın yanındaki 30 tonluk su deposu ıslah edilmiş ve ufak göletler açılmıştır. Sonrasında araziye yağın suyun mümkün olabildiğince arazi içinde tutulması, akıp gitmesinin engellenmesi için hendekler açılmıştır. Arazinin kuzeyine kış rüzgarlarını kesmek üzere kara selviler dikilmiş ve yazın kuru ve sıcak güney rüzgarlarını kesebilmek için arazi ortasında kuzey-güney ekseninde rüzgar kıran tümsek yapılmış ve bunun etrafı da ağaçlandırılmıştır. Baraka çevresine yeşillik ve sebze ihtiyacının karşılanması için bitki yatakları kurulmuştur. Şekil 2.16’da, Belentepe arazisindeki yapılar görölmektedir.



Şekil 2.16. Belentepe arazisindeki yapılar (İnternet 15)

2.4.3. Yapı ölçeğinde örnekler

Yapı ölçeğinde yapılan permakültür uygulamalarına örnek olarak İstanbul'daki Akmerkez Alışveriş Merkezi ve Ekoper Projesi incelenmiştir.

Akmerkez alışveriş merkezi

Mimar ve permakültür tasarımcısı olan Hasibe Akın tarafından tasarlanan Akmerkez AVM'nin terası için aşağıdaki uygulamalar yapılmıştır:

- AVM'nin çıktılarını belirleyerek proje başlatılmıştır.
- Solucanlar için bir alan oluşturulmuş ve solucan çaylarıyla toprak beslenmiştir.
- Arıları ve böcekleri çekebilecek bir habitat oluşturulmuştur.
- Terastaki yüzey suyunun toplanabilmesi için bir su yönetimi geliştirilmiştir.

- Gıda üretimi için ülkenin dört bir yanından atalık tohumlar toplanmış ve Akmerkez Tohum Kütüphanesi kurulmuştur.
- 92 çeşit bitki ekilmiştir.

Resim 2.25, Resim 2.26 ve Resim 2.27’de permakültür ilkelerine göre düzenleme yapılan Akmerkez Alışveriş Merkezi terası görülmektedir.



Resim 2.25. Akmerkez terası (İnternet 16)



Resim 2.26. Akmerkez terasındaki bitki tarhları (İnternet 16)



Resim 2.27. Akmerkez terasındaki bazı düzenlemeler (İnternet 16)

Akın, tasarım bakış açısını “Enerjimizi çevreyle etkileşim içinde, şeylerin arasındaki bağlantıyı yakalamaya çalışarak harcamak tasarımın etki alanını genişletiyor.” olarak açıklamıştır. Bu örnekten, AVM ölçeğinde görülen en önemli sorunlar olan atık ve tüketim konularının avantaja dönüştürülebileceği anlaşılmaktadır.

Ekoper projesi

Eko-Per Projesi, 2011 yılında başlatılan, okullarda öğrenme ve davranış biçimleri üzerine farklı bir yaklaşım sunma ve çevre bilincinin, yaparak/yaşayarak öğrenme yoluyla algılanması amaçları ile başlatılan bir projedir. Bu proje ile;

- Ekolojik eğitim ortamı yaratmak, öğretmen ve öğrencilere ekolojik okuryazarlık formasyonu kazandıracak ortam sunmak,
- Doğayı doğal ortamlarda tanıma, doğanın sunduklarını eğitim konusu, malzemesi ve aracı olarak değerlendirme, doğa ile bütünleşme ve onun bir parçası olduğunu kavrayabilmelerine olanak sağlamak,
- Ekoloji ve ekosistem hakkında bilgilenme, çevreyi koruma ve çevre bilinci duyarlılığını artırmalarına yardımcı olmak,
- Sosyal becerilerini, Benlik tasarımlarını ve empati becerilerini geliştirmek, özgüven kazanımlarına destek olmak,

- Ekip çalışması ve planlı çalışma davranışı kazanmalarına yardımcı olmak,
- Gözlem yeteneğini geliştirmelerine imkan sağlamak,
- Doğada var olan nedensellik ve denge ilkelerini kavrama ve özümsemelerine destek olmak,
- Doğa etiğini kavrama yoluyla kişisel yaşamda ve insan ilişkilerinde etik davranış geliştirmelerine yardımcı olmak amaçlanmaktadır (İnternet 17).

Resim 2.28’de İstanbul’da bulunan Sancaktepe Mustafa Karaşahin İlköğretim Okulu’nda yapılan uygulamalar görülmektedir.



Resim 2.28. Sancaktepe Mustafa Karaşahin ilköğretim okulu bahçesinde ekoper projesi kapsamında bir çalışma (İnternet 18)

Projeyi destekleyen kurum ve kuruluşlar, Maltepe İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, TEMA Vakfı, Türkiye Permakültür Araştırma Enstitüsü, Buğday Ekolojik Yaşamı Destekleme Derneği, Ekosol Tarım ve Hayvancılık ve Datça Sürdürülebilir Yaşam Kolektifidir.

3. BURDUR KARAMANLI MEVCUT DURUM ANALİZİ

3.1. Çalışma Alanı

Çalışma alanı, Harita 3.1’de konumu verilmiş olan Burdur İlinin Karamanlı İlçesi olup alan sınırları İlçe merkezi mevcut yerleşik alanı, yerleşik olmayan imarlı alanı ve yerleşim yerinin güneyindeki tarım alanlarını kapsamaktadır.



Harita 3.1. Karamanlı ilçesinin konumu (İnternet 19)

3.2. Mevcut Durumun Tanımlanması

Bu bölümde, 5708 nüfuslu bir yerleşim yeri olan Karamanlı’nın iklim, teknik altyapı, arazi kullanımı, sosyal yapı, ekonomik durum ve jeomorfolojik/topografik eşikler durumlarına ilişkin bilgiler verilmiştir.

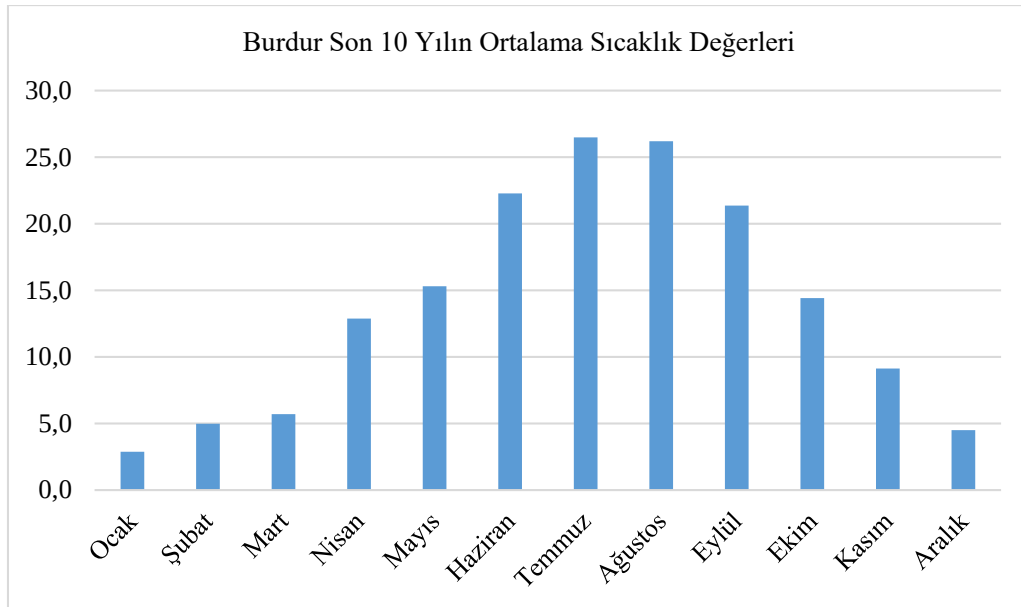
3.2.1. İklim

Karamanlı Meteoroloji İstasyonu 2014 yılında kurulmuş olduğundan ancak son dört yıla ait iklim verilerine ulaşılabilmektedir. Bu verilerde de eksiklik bulunması nedeniyle sağlıklı bir ortalama değer alınamamıştır. Dolayısıyla, Burdur’a ait olan iklim verileri kullanılmıştır.

Karamanlı Burdur G ller yöresine dâhil olup iklim bakımından Akdeniz iklimi ile   Anadolu iklimi arasında bir geçiş teşkil eder. Genellikle yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve kar ile karışık ya murludur.

Sıcaklık

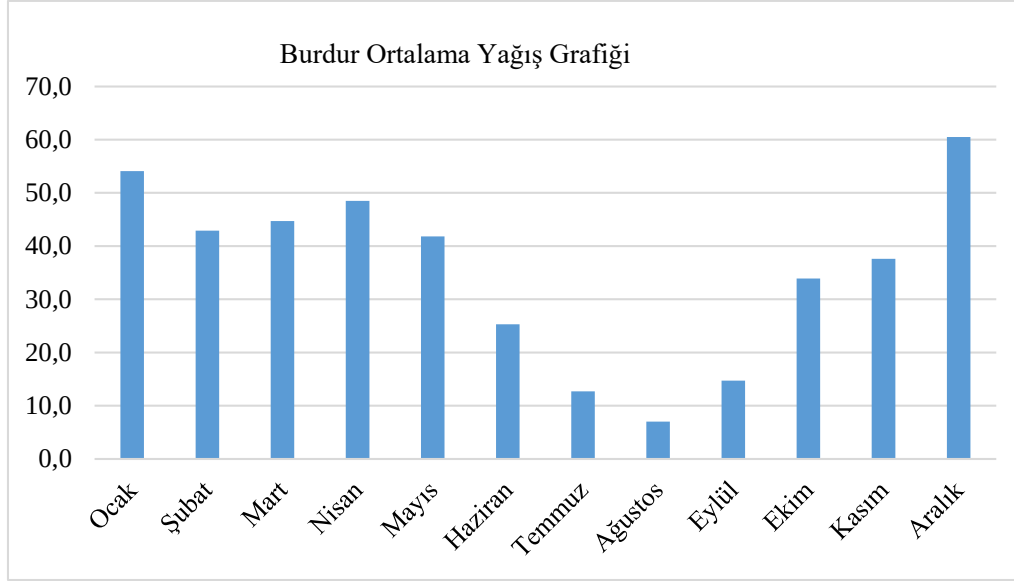
Burdur’da en yüksek sıcaklığın g r ld   ay Temmuz, en düşük sıcaklığın g r ld   ay ise Ocak ayıdır. Aşağıdaki  ekil ( ekil 3.1) Burdur yıllık ortalama sıcaklık değerleri görülmektedir.



Şekil 3.1. Burdur yıllık ortalama sıcaklık değerleri (Burdur Meteoroloji  l Müdürlüğü, 2018)

Ya ı 

Burdur için yıllık ortalama toplam ya ı  miktarı 423,7 mm’dir. Burdur Meteoroloji  l Müdürlüğünden elde edilen verilere göre ( ekil 3.2) i lime bağlı olarak en fazla ya ı lar Aralık ve Ocak aylarında gözlenirken, ya ı  miktarının en az olduğu dönemler Ağustos ve Eylül aylarıdır.



Şekil 3.2. Burdur yıllık ortalama yağış miktarı (Burdur Meteoroloji İl Müdürlüğü, 2018)

Rüzgâr

Yerleşimde hâkim rüzgâr yönü güneydoğudur. Bunu güney rüzgârları izlemektedir. Yıl içinde en çok esen rüzgârlar yaz aylarında güney, kış aylarında güneydoğu yönlüdür.

Su durumu

Karamanlı çalışma alanı içerisinde devamlı akış gösteren akarsu bulunmamaktadır. 1969 yılında yapımına başlanan Karamanlı Barajı, Devlet Su İşlerine bağlı olarak 1973 yılında bitirilmiş ve su tutmasıyla beraber sulama amaçlı olarak 1976 yılında hizmete açılmıştır. Şu anda barajın tüm bakım onarım ve işletilmesi Belediye Başkanlığına aittir. İlçenin 3 km kuzeyinde konumlanmış 25 milyon metreküp su tutma kapasitesi ile Karamanlı Barajı ovanın büyük bir kesiminin sulamasını sağlamaktadır. Barajın çevresinde yerleşim alanı bulunmamaktadır. Yaklaşık yerleşim alanı 2,5-3 km mesafededir. Karamanlı yerleşim alanı içinde, batısındaki yamaçların yer üstü ve yağmur sularını getiren irili, ufaklı dereler geçmektedir. Bugüne kadar taşkın olayı yaşanmamıştır.

3.2.2. Bitki örtüsü

Karamanlı ilçesinin tabii bitki örtüsü step görünümündedir. Deve diken, kekik ve kazayağı gibi bitkiler en çok göze çarpan bitkiler arasındadır (Bozkurt, 2007:16).



Resim 3.1. (a) Kazayağı ve (b) Devedikeni

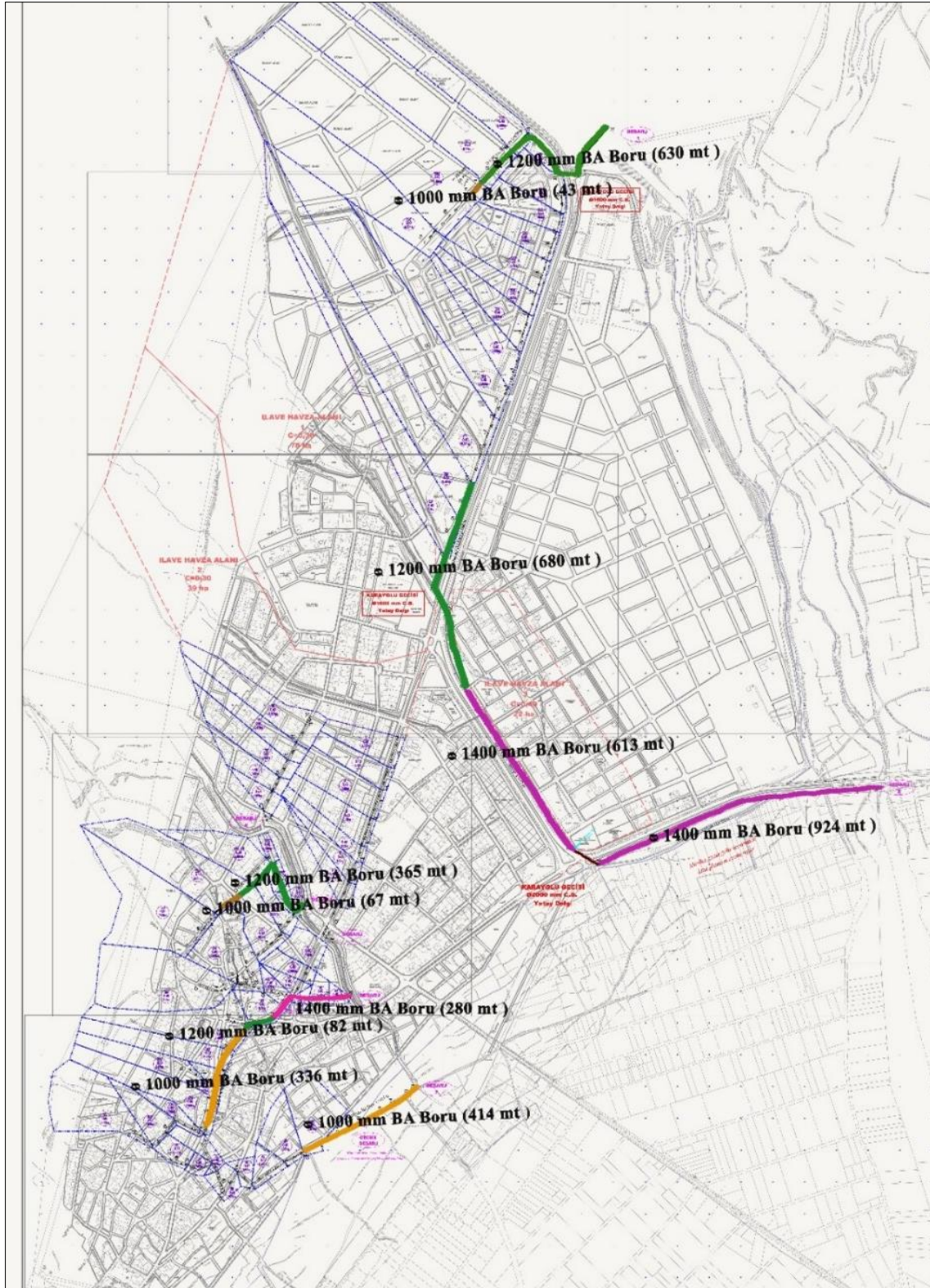
Karamanlı’da akasya, mavi servi ve kokar ağaç gibi egzotik ağaçların dikimi yaygın olup bu durum doğal bitki örtüsünü tehdit etmektedir. Ayrıca İlçedeki mermer ve maden ocakları çalışmaları da doğal bitki örtüsü ve doğal yapı açısından sakınca barındırmaktadır.

3.2.3. Jeomorfolojik ve topografik eşikler

2007 yılında hazırlanan Karamanlı İlave ve Revizyon Uygulama İmar Planı Araştırma Raporu’na göre; “Yerleşim alanındaki arazi yükseltisi 1100 metre civarındadır. Yükselti güneye doğru düşmektedir. Yerleşimin yayıldığı alanda eğimin büyük bir kısmı % 0-5 diğer kısmı ise % 5-10 arasındadır. Yerleşimde heyelan söz konusu değildir” (Bozkurt, 2007:11).

3.2.4. Teknik altyapı

İlçenin kanalizasyon hattı, yağmur suyu hattı ve içme suyu şebekesi 2018 yılı itibari ile yenilenmeye başlanmıştır. Temmuz 2019 itibari ile tamamlanmış olan içme suyu şebekesi 76,595 metre iken kanalizasyon hat uzunluğu ise 63,522 metredir. Karamanlı ilçesinin kapsadığı alanın $\frac{3}{4}$ lük kısmı için yağmur suyu projesi hazırlanmıştır ve bu şebekenin toplam uzunluğu 5,750 metredir. Aşağıdaki haritada (Harita 3.2) Karamanlı yağmursuyu drenaj planı verilmiştir. Uygulaması tamamlanan proje, geleneksel tarzda yağmur suyu drenajı sağlayacak olup yağmur suyu drenajında “sürdürülebilir” olarak nitelendirilebilecek herhangi bir uygulama bulunmamaktadır.

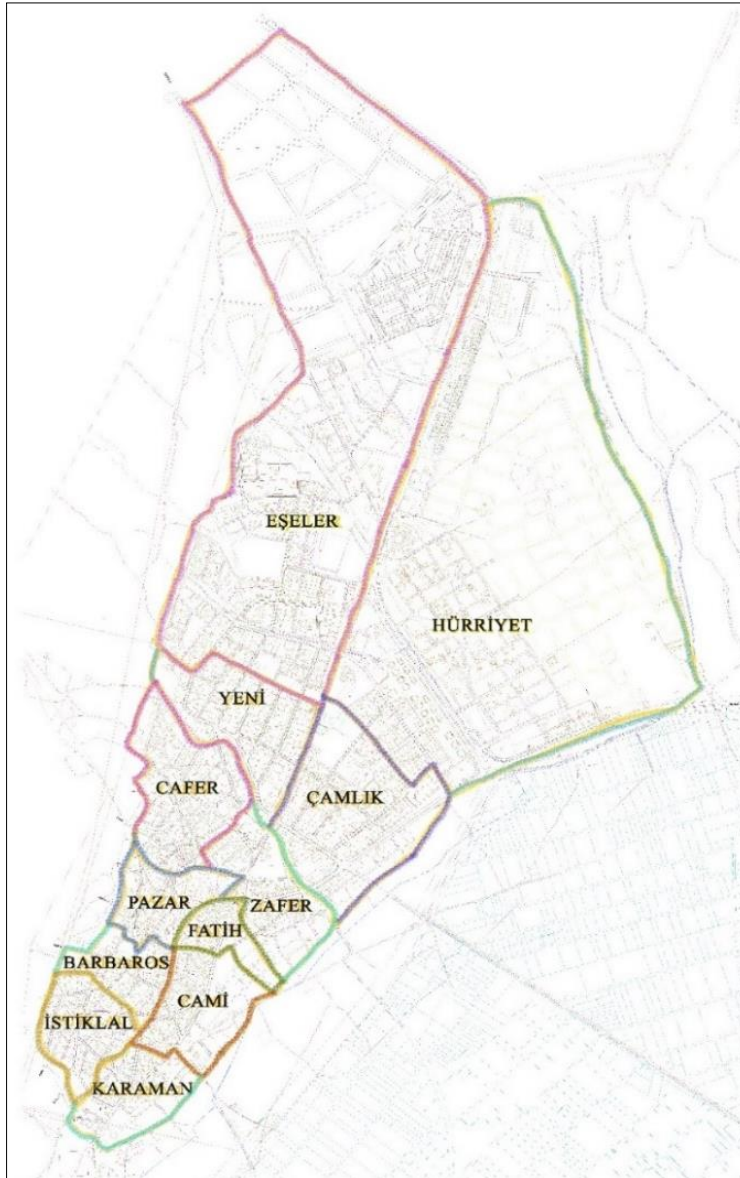


Harita 3.2. Karamanlı yağmursuyu drenaj planı (Karamanlı Kanalizasyon ve Yağmur Suyu İnşaatı Raporu, 2015)

Mevcut durumda atık su arıtma tesisi bulunmamaktadır, fakat Belediye tarafından projelendirme çalışmaları yapılmaktadır. Atık su arıtma tesisinin faaliyete geçmesiyle birlikte atık sular arıtma işlemi tamamlandıktan sonra Karaçay Deresine deşarj edilecektir. Ayrıca Belediye tarafından Karamanlı Barajı yakınında 990kw'lık güneş enerji santrali projesi hazırlanmıştır.

3.2.5. Arazi kullanımı

Karamanlı'da 12 adet mahalle bulunmaktadır. Tez çalışması kapsamında oluşturulan Mahalle Sınırları Haritası (Harita 3.3) aşağıdaki gibidir.

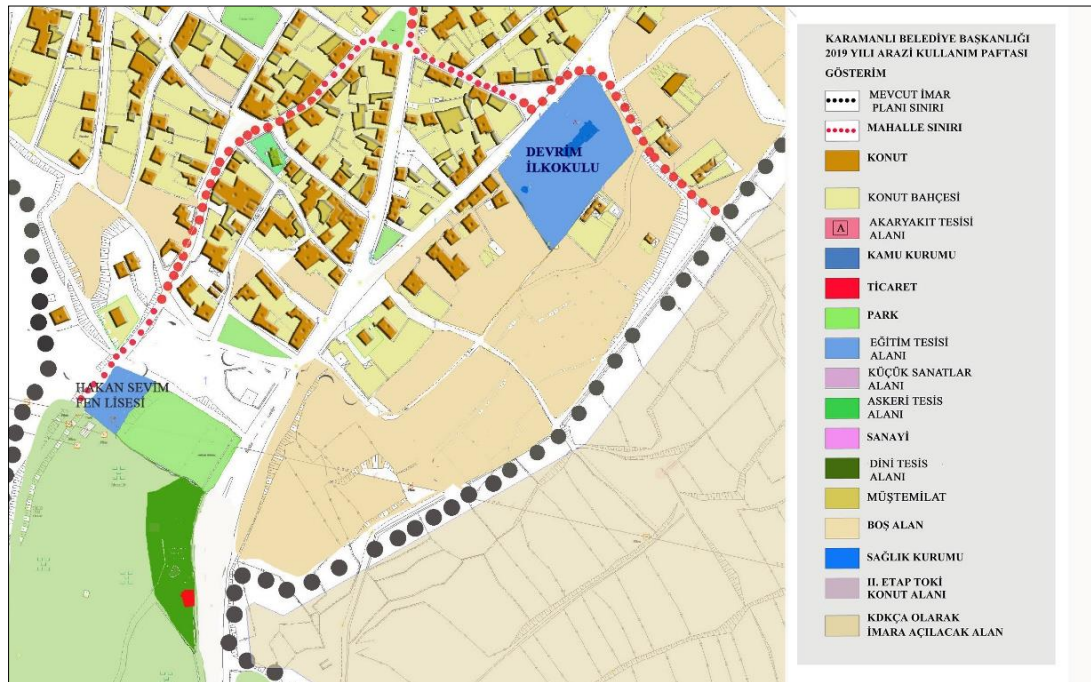


Harita 3.3. Karamanlı mahalle sınırları

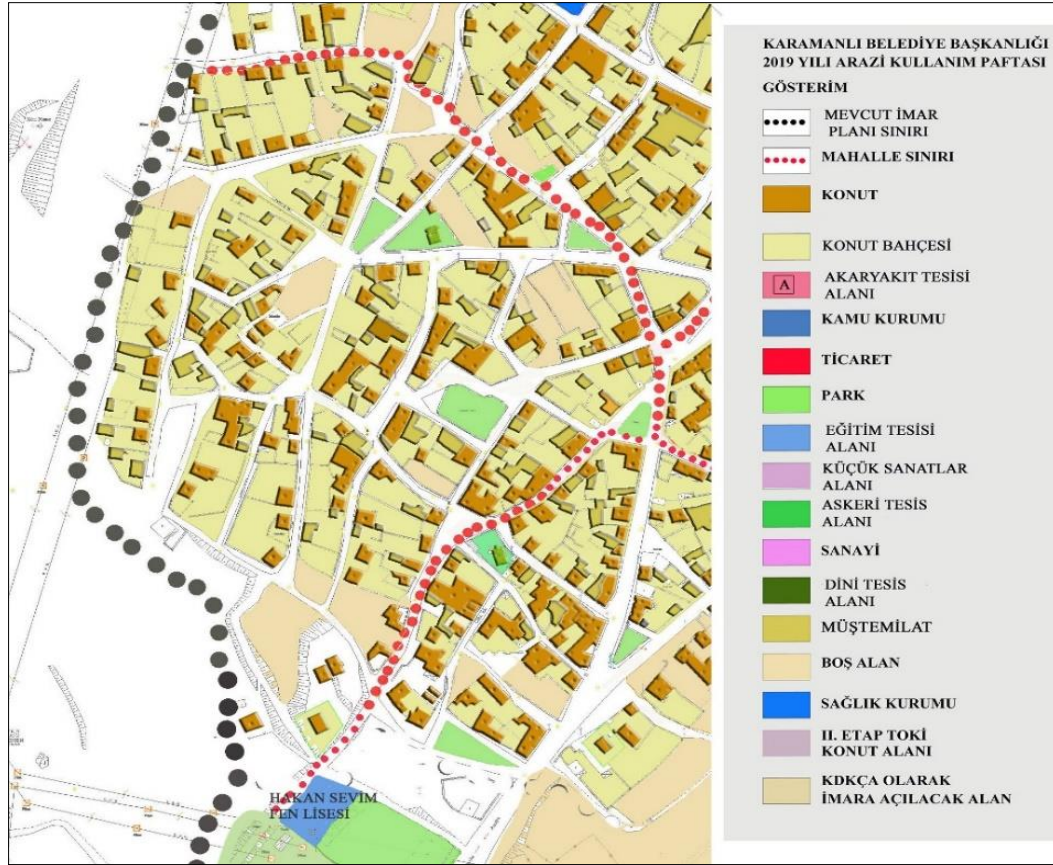
Gösterilen mahallelerden, Karaman Mahallesi (Harita 3.4), İstiklal Mahallesi (Harita 3.5), Cami Mahallesi (Harita 3.6), Barbaros Mahallesi (Harita 3.7), Pazar Mahallesi (Harita 3.8), Fatih Mahallesi (Harita 3.9), Zafer Mahallesi (Harita 3.10) ve Cafer Mahallesi (Harita 3.11) ulaşım sistemi ve konut adaları düzensiz, gelişi güzel bir gelişme göstermiştir. Yolların cephe hatları girintili çıkıntılıdır. Yollar aynı genişlikte devam etmemektedir. Genel olarak ulaşım sistemi de net bir şekilde algılanamamaktadır.

Yeni Mahalle (Harita 3.12), Çamlık Mahallesi (Harita 3.13), Hürriyet Mahallesi (Harita 3.14) ve Eşeler Mahallesi (Harita 3.15) ise daha yeni tarihli yerleşim alanlarıdır ve güneydeki eski dokuya göre daha planlı ve düzenli gelişmişlerdir.

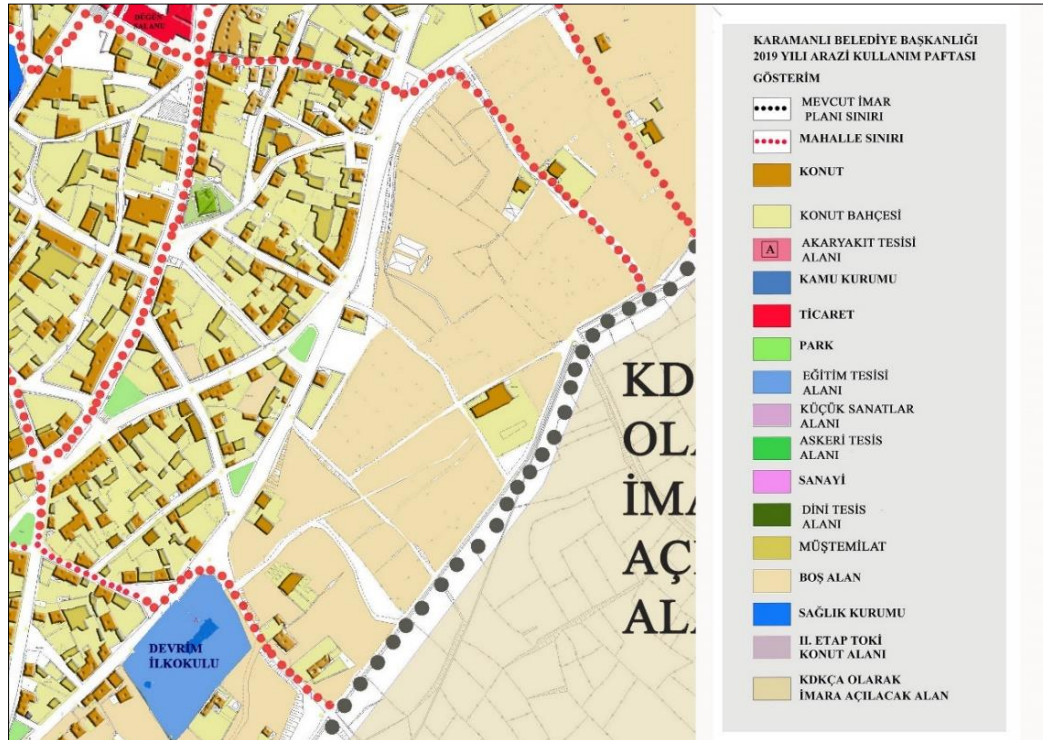
Eski mahallelerdeki, mevcut imar adaları ve yollar imar planı çalışmalarından önce gerçekleşmiştir. Bu nedenle yol sistemi gelişi güzel oluşmuş, belirgin bir yol hiyerarşisi bulunmamaktadır. Yollar girintili-çıkıntılı daralıp genişleyerek devam etmektedir. İmar adalarının formları ve büyüklükleri de birbirinden farklıdır.



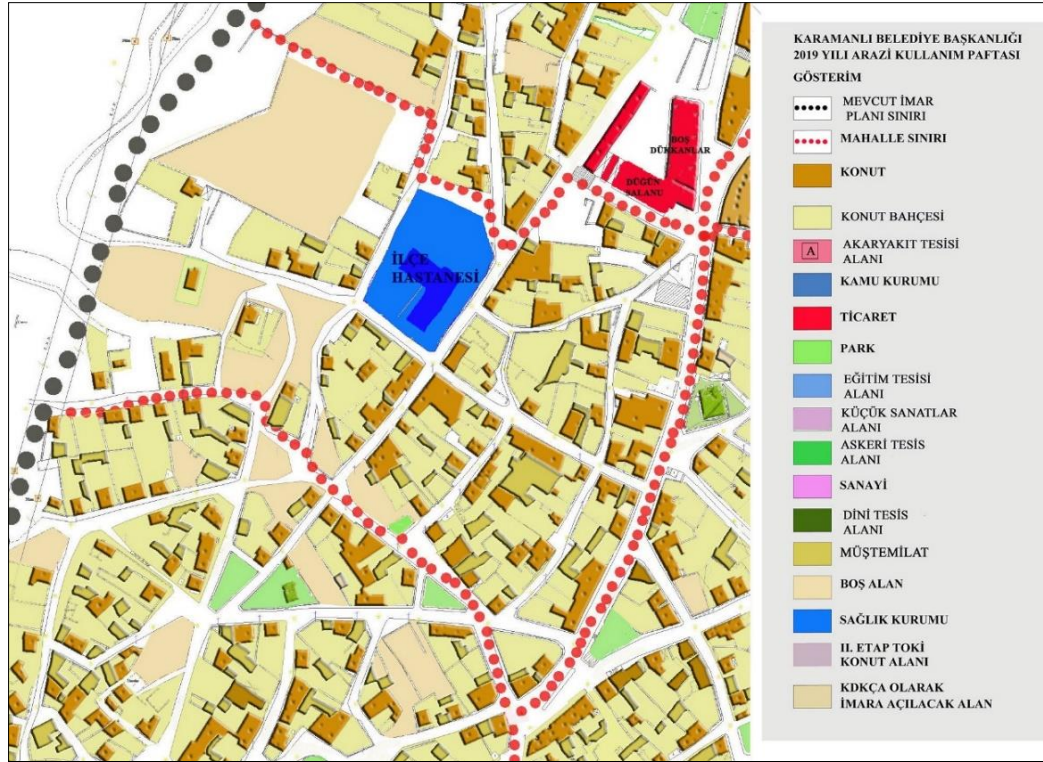
Harita 3.4. Karaman mahallesi arazi kullanımı



Harita 3.5. İstiklal mahallesi arazi kullanımı



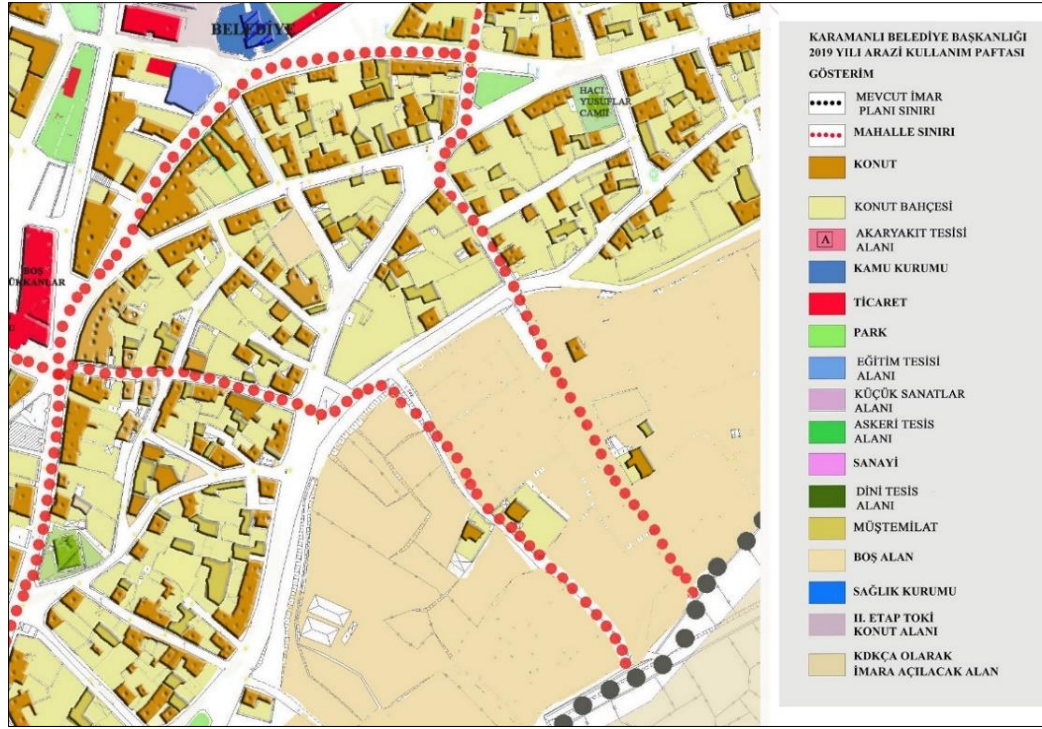
Harita 3.6. Cami mahallesi arazi kullanımı



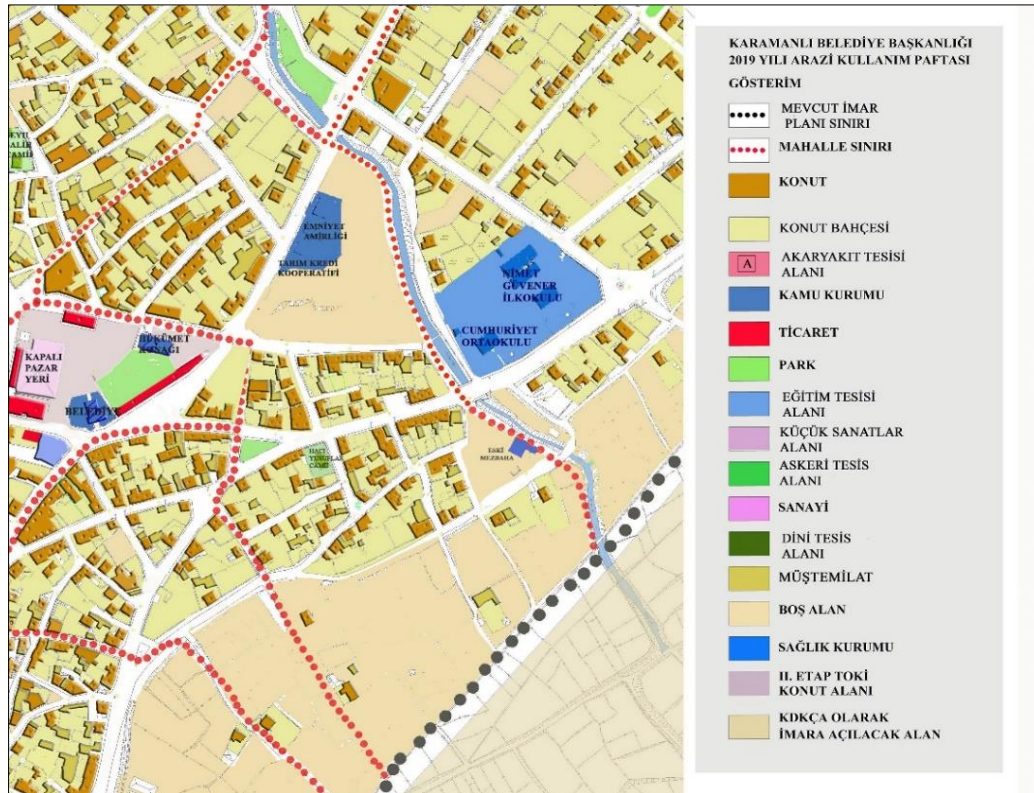
Harita 3.7. Barbaros mahallesi arazi kullanımı



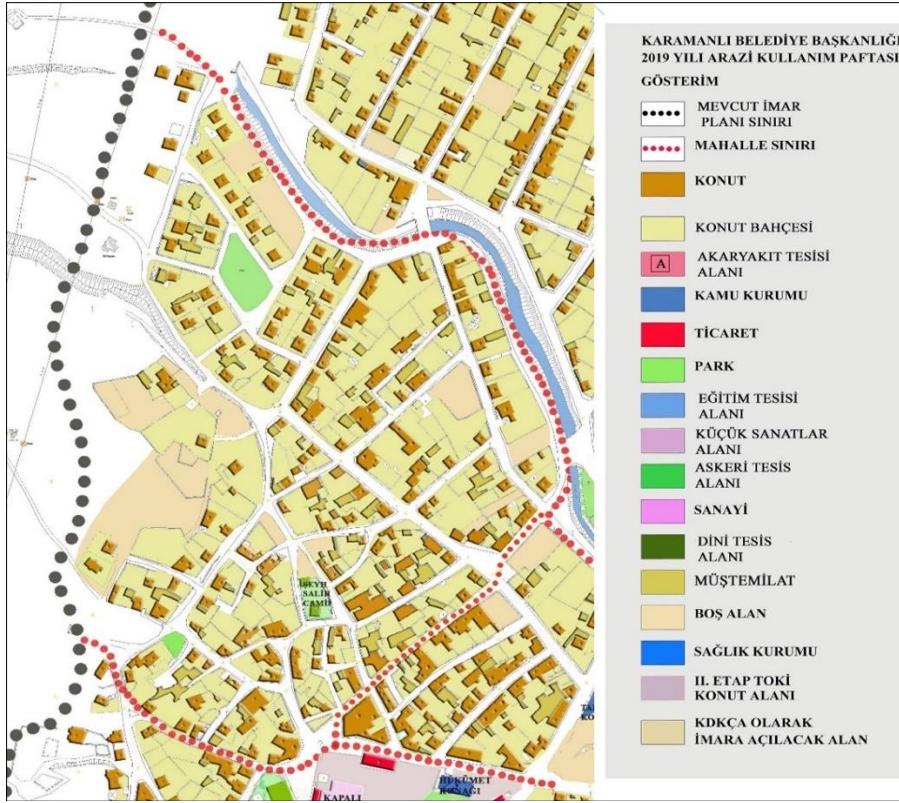
Harita 3.8. Pazar mahallesi arazi kullanımı



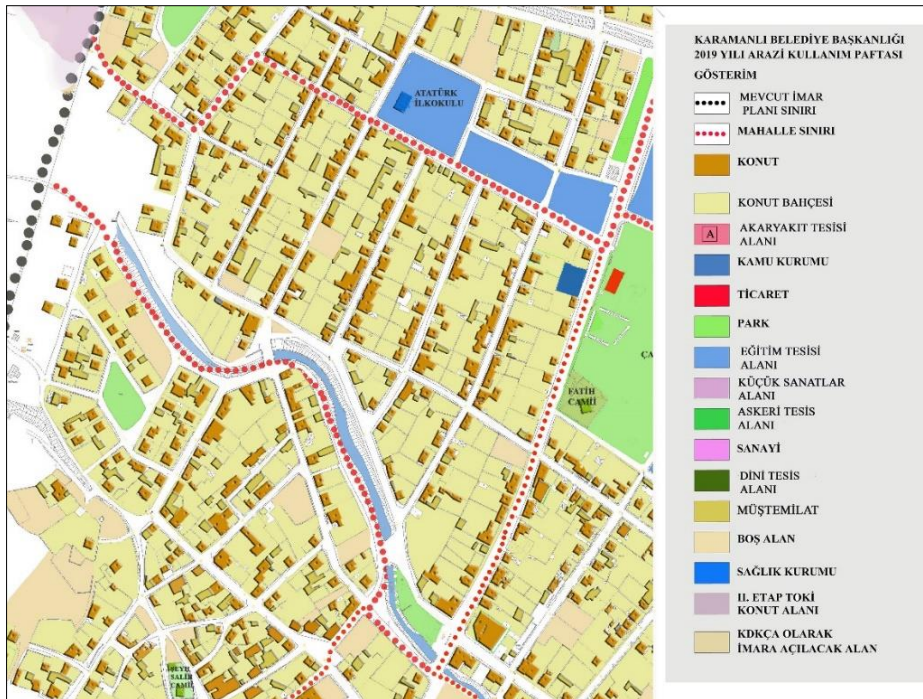
Harita 3.9. Fatih mahallesi arazi kullanımı



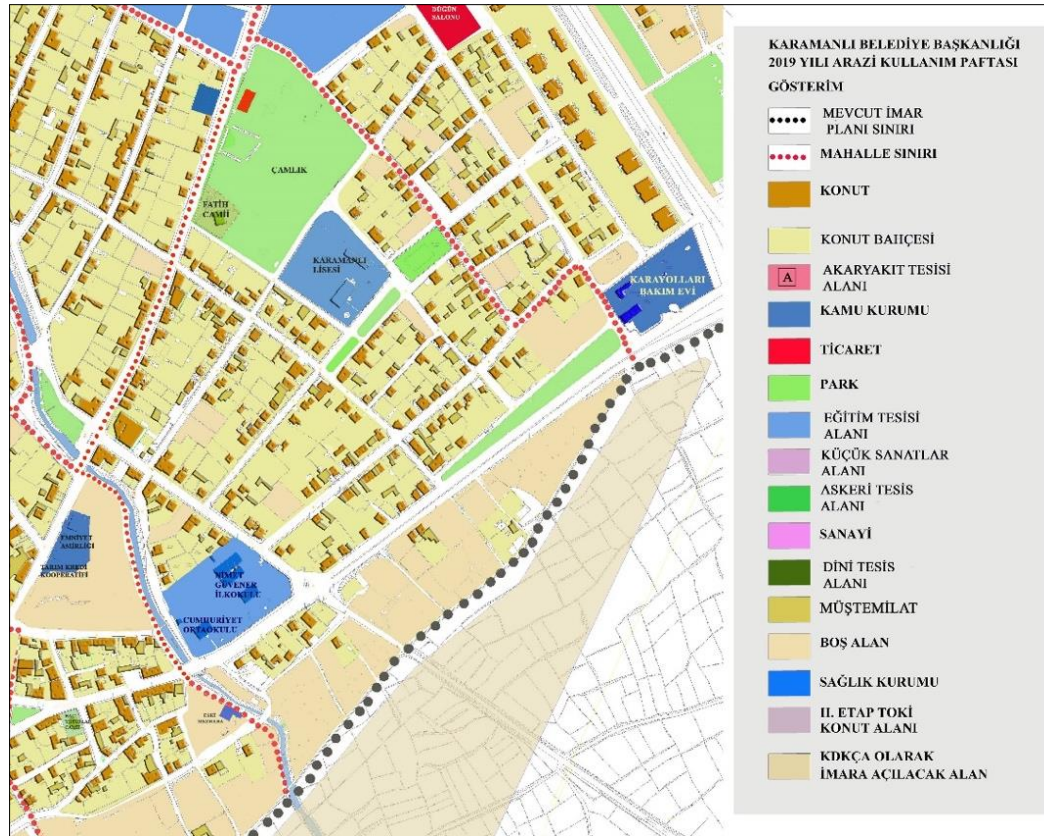
Harita 3.10. Zafer mahallesi arazi kullanımı



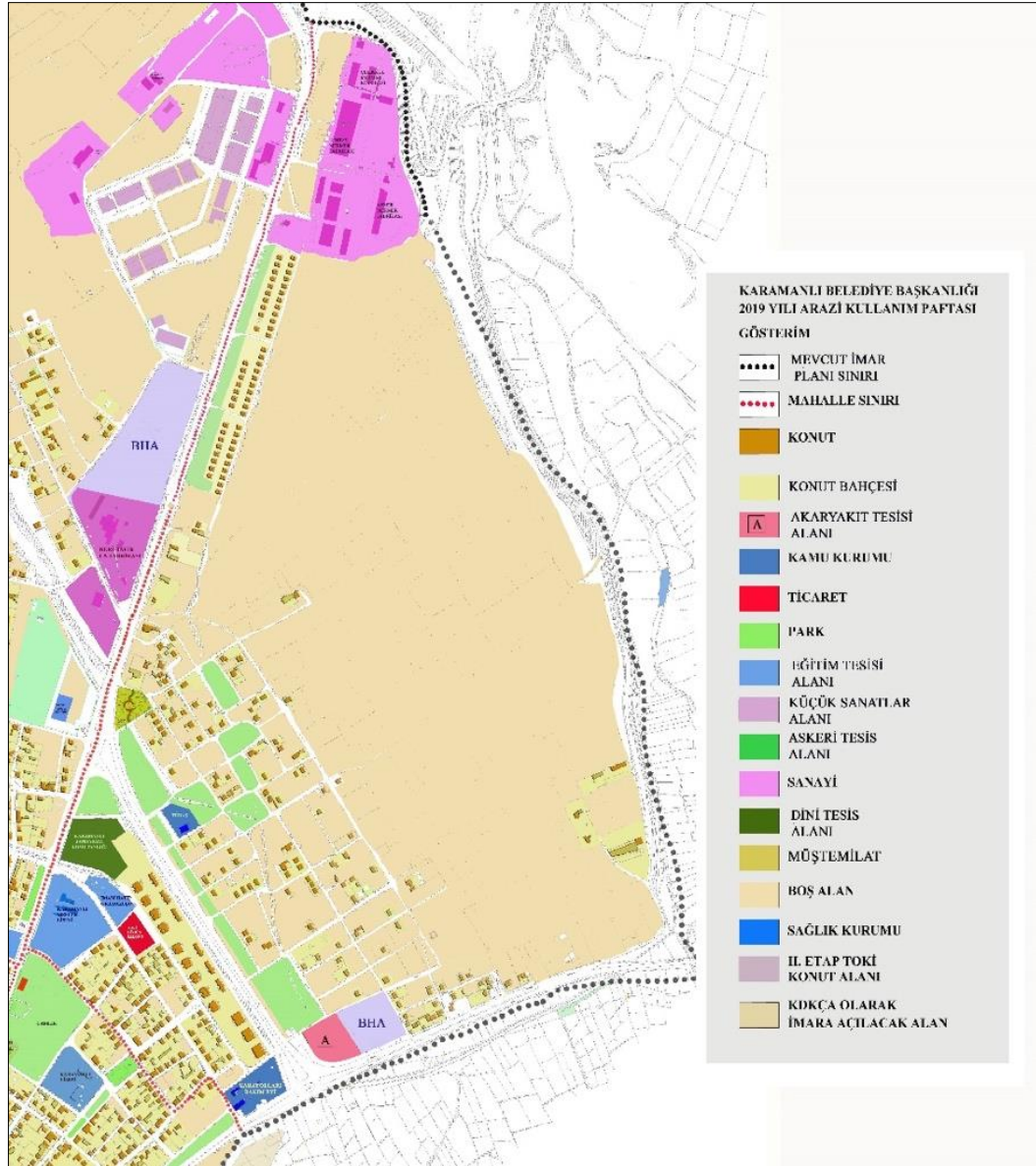
Harita 3.11. Cafer mahallesi arazi kullanımı



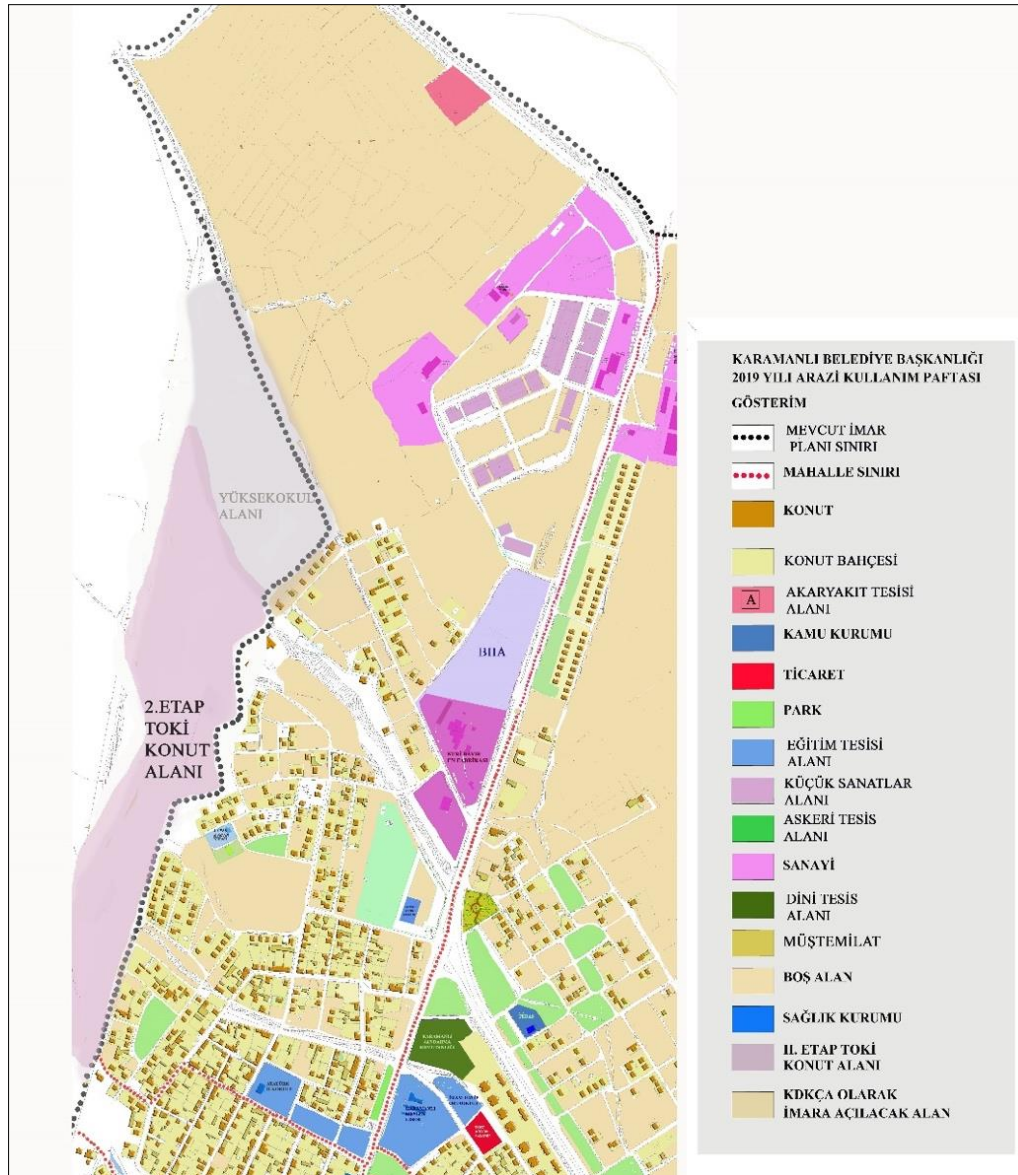
Harita 3.12. Yeni mahallesi arazi kullanımı



Harita 3.13. Çamlık mahallesi arazi kullanımı



Harita 3.14. Hürriyet mahallesi arazi kullanımı



Harita 3.15. Eşeler mahallesi arazi kullanımı

Ayrıca Belediyesi tarafından, İlçenin Burdur yolu ve Tefenni güzergâhı arasında kalan yaklaşık 54 hektarlık alanında konut dışı kentsel çalışma alanı ve ticaret alanı yapılmak üzere imar planı yapımı için çalışmalar sürdürülmektedir. Söz konusu alan Resim 3.2’de gösterilmektedir.



Resim 3.2. İmar planı çalışması yapılan alan

Konut alanları

Eski yerleşim alanlarını oluşturan Karaman, İstiklal, Cami, Barbaros, Fatih, Zafer ve Cafer Mahallelerindeki konut dokusunun büyük bir kısmı eski yapılardan oluşmaktadır (Bkz. Harita 2: Mahalle Sınırları). Eski tarihli mahallelerdeki konutların büyük bir kısmı bitişik nizamdır. Ayrık nizamda yapılmış olan parsellerde belli bir bahçe düzeni yoktur. Mevcut yapılar içinde yığma yapılar çoğunluktadır.

Karamanlı'da toplam 2408 adet mesken bulunmaktadır. Meskûn konut alanlarındaki konutlardan %20 civarının boş olduğu tahmin edilmektedir.

Karamanlı'da konut bahçeleri içerisinde ve bazı boş alanlarda meyve ağaçları bulunmaktadır. Karamanlı'da mevcut konut alanlarının içinde hayvan barınakları bulunmaktadır. Mahallelerdeki konut alanları ile bütünleşik durumda bulunan ahırlardaki

toplam büyük baş hayvan sayıları Çizelge 3.1’de verilmiştir. Bu sayılara besihanede beslenen büyükbaş hayvanlar dâhil değildir.

Çizelge 3.1. Mahallelerdeki toplam büyükbaş hayvan sayıları (Karamanlı Belediyesi, 2018)

<i>Mahalle</i>	<i>Büyükbaş Hayvan Sayısı</i>
Barbaros Mahallesi	124
Cafer Mahallesi	244
Camii Mahallesi	178
Çamlık Mahallesi	174
Eşeler Mahallesi	1278
Fatih Mahallesi	30
Hürriyet Mahallesi	332
İstiklal Mahallesi	181
Karaman Mahallesi	183
Pazar Mahallesi	6
Yeni Mahallesi	208
Zafer Mahallesi	72
TOPLAM	3010

Karamanlı ilçesinin mevcuttaki en büyük problemlerinin başında; konut bahçelerinin müstemilatlarında sütçülüğe yönelik büyükbaş hayvan beslenmesi ve bu hayvanların gübrelerinin bertaraf edilememesi gelmektedir. 2009 yılında yapılan revizyon imar planında büyükbaş hayvanların konut alanlarından çıkarılarak Bozdağ Mevkiinde yaklaşık 53 hektarlık bir besihane alanına taşınması planlandıysa da, daha sonra bu plan arazi sahiplerinden muvafakat alınmadığı gerekçesiyle iptal edilmiştir. Bugünlerde ise, tekrar imar planı çizilecek yeni bir hayvancılık alanı arayışına girilmiştir, fakat ilçedeki çoğu uygun gibi görünen alan ‘Büyükova Projesi’ kapsamına girdiğinden ya da özel mülkiyet olduğundan uygun bir alan bulunamamaktadır. Resim 3.3’de bahçesinde büyükbaş hayvan beslenen bir konut örneği görülmektedir.



Resim 3.3. Bahçesinde büyükbaş hayvan beslenen bir konut örneği (Öcal, 2018)

Karamanlı tarım ve hayvancılığın yoğun olarak yapıldığı bir yerleşim yeri (Resim 3.4) olduğundan konut bölgeleri içerisindeki boş alanlarda tarım makinaları veya aletleri ile sıklıkla karşılaşılır.



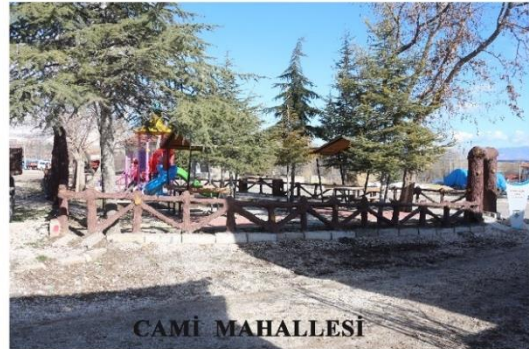
Resim 3.4. Karamanlı konutlarından bir görünüş (Karamanlı Belediyesi Arşivi)

Açık ve yeşil alanlar

Karamanlı'daki on iki adet mahallede çeşitli büyüklüklerde açık ve yeşil alanlar bulunmakta olup bu alanların en fazla oranda yeni gelişmekte olan Hürriyet Mahallesiinde olduğu görülmektedir. Yerleşim alanı içinde gerçekleşmiş en büyük ölçekli park alanı Çamlık Mahallesiinde Yeşilova caddesine cepheli, Fatih Camii bitişiğindeki 26000 m² yüzölçümündeki park alanıdır. Eşeler Mahallesiinde 2.38 ha büyüklüğünde bir futbol sahası bulunmaktadır. Mevcut imar planında ayrılmış olan park, çocuk bahçesi ve spor alanlarının bir kısmı ise henüz gerçekleşmemiştir. Ayrıca, Belediyenin yaklaşık 21 hektarlık alanda baraj üstü mevkiinde ceviz bahçeleri bulunmaktadır. Park ve bahçelerde genellikle ardıç, servi, ıhlamur ve çam türlerinin kullanıldığı; ayrıca ceviz ağaçlarının da bulunduğu görülmektedir. Karamanlı Belediyesi Park ve Bahçeler Müdür Vekili ile yapılan görüşme sonucu park ve bahçelerin bakımı ile ilgili olarak aşağıdaki çizelgedeki (Çizelge 3.2) veriler elde edilmiştir.

Çizelge 3.2. Parklara ait bazı veriler (Karamanlı Belediye Başkanlığı, Park ve Bahçeler Müdürlüğü)

1. Yabani ot temizliği ne sıklıkla yapılıyor?	2 Ayda 1 Kere
2. Budama ne sıklıkla yapılıyor?	Yılda 2 Defa
3. Budama ve benzeri atıklar nasıl değerlendiriliyor?	1.Kentin kuzeydoğusundaki Karaçay Mevkiine götürülüp atılıyor 2.Personele yakıt olarak dağıtılıyor
4. İlaçlama ne şekilde/ne sıklıkla yapılıyor?	Pompasıyla/Yılda 2 Defa
5. Ne sıklıkla gübreleme yapılıyor?	Yılda 1 Defa
6. Gübrelemede ne kullanılıyor?	Kimyasal gübre
7. Malç uygulaması var mı?	Hayır
8. Ekimi yapılan ağaç ve bitkiler hangi ölçütlere göre seçiliyor?	Bakımı kolay olanlar tercih ediliyor
9. Sulama nasıl yapılıyor?	Çimlerde yağmurlama, diğer alanlarda damla sulama
10. Kullanılan su miktarı ortalama ne kadar?	Genellikle vahşi sulama yapıldığından bilinmiyor.



Resim 3.5. Karamanlı'da bulunan bazı parklar (Karamanlı Belediyesi Arşivinden elde edilen fotoğraflarla oluşturulmuştur)

Ticaret alanları

Kent merkezinde en önemli ticaret yapıları Belediye iş hanı ile Belediye dükkânlarıdır. İlçedeki toplam işyeri sayısı 182'dir.

Kent merkezi

Mevcut kent merkezinin toplam alanı 5,3 hektardır.

Eğitim tesisleri

Karamanlı'da çalışma alanı içerisinde iki lise, bir fen lisesi, bir meslek lisesi, üç ilkokul, iki ortaokul ve bir anaokulu bulunmaktadır.

Resmi kurumlar

Belediye Hizmet Binası Pazar Mahallesiinde bulunmaktadır. İlçedeki resmi kurumlardan önemli bir kısmı Belediye'nin yakınında bulunan Özel İdare hizmet binasında yer almaktadır. Özel İdare hizmet binası dört katlı betonarme bir yapıdır. İlçede toplam on yedi adet resmi daire bulunmaktadır.

Diğer kamu kurum ve kuruluşları kentin ana güzergâhları olan Burdur-Tefenni yol güzergâhı ile Yeşilova Caddesi üzerinde bulunmaktadır.

Sanayi alanları

Karamanlıda mermercilik sektörü gelişmiş olup on tane mermer fabrikası; on üç tane de faal mermer ocağı bulunmaktadır.

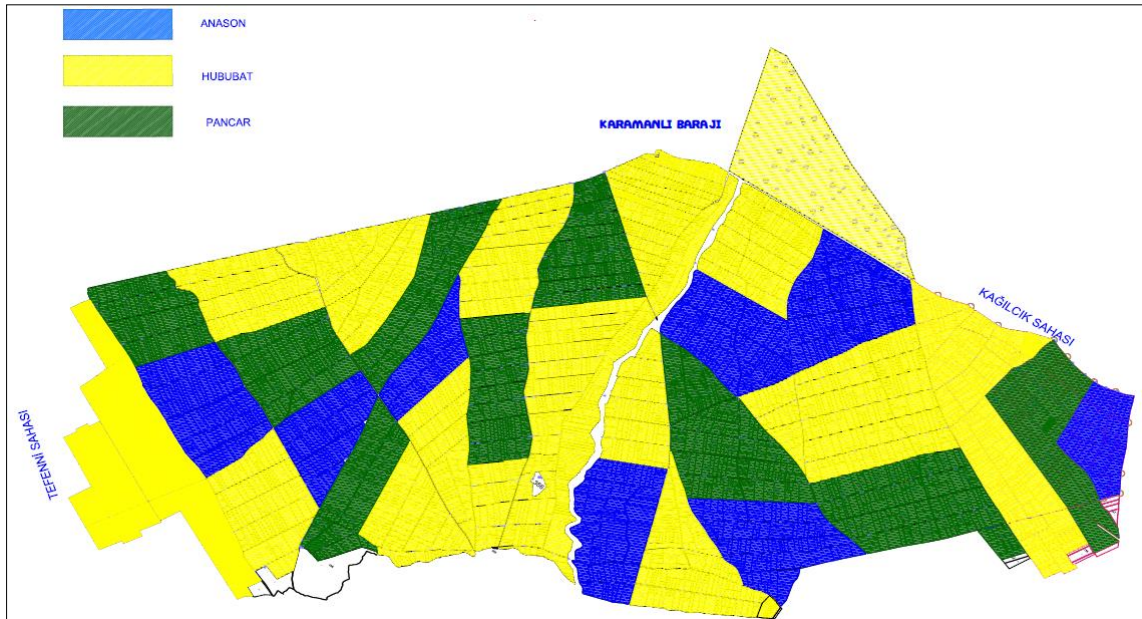
Bunların dışında bir Adet Un Fabrikası ve bir adet Küçük Sanayi Sitesi bulunmaktadır.

Tarım alanları

Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğünden edinilen bilgilere göre Karamanlı ilçe merkezinde toplam 40.000 dekar sulu tarım arazisi, 34.400 dekar da kıraç arazi bulunmaktadır.

Karamanlı'da kent yerleşiminin güneyinde toplulaştırma uygulanmış tarım alanları bulunmaktadır ve halkın büyük bir kısmının bu alanda tarlası vardır. Konut bahçelerinin müştemilatlarında büyükbaş hayvan besleyen kişiler hayvanlarının dışkılarını traktörlerle taşıyarak tarlarına götürüp dökmekte ve böylece gübre olarak kullanmaktadır.

Toplulaştırma alanında yağmurlama ve damla sulama sistemi uygulanması çalışmaları yapılmaktadır. Sulamada Karamanlı Barajı suları kullanılmaktadır. 2020 yılı ekim planına göre ekimi yapılması öngörülen ürünler hububat, pancar ve anasondur. Harita 3.16'da Karamanlı 2020 Ekim Deseni görülmektedir.



Harita 3.16. Karamanlı 2020 ekim deseni (Karamanlı Belediyesi)

Tarımda endüstriyel sistemler kullanılmakta, doğal tarım ya da iyi tarım hakkında bir çalışma yapılmamaktadır; yalnız solucan gübresi konusunda faaliyette bulunan birkaç tane girişimci bulunmaktadır. Ayrıca, Belediye tarafından Eşeler Mahallesindeki Eski Soğuk Hava Deposu solucan üretim tesisi olarak kullanılmaya başlamıştır. Buradan elde edilecek

solucan gübrelerinin park, bahçe ve refüjlerde kullanılması ve örnek uygulamalarla halkın da teşvik edilmesi planlanmaktadır.

3.2.6. Ekonomik durum

Karamanlı ekonomisinde ağırlık tarım ve hayvancılık üzerinedir, fakat son yirmi yıldır mermer sektörü de hızla gelişmektedir. 2018 yılında hazırlanan Karamanlı 2023 Vizyonu ve Stratejik Planı Araştırma Raporu'na göre, yörede ekilen tarım ürünleri yoğun olarak rezene, kişniş, buğday, arpa, şeker pancarı, mısır, anason, nohut, fasulye olarak sıralanmaktadır. Ayrıca yörede meyvecilik faaliyetleri kapsamında ceviz, vişne, kiraz, elma gibi ürünlerin üretimi de yapılmaktadır.

Üretilen bu ürünler arasında bölgenin kendine has toprak yapısı ve iklim özelliklerinde dolayı ceviz önemli bir yere sahiptir. Rezene, kişniş, ceviz gibi ürünlerin uzun süredir yörede üretilmesi ve elde edilen ürün kalitesinin yüksek olmasından dolayı bu ürünler yöre ile özdeşleşmiştir ve bölgede Karamanlı rezenesi, Karamanlı kişnişi ve Karamanlı cevizi olarak bilinmektedir (Yayla, 2018). Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğünden alınan verilere göre, çalışma alanı olan Karamanlı İlçe merkezinde toplam 4108 büyükbaş hayvan, 3200 adet küçükbaş hayvan bulunmaktadır.

Karamanlı'da çoğunlukla mermer olmak üzere un, parke taşı, tarım makineleri ve tarımsal sulama amaçlı boru imalatı üzerine üretim yapan yirmi yedi adet sanayi kuruluşu bulunmaktadır.

İlçede faaliyette bulunan on üç mermer ocağı ve on fabrika ile Karamanlı, Burdur ilinde Bucak ilçesinden sonra mermercilik sanayinin en fazla gelişmiş olduğu yerdir. Karamanlıdaki maden ocaklardan çıkarılan ve burada yer alan fabrikalarda işlenen mermer ürünleri -ihracat kayıtlı olarak- yurtdışında satılmaktadır. Sektör, Karamanlı ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır. Bunların dışında bir adet un fabrikası ve bir adet küçük sanayi sitesi bulunmaktadır.

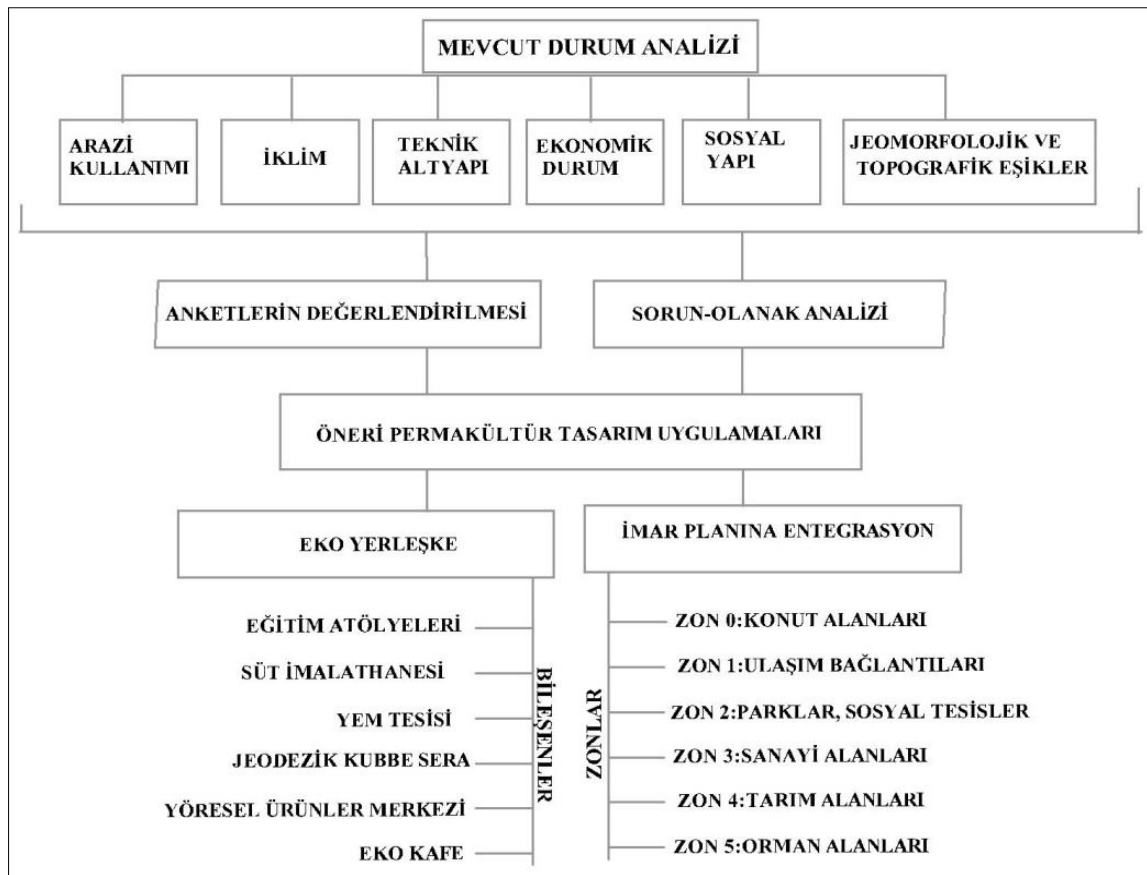
3.2.7. Sosyal yapı

Yapılan gözlem ve görüşmeler neticesinde Karamanlının sosyal dokusuna ilişkin aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- Karamanlı kırsal nitelikleri ağır basan kentsel bir yerleşim alanıdır.
- Yerleşim alanındaki sosyal yaşantı önemli ölçüde tarım, hayvancılık ve bunlara bağlı diğer faaliyetler çerçevesinde sürdürülmektedir.
- Karamanlıda aile yapısı gelişmiş bölgelerdeki karakterleri göstermektedir. Doğurganlık oranı düşük ve çekirdek aile yapısı hâkimdir.
- Yerleşimde yaşayan nüfusun büyük kısmı 50 yaşın üzerindedir. Bu durum, genç nüfusta verilen dışa göçe işaret etmektedir.
- Yerleşim alanının ülkenin gelişmiş bir bölgesinde yer alması, Burdur ve Antalya İl merkezlerine gününbirlik gidip dönebilme imkânı bulunması ve çevredeki kentsel yerleşim alanlarına bağlanan önemli yollar üzerinde olması yerleşim alanının sosyal yaşamını olumlu yönde etkilemiştir.

4. MATERYAL VE METOT

Çalışmada takip edilen adımlar, permakültür tasarımı için altlık oluşturacak bilgilerin toplanması; mevcut “Karamanlı anketi” sonuçlarının “kentlerde permakültür uygulama potansiyeli” yaklaşımıyla değerlendirilmesi; Karamanlı sorun-olanak analizi ve sınırlılıklar/ varsayımların belirlenmesidir. Bu adımlar sonucunda, Karamanlı için öneri permakültür tasarım potansiyeli ortaya konularak iki aşamada gerçekleştirilmesi öngörülmüştür. Çalışmanın süreci Şekil 4.1’de bir akış şeması halinde gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Karamanlı permakültür tasarım potansiyeli akış şeması

4.1. Kentsel Permakültür Tasarımı için Altlık Oluşturacak Bilgilerin Toplanması

Burdur İlinin Karamanlı İlçesindeki permakültür potansiyelini belirlemeye çalışılırken bütüncül bir yaklaşımın temelini oluşturacak bilgiler/haritalar çeşitli Kamu Kurum ve Kuruluşlarından (Karamanlı Belediyesi, Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü, Karamanlı Kaymakamlığı) sağlandı.

Bu bilgiler değerlendirilerek Karamanlı İlçesinde hani tip permakültürel uygulamalar yapılabileceği analiz edildi.

Bölüm 3’de çoğunluğu ayrıntılarıyla verilmiş olan bu bilgilerin içerikleri genel olarak şöyledir:

- Merkezi mevcut yerleşik alanı, yerleşik olmayan imarlı alanı ve yerleşim yerinin güneyindeki tarım alanını gösteren haritalar
- Mevcut nüfus, mesleki yapı ve teknik altyapının durumuna ait bilgiler
- İklim, bitki örtüsü, jeolojik yapı vb doğal yapıya ait bilgiler
- Arazi kullanım bilgileri (ilçedeki mahalle haritaları şeklinde) ve yeni imar çalışmaları
- Konut alanları, ticaret alanları, eğitim tesisleri, resmi kurumlar, tarım alanları, sanayi alanlarının miktarı/sayısına ilişkin bilgiler
- İlçenin ekonomik ve sosyal yapısı
- Mahallelerdeki hayvan sayıları, açık ve yeşil alanların miktarı ve durumu
- Parklara ait bilgiler (belediyenin yaptığı ot temizliği, budama, gübreleme, dikilen ağaç türlerinin seçim kriterleri, sulama şekilleri, kullanılan su miktarı, atıkların değerlendirilme şekli vb).

4.2. Mevcut “Karamanlı Anketi” Sonuçlarının “Kentlerde Permakültür Uygulama Potansiyeli” Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi

Bu çalışma kapsamında 2018 yılında Karamanlı Belediye Başkanlığı tarafından yaptırılmış olan “Karamanlı 2023 Vizyonu ve Stratejik Planı Araştırma Raporu” (Yayla, 2018) adlı bir çalışmanın kapsamındaki anketten yararlanılmıştır. Toplam 412 kişiden oluşan (287 erkek, 125 kadın) anket katılımcıları eğitimleri bakımından incelendiklerinde, 5’i okuryazar, 78’i ilkokul, 41’i ortaokul, 158’i lise, 29’u önlisans, 94’ü lisans ve 7’si lisansüstü mezundur. Katılımcıların sayısı Karamanlı’daki mahallelerde ikamet eden kişi sayısı ile orantılı olarak belirlenmiştir.

“Karamanlı’daki mahallelere ait ihtiyaç ve sorunlarının belirlenmesi” amacı ile hazırlanan bu anket içeriğindeki 17 adet soru bulunmasına rağmen, bunlardan sadece (bu çalışma ile bağlantılı olan) 8 adedine verilen cevaplar kentlerde gerçekleştirilebilecek permakültür uygulamalarına temel olmak üzere yeni bir değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Bu veriler

grafikler üzerine işlenilerek, Karamanlı İlçesi'ndeki permakültürel potansiyeline ilişkin veri elde etmek amaçlanmıştır.

4.3. Karamanlı Sorun-Olanak Analizi

Çalışmada, Karamanlı'daki permakültür tasarım potansiyelini belirleyebilmek için çeşitli kaynaklardan yararlanılarak “Sorunlar-Olanaklar Analizi” çizelgesi oluşturulmuştur. Bunlardan ilki, 2019 yılında Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Valiliği ve Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı işbirliğinde hazırlanan “Burdur İl Gelişim Planı ve Gelişim Stratejileri” adlı çalışmadır. Bu çalışmada Karamanlı ile ilgili bölümlerde ilçe aktörlerinin görüşleri doğrultusunda önemli olan özellikler sıralanmıştır. Bu görüşler çalışmamızda yeniden ele alınıp, permakültürel yönden uygulanabilir olanlar ya da olmayanlar belirlenerek “Sorunlar-Olanaklar Analizi” çizelgesinde yer verilmiştir (Bkz: Bölüm 5.1.2). Ayrıca, sorun-olanak analizinin oluşturulmasında, 3. Bölümde (Burdur Karamanlı Mevcut Durum Analizi) yer alan ve yerleşim yerinin permakültür tasarım potansiyeli hakkında belirleyici olabilecek bazı veriler kullanılmıştır.

4.4. Sınırlılıklar ve Varsayımların Belirlenmesi

‘Kentsel Yerleşimlerde Permakültür Tasarım Potansiyeli: Burdur Karamanlı Örneği’ başlıklı çalışmada geliştirilen öneriler aşağıda sıralanan varsayımlar ve sınırlılıklar çerçevesinde şekillendirilmiştir:

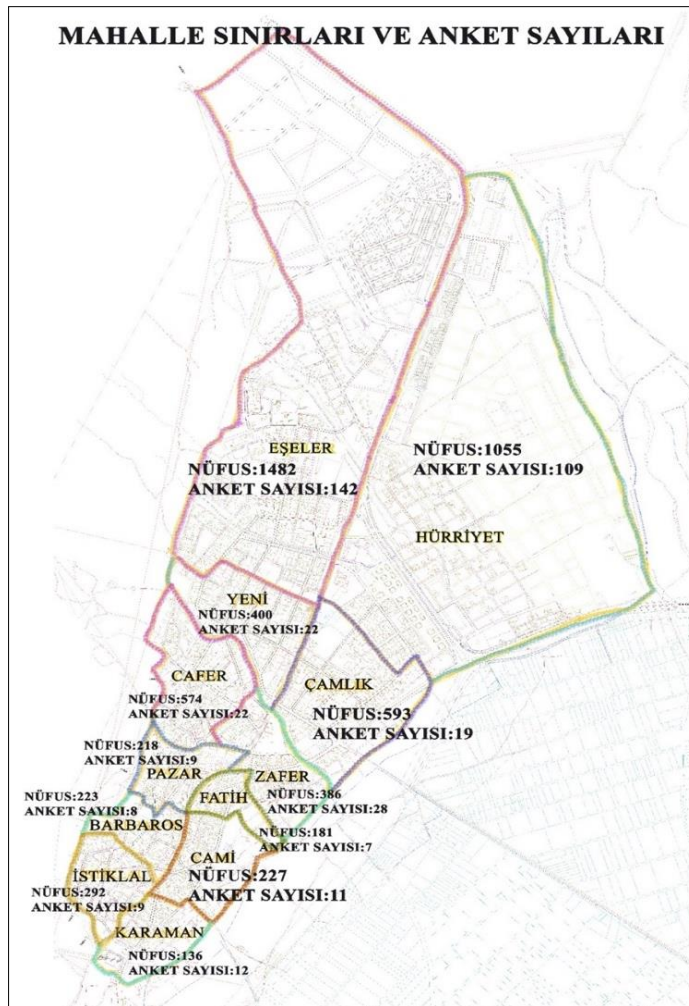
- Karamanlı, nüfus, ekonomik nitelik ve sosyolojik ölçütler itibari ile ‘kent’ tanımlanmasına uygun değildir. Bu çalışmada, kent kavramının bileşenlerinden sadece “yönetimsel sınır” ölçütünü sağlayabilecek olan Karamanlı, “kentsel yerleşim” olarak kabul edilmiştir.
- Karamanlı, günümüzdeki kentlerin genel özelliklerinin bir çoğunu taşımayan kırsal nitelikli bir yerleşim yeri olduğundan getirilen öneriler de bu kapsamda şekillenmiştir.
- Çalışmanın konusu Karamanlı için permakültür projesi hazırlamak değil “permakültür tasarım potansiyelinin ortaya konulması” olduğundan önerilen uygulamalar detaylandırılmamıştır.

5. KARAMANLI'DA PERMAKÜLTÜR TASARIM POTANSİYELİ

5.1. Bazı Raporların Kentsel Permakültür Uygulamaları Açısından Değerlendirilmesi

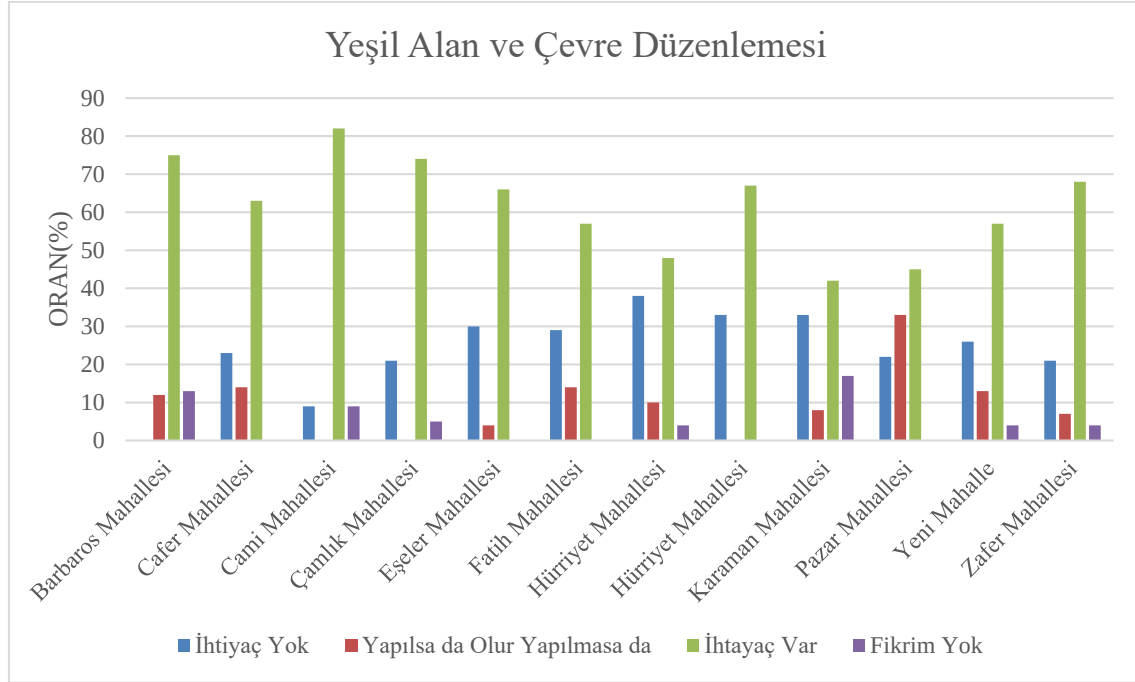
5.1.1. Karamanlı anketi sonuçları ve permakültür potansiyeli

Karamanlı Belediyesi tarafından yaptırılan “Karamanlı 2023 Vizyonu ve Stratejik Planı Araştırma Raporu” (Yayla, 2018)’na temel teşkil eden bir anket çalışmasındaki 8 soruya verilen cevaplar kullanılarak, “kentlerde permakültür uygulama potansiyeli” açısından yeni değerlendirmeler yapabilmek amacıyla Şekil 5.1, Şekil 5.2, Şekil 5.3, Şekil 5.4, Şekil 5.5, Şekil 5.6, Şekil 5.7 ve Şekil 5.8’deki grafikler oluşturulmuştur. Harita 5.1’de mahallelere göre uygulanan anket sayıları görülmektedir.



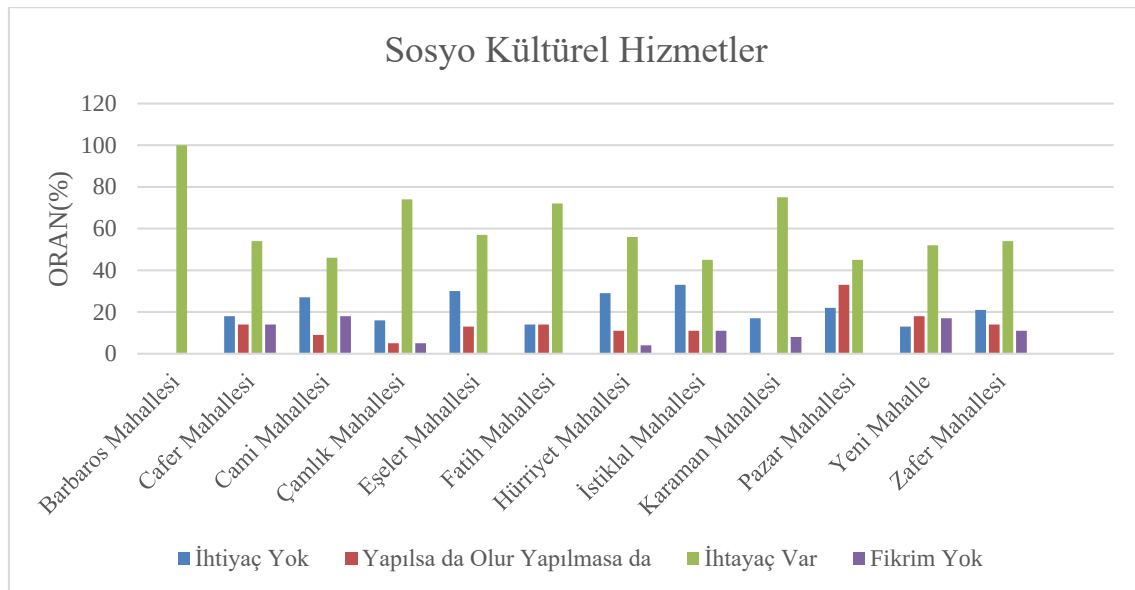
Harita 5.1. Mahalle sınırları ve anket sayıları

Katılımcıların verdikleri cevaba göre, yeşil alan ve çevre düzenlemesine en fazla ihtiyaç duyan mahallenin Şekil 5.1’de de görüleceği üzere sırasıyla Cami Mahallesi, Barbaros Mahallesi ve Zafer Mahallesi olduğu görülmektedir.



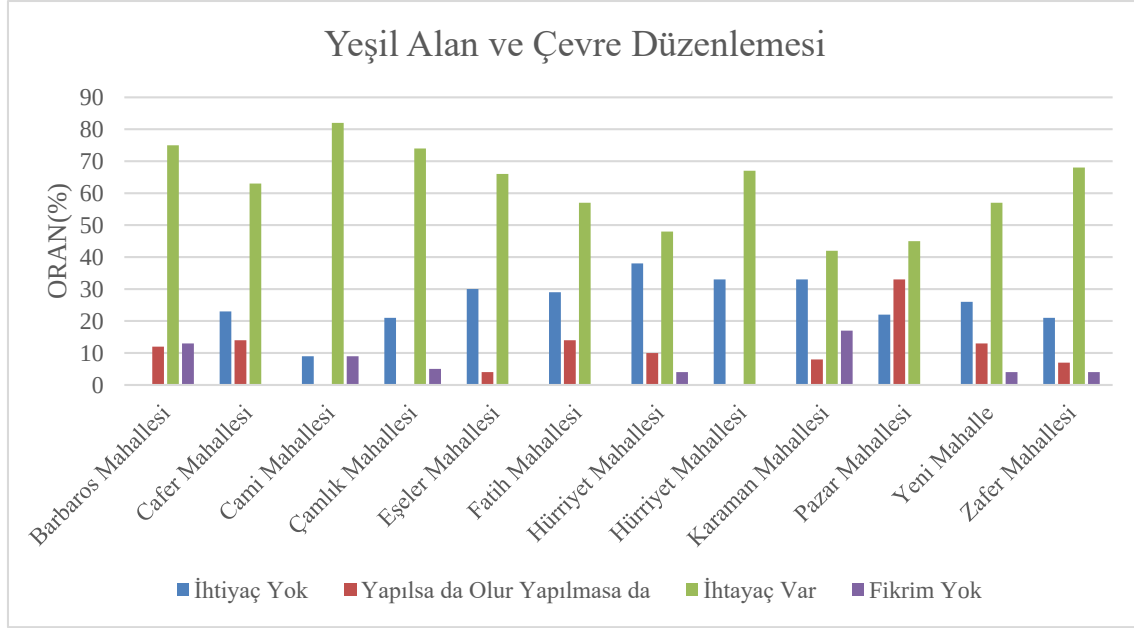
Şekil 5.1. Mahallelere göre yeşil alan ve çevre düzenlemesi ihtiyaç düzeyleri

Sosyal ve kültürel hizmetlere en fazla ihtiyaç duyan üç mahallenin Barbaros Mahallesi, Karaman Mahallesi ve Çamlık Mahallesi olduğu görülmektedir (Şekil 5.2).



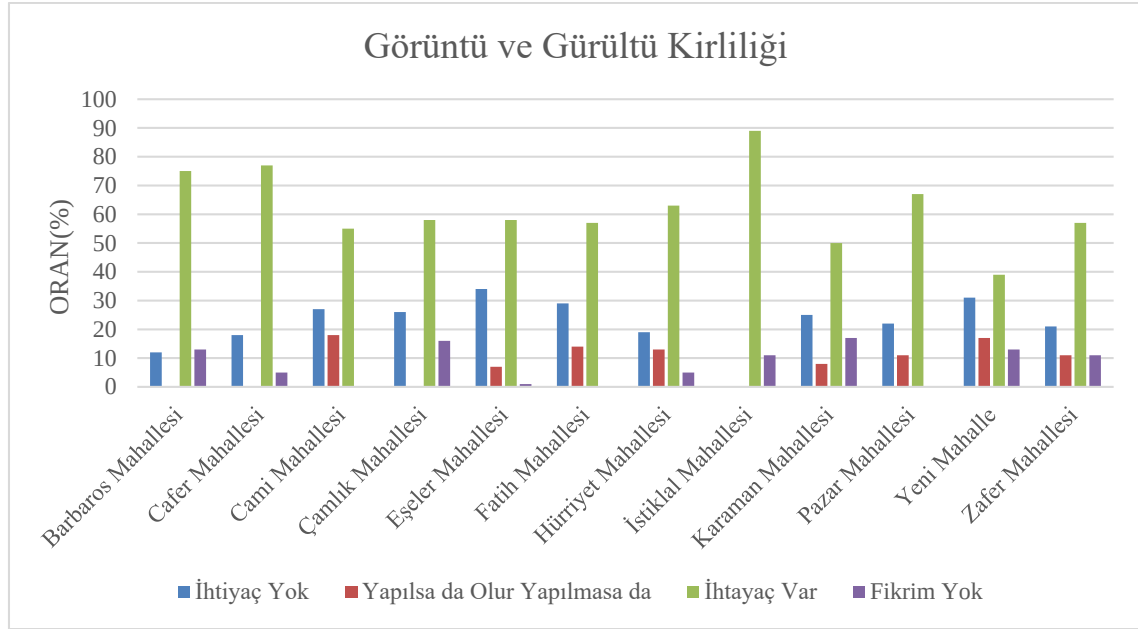
Şekil 5.2. Mahallelere göre sosyal kültürel hizmetlere ihtiyaç düzeyleri

Katılımcıların çoğu park, bahçe ve çocuk oyun alanına en fazla ihtiyaç duyan üç mahallenin (Şekil 5.3’de görüleceği üzere) Barbaros Mahallesi, Cami Mahallesi ve Pazar Mahallesi olduğunu belirtirken, İstiklal, hürriyet ve Cafer mahalleleri için bu ihtiyacın olmadığı yönde verilen cevaplar da fazla sayıdadır.



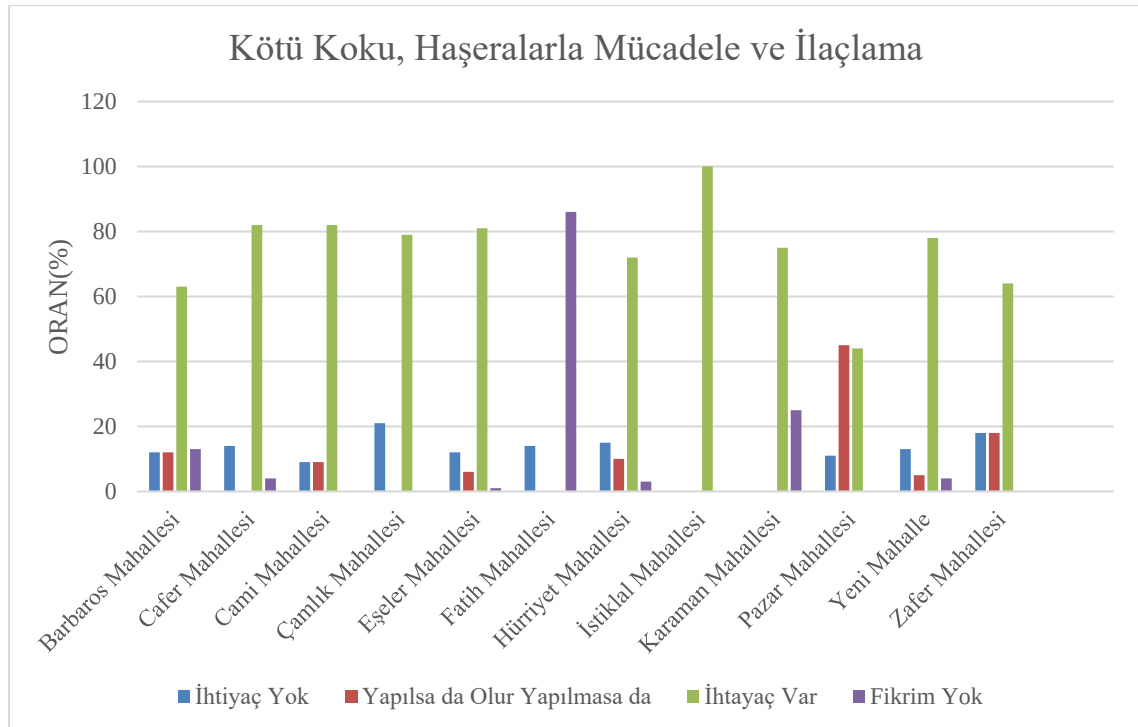
Şekil 5.3. Park, bahçe ve çocuk oyun alanlarına ihtiyaç düzeyleri

Görüntü ve gürültü kirliliği sorununu en fazla yaşayan üç mahallenin İstiklal Mahallesi, Cafer Mahallesi ve Barbaros Mahallesi olduğu görülmektedir (Şekil 5.4). Bununla beraber, tüm mahallelerde konut alanları ile hayvan barınaklarının iç içe bulunmasından kaynaklanan görüntü kirliliği olması söz konusudur.



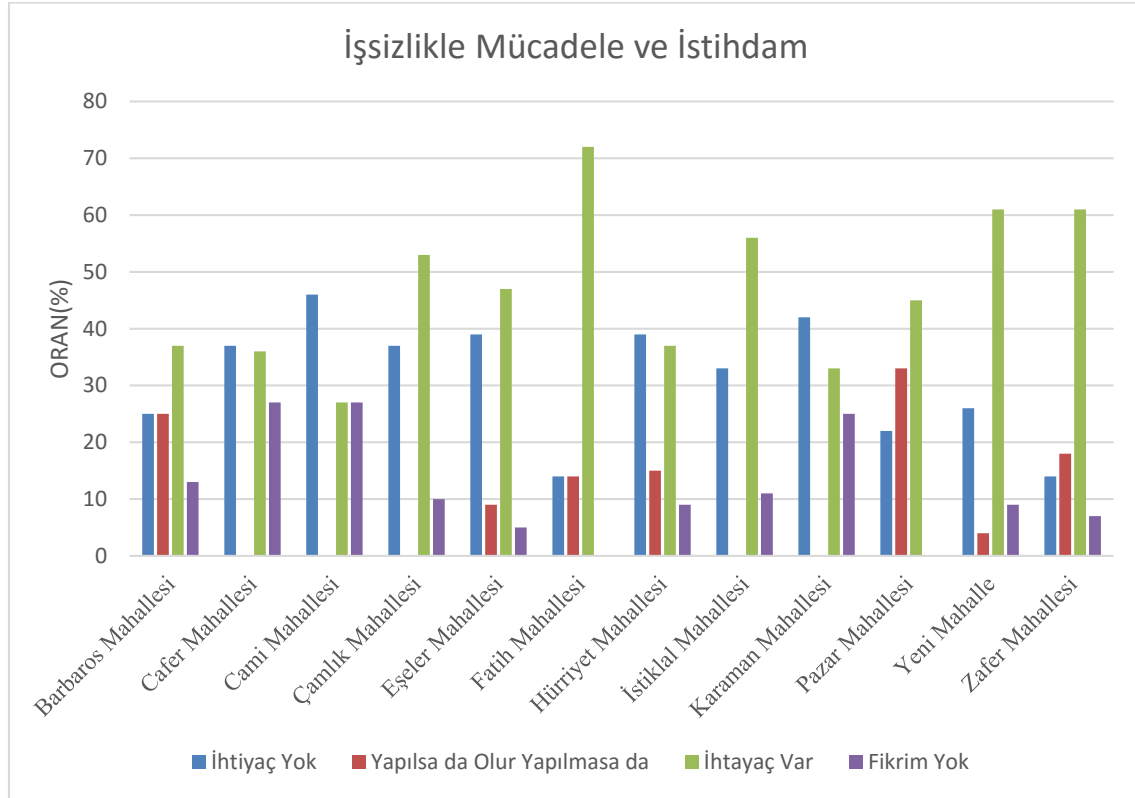
Şekil 5.4. Mahallelere göre görüntü ve gürültü kirliliği düzeyleri

Kötü koku ve haşerat yoğunluğu nedeniyle zararlılarla mücadele edilmesine ve ilaçlama yapılmasına ihtiyaç olduğu, İstiklal Mahallesi başta olmak üzere, neredeyse mahallelerin hepsinde fazla sayıda katılımcı tarafından ifade edilmiştir (Şekil 5.5).



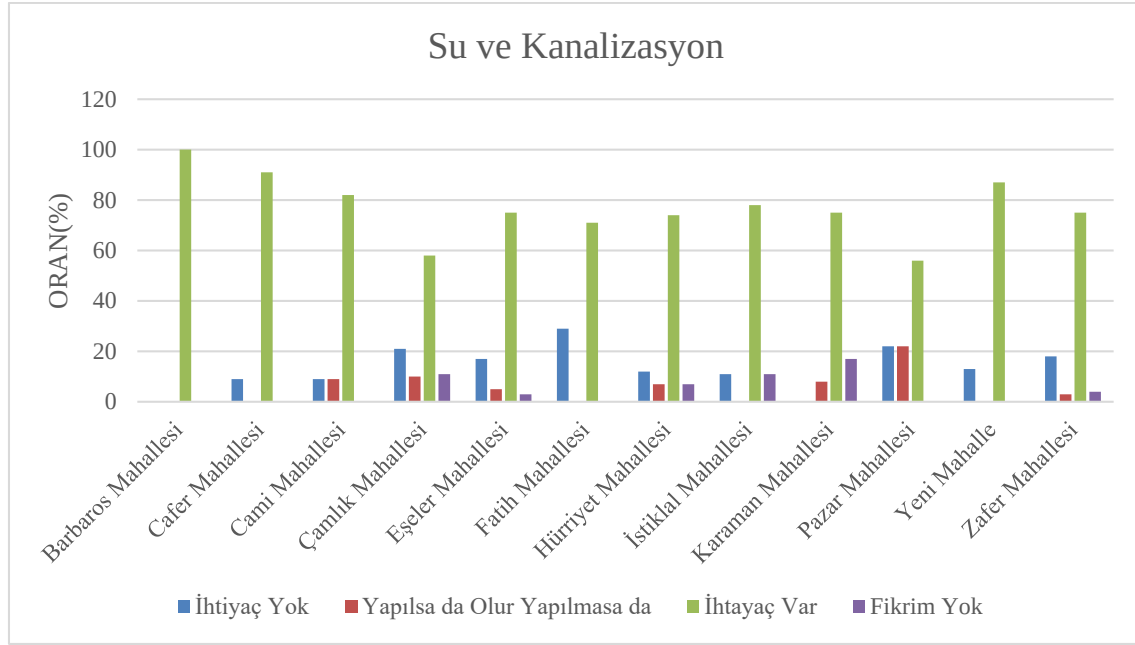
Şekil 5.5. Mahallelere göre kötü kokuyla ve haşeratlarla mücadele ihtiyacı

İşsizlikle Mücadele ve İstihdama İhtiyaç düzeyinin en yüksek olduğu üç mahallenin Fatih Mahallesi, Zafer Mahallesi ve Yeni Mahalle olduğu görülmektedir (Şekil 5.6).



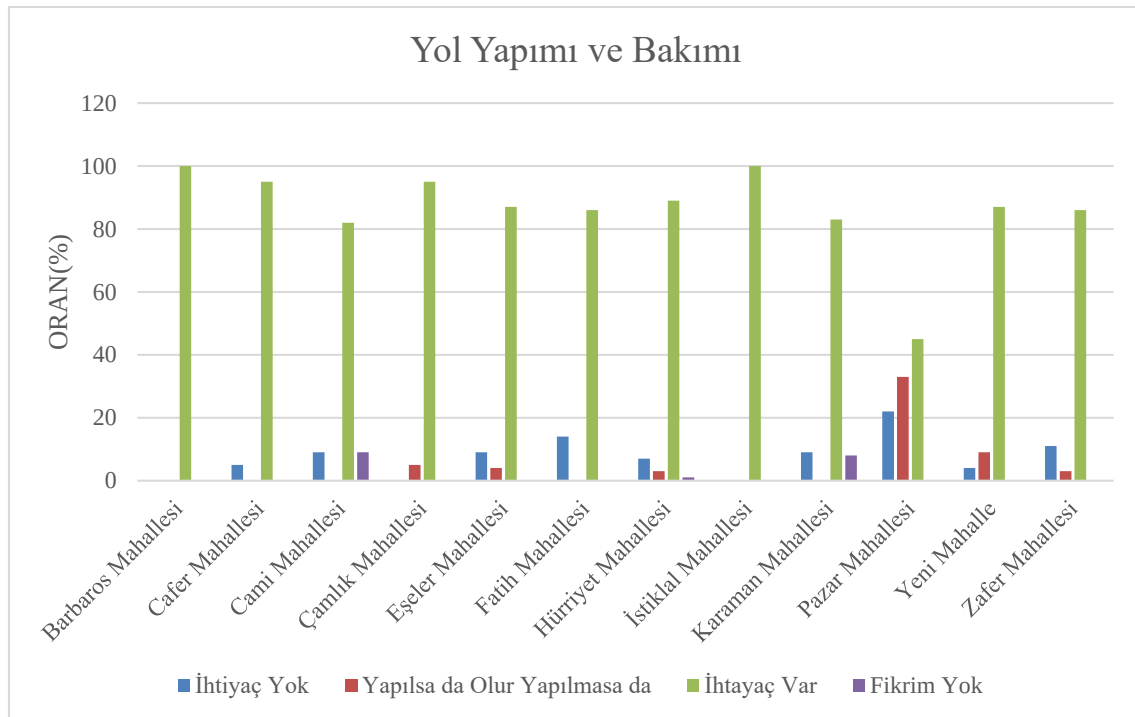
Şekil 5.6. Mahallelere göre işsizlikle mücadele ve istihdama ihtiyaç düzeyleri

Su ve kanalizasyona en fazla ihtiyaç duyan üç mahallenin Şekil 5.7’de görüleceği gibi Barbaros Mahallesi, Cafer Mahallesi ve Yeni Mahalle olduğu görülmektedir. Ayrıca, Karamanlı ilçe merkezindeki tüm içme suyu şebekesi ve kanalizasyon hattı yenilenme durumunda olduğundan tüm mahallelerde bu konuda sıkıntı yaşanmakta olup ihtiyaç düzeyi ortalaması %76,8 oranındadır.



Şekil 5.7. Mahallelere göre su ve kanalizasyona ihtiyaç düzeyleri

Yol yapımı ve bakımına en azı Pazar Mahallesi için olmak üzere, diğer bütün mahallelerde ihtiyaç isteği fazla sayıda çıkmıştır (Şekil 5.8). Yerleşimdeki teknik altyapı sistemi yenilenme durumunda olması; yolların da bozulmasını beraberinde getirmiştir. Dolayısıyla, bu konu da tüm mahallelerde eksikliği yoğun olarak hissedilen konulardan olmuştur.



Şekil 5.8. Mahallelere göre yol yapımı ve bakımına ihtiyaç düzeyleri

Ayrıca anket çalışmasında katılımcılardan istemleri durumunda en fazla üç adet ihtiyacı da belirtmeleri de istenmiştir.

Katılımcıların vermiş oldukları cevaplar birleştirilip kategorize edildiğinde yapılmasını en çok istedikleri ‘diğer hizmet ve ihtiyaçlardan’ ilk ve en önemli üç tanesi aşağıdaki şekilde sıralanmıştır (Yayla, 2018):

- Şehir içinde bulunan ahırların kötü koku ve böceklenmeye sebep olduğundan dolayı şehir dışına çıkarılması ve yine tarım ve hayvancılıkla ilgilenen mahalle sakinlerinin saman, küspe vs. gibi hayvan yemleri ile diğer tarım makinelerini yol ve kaldırımlara koyulmasının engellenmesi ve kaldırılması.
- Gençlere yönelik faaliyetlerin artırılması amacıyla düzenli aralıklarla sportif turnuvalar düzenlenmesi ve meslek edindirmeye yönelik gençlik merkezlerinin açılması ve meslek edindirme kurslarının verilmesi.
- Mermer kaynaklı toz problemine karşılık çevreci politikaların geliştirilmesi, şehre yakın ocaklara yapılan çevre denetimlerinin ve alınan tedbirlerin artırılması.

5.1.2. “Burdur il gelişim planı ve gelişim stratejileri” raporunun ve mevcut durumun değerlendirmesi

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Valiliği ve Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı işbirliğinde hazırlanmış olan “Burdur İl Gelişim Planı ve Gelişim Stratejileri” adlı raporda Karamanlı ile ilgili bölümler permakültürel bir yaklaşımla yeniden değerlendirilmiştir.

Bu çalışmaya göre;

- Tarım ve hayvancılık alanlarında öne çıkan Karamanlı’da tarımsal ve hayvansal ürünlerin işlenememesi yavaşlatıcı bir unsur olarak görülmektedir. Ayrıca kooperatifçiliğin gelişmemesi de dile getirilmiş, işin özünde toplumsal dayanışma ve iş birliği yapma noktasında eksikliklere vurgu yapılmıştır.
- Çalışmada elde edilen bulgulara göre, mermer ocaklarının yarattığı çevre kirliliği, yüksek yem maliyetleri, tarımsal makine yetersizliği, hayvan hastalıkları ve hayvancılığa gereken önemin verilmemesi ilçenin hayvancılık ve tarımda ilerlemesi yönünde engel teşkil etmektedir.

- Karamanlı’da arzulanan özel sektör yatırımları ise hayvan pazarı, toptancı halleri ve süt entegre tesisleridir.
- Çalışma bulgularına göre, İlçede kısmen de olsa var olan mermer sektörü atıklarının değerlendirilerek geri dönüşümünün sağlanmasına yönelik bir yatırım beklentisi vardır.
- Bunların dışında ilçe güneş enerjisi, biyogaz tesisi ve tıbbi aromatik bitki işleme tesisi kurulması yönünde de isteklidir.
- Çalışmada Karamanlı ilçesinde hangi kamu yatırımlarının yapılmasının beklendiğine dair sorulan soruya ise “hastanenin ve meslek yüksekokulunun geliştirilmesi” şeklinde cevap alındığı belirtilmektedir.

Burdur İl Gelişim Planı ve Gelişim Stratejileri’ nden yapılan çıkarımlar ve 3. bölümdeki Karamanlı mevcut durum analizinden elde edilen veriler değerlendirilerek Çizelge 5.1’de de görüleceği üzere “Mevcut Veriler Işığında Sorunlar - Olanaklar Analizi” yapılmıştır.

Çizelge 5.1. Mevcut veriler ışığında sorunlar - olanaklar analizi

	SORUNLAR	OLANAKLAR
FİZİKSEL	• Karamanlıdaki konut alanları içerisinde sütçülüğe yönelik yapılan büyükbaş hayvancılığın kapalı-sabit bağlamalı ahırlarda yapılması • Niteliksiz yapıların bulunması • Konut alanları içindeki hayvan barınaklarından çıkan atıkların bertaraf edilememesi • Tarım alanlarında kullanılan kimyasal ilaçların ve suni gübrelerin toprak kaybı ve kirlenmeye neden olması	• Konut alanları içerisinde bulunan boş alanların permakültüre uygun amaçlarla düzenlenebilecek nitelikte olması • İzmir-Burdur-Fethiye-Antalya karayolunun kavşak noktasında bulunması • İlçedeki teknik altyapı sisteminin yenileniyor olması • Yerleşim yerinde geniş tarım alanları (40.000 dekar sulu tarım arazisi, 34.400 dekar kıraç arazi) bulunması
EKONOMİK	• İlçede yaygın olarak yapılan sütçülüğün katma değerli olmaması • Yem maliyetlerinin çok yüksek olması • Mermercilik faaliyetlerinden kaynaklanan atıkların bulunması ve mermer ocakları ile ilgili geri kazanım çalışmalarının yapılmaması • İlçeye özgü olan yöresel ürünlerin katma değerli bir şekilde pazarlanamaması	• İlçede yoğun olarak yapılan büyükbaş hayvancılığın atıklarının solucan gübresi için hammadde kaynağı olması • İlçedeki pazar atıklarının kompost - vermikompost yapımı için kullanılabilir olması • Tarım arazisi ve iklim şartlarının seracılığa uygun olması • Tarım alanlarında vahşi sulamadan damla sulama ve yağmurlama sulama sistemine geçilmiş olması
SOSYAL	• İlçedeki sosyo-kültürel faaliyet alanlarının yetersiz olması • İlçe genelinde genç nüfusun az olması ve genç nüfusun il dışına göç etmesi • İlçede Yüksek Öğretim Kurumunun olmaması (imar planında var) • Eğitim ve öğretimde kapasite ve kalitenin düşük olması	• Nüfusun Düşük Olması • Yönetimsel Açıdan Yetki Karmaşasının Olmaması • Karamanlının kırsal nitelikli bir İlçe olması ve İlçedeki sosyal dokunun permakültürel yaşam tarzına uyumlu olması

5.2. Permakültür Bağlamında Tasarım Modelleri

Karamanlının mevcut durumu göz önünde bulundurulduğunda, yerleşim yerinin permakültür tasarımlarının uygulanabilirliği yönünden birçok avantaja sahip olduğu anlaşılmaktadır. Karamanlı, kırsal nitelikleri baskın olan küçük bir yerleşim yeri olduğundan permakültürel yaşam tarzına uyumludur.

Kaynakların yerinde ve etkin kullanımını sağlamak ve yerel potansiyeli harekete geçirmek amacıyla yapılabilecek ilk uygulama, içerisinde farklı işlevlere sahip birimlerin olduğu bir “eko-yerleşke” kurmak olacaktır. Daha sonraki uygulama ise permakültürün en önemli kavramlarından olan “zon (mıntıka)” kavramını kente uyarlayarak; konut alanları 0.zon, kamu kurumları, sosyal tesisler, parklar 1. zon, yollar, refüj ve kavşaklar 2. zon, tarım alanları 3. zon, sanayi alanları 4. zon, orman alanları ise 5. zon olacak şekilde bir müdahale biçimi geliştirmektir.

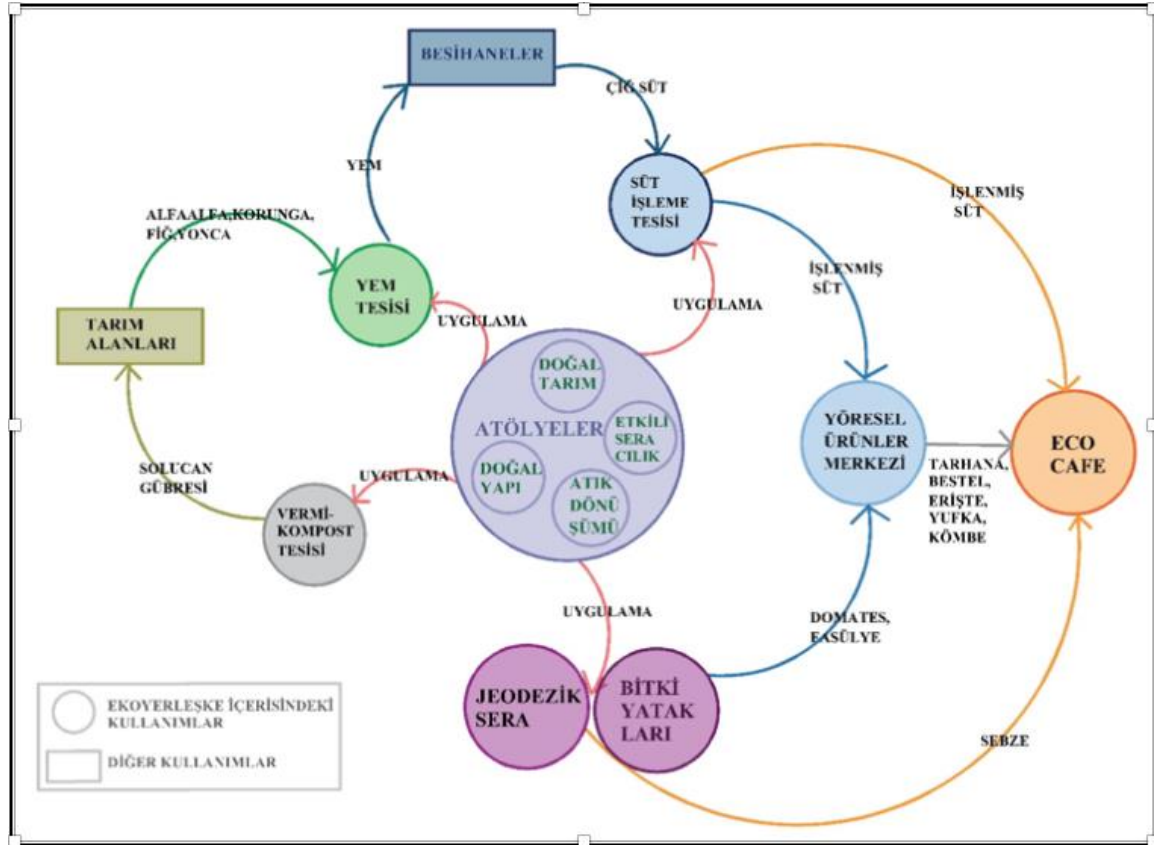
5.2.1. Birinci adım: Ekoyerleşke

Ekoyerleşke, kırsal nitelikleri baskın olan Karamanlı’da, yapılan analiz çalışmaları neticesinde tespit edilen sorun ve olanaklar doğrultusunda geliştirilen kullanımların bir yerleşke içerisinde birbirini destekleyecek şekilde kurgulanmasını ifade etmektedir. Bu şekilde; katma değeri yüksek tarımsal ürünlerin üretimi, doğal gübre üretimi, marka değeri yüksek yöresel ürünlerin üretilmesi/pazarlanması, maliyetlerin düşmesi, hayvansal atıkların değerlendirilmesi ve tarım ve hayvancılıkta dışa bağımlılığın sonlandırılması sağlanmış olacaktır.

Şekil 3’te gösterildiği üzere, Ekolojik yerleşke içerisindeki üretim merkezlerinde kompost üretimi yapılarak yerleşke içerisindeki uygulama alanlarında değerlendirilmesi ve halkın uygulama aşamaları ve çıktıları hakkında bilgilenmesini sağlamak amaçlanmıştır. “Buluşma Merkezi” niteliğindeki yöresel ürünler satış alanları, sergi ve pazar yerleri ise yöreye özgü ürünlerin katma değerli bir şekilde imal edildiği ve satışının yapıldığı; halkın sosyalleşme ihtiyacına karşılık veren mekânlar olacaktır.

Ekoyerleşke içerisindeki imalathanelerin, dışa bağımlılığa son vererek istihdam olanağı sunacağı öngörülmüştür. Yerleşkenin içerisinde yer alan atölyelerde ise, halkın yağmur

hasadı, atık dönüşümü ve doğal tarım konularında eğitilecek ve farklı kent bileşenlerinde permakültür ilkelerinin uygulanması sağlanacaktır. Yerleşke, permakültürün esas aldığı ilkelere uyacak şekilde bir bileşenin atığının diğeri için kaynak olduğu bir aracılık yapısına sahip olacaktır. Şekil 5.9'da ekolojik yerleşke içerisindeki kullanımların birbirleri ile ve diğer bazı kullanımlar ile ilişkisini gösteren şema verilmiştir.



Şekil 5.9. Karamanlı ekolojik yerleşke ilişki şeması

Kompost- vermikompost merkezi

Bugün, kentlerde organik atıkların genel atıklar içerisindeki oranı % 50-60 arasındadır. Karamanlı'da, önemli miktarda büyükbaş hayvan gübresi, mutfak atıkları, hal ve pazar atıkları, park ve bahçe atıklarından oluşan organik atık açığa çıkmaktadır ve bunlar atıl halde bulunmaktadır. Bu atıklar, kontrolsüz bir şekilde bırakılmakta veya çürümeye terk edilmektedir.

Yerleşim yerinde bulunan büyükbaş hayvanların bir tanesinden yaklaşık olarak günlük 25-30 kg hayvansal atık çıkmaktadır. Bugün Karamanlı ilçe merkezindeki yaklaşık 200

lokasyonda (konut müstemilatlarındaki ahırlar) hayvancılık yapılmakta ve ortalama her birinde ortalama olarak 15 büyük baş hayvan bulunmaktadır. Buna göre, ilçe merkezinde toplamda yaklaşık 90000 kg (900 ton) hayvansal atık çıkmakta olup bu atıkların değerlendirilemeden bertaraf edilmesinde çeşitli sıkıntılar ortaya çıkmakta ve çevresel zararlar oluşmaktadır. Ekolojik yerleşkede bulunacak bir kompost- vermikompost merkezi ile atıkların değerlendirilmesine yönelik önemli bir adım atılacağı düşünülmüştür.

Yükseltilmiş bitki yatakları, seralar, tıbbi ve aromatik bitki sarmalları

Ekolojik yerleşkenin içinde konumlandırılacak olan seralar, birim alandan yüksek verim almaya dayalı bir faaliyet olup seracılık sayesinde üretimi yapılan ürünlerin kalitesi de artmaktadır. Yerleşkedeki bir başka öneri birim olan kompost ve vermikompost tesisinden elde edilecek olan doğal gübrelerin bu seralarda kullanılmasıyla, çok fazla sulama ve bakıma gerek kalmadan, kaliteli ve sağlıklı tarımsal ürünler elde etmek mümkün olabilecektir. Ayrıca seracılık ürünleri yine yerleşkenin içinde bulunan yöresel ürünler pazarında değerlendirileceğinden seracılıkta önemli oranda hissedilen pazar probleminin önüne geçilmesi planlanmıştır.

Jeodezik kubbe sera

Karamanlı, seracılık konusunda yerli ve çevre illerdeki/ilçelerdeki çiftçiler için cazip bir alan konumundadır. İlçede bulunan mevcut seralar büyük naylon çadır şeklindedir. Permakültür yaklaşımının sunduğu adımlar ile farklı hacimlerde, efektif seralar inşa etmek mümkündür. Eko yerleşke içerisine konumlandırılacak jeodezik kubbe sera ile yerleşim sakinlerinin “etkili seracılık” konusunu uygulamalı olarak öğrenmeleri sağlanacak olup sera içerisinde üretilen ürünler eko restoranda ve yöresel ürünler merkezinde kullanılabilir. Resim 5.1’de biçim ve malzeme olarak alternatif seralara ilişkin bir örnek görülmektedir.



Resim 5.1. Jeodezik kubbe sera örneği (İnternet 20)

Atölyeler

Eko-yerleşke içerisinde bulunan atölyelerde doğal gübre yapımı, doğal ilaç yapımı, temiz enerji, geri dönüşüm, etkili seracılık ve gıda ormanı oluşturma konularında İlçe sakinlerine eğitim verilecek ve uygulamaların ilçe geneline yayılması sağlanmış olacaktır.

Yöresel ürünler merkezi

Permakültürde gıda güvenliği, yerel ve doğal gıda konuları önemli bir yer tutmaktadır. Eko yerleşke içerisine konumlandırılan “yöresel ürünler satış birimleri” ile yöresel ürünlerin üretim devamlılığı ile koruyucu katkı maddeleri içeren ürünlerin teminini azaltarak sağlıklı tüketim, sağlıklı hayat bilincini yerleştirmek ve gıda sektöründe dışa bağımlılığı azaltmak mümkün olabilecektir.

Karamanlı İlçesine has olarak yapılan tarhana, keş peyniri, ev eriştisi, bestel, ceviz, yufka ve kömbeyi üretmek, tanıtmak, pazarlamak ve katma değer kazandırmak için yöresel ürünler merkezi kurulması konusu Belediye ve Ziraat Odası'na çeşitli halk toplantılarında gündeme getirilmiştir. Yöresel ürünler merkezi ile ürünlerin insanlarla aracısız buluşturulması sağlanabilecektir. Aysu (2015) yaptığı çalışmada aracısız buluşturmanın sağlıklı gıda ve geleneksel tekniklerin birlikteliğini korumayı sağladığını belirtmiştir.

Süt imalathanesi

Karamanlı’da yapılan sütçülük, dağınık ve verimsiz bir şekilde devam etmektedir. Bunu, sistemli ve katma değerli bir duruma getirmek amacıyla eko yerleşke içerisinde bir “süt imalathanesi” kurulması mümkündür. Bu şekilde hem üretim hem de tüketim teşvik edilerek istihdam kaynağı yaratılmış olacaktır. Ayrıca imalathaneden çıkan ürünlerin yöresel ürünler pazarında değerlendirilmesi sağlanarak katma değerli ürünler elde edilebilecektir.

Karamanlıda 2019 yılı itibari ile Belediyenin öncülüğünde tarımsal kalkınma kooperatifi kurulmuştur. Bu kooperatif yardımı ile sütlerin toplanması ve değerlendirilmesi mümkün olabilecektir.

Yem imalathanesi

Karamanlı içerisinde dört binden fazla büyükbaş hayvan bulunmaktadır ve bunlar zengin içerikli yemlerle beslenememektedir. Hayvanların fakir içerikli yemlerle beslemesi, sütteki yağ ve kuru madde değerlerinin düşük olmasına neden olmaktadır. Ayrıca hayvan yemlerinde dışa bağımlılık, çiftçilerin üzerine finansal bir zorluk yüklemektedir. Ekolojik yerleşkenin içerisinde yapılacak olan küçük ölçekli (çiftlik ölçeğinde) bir yem imalathanesi ile maliyetlerin düşmesi ve zengin içerikli yemlerin üretilmesi yolunda bir adım atılmış olacaktır.

Doğal tarım yöntemleri ile elde edilen yem bitkilerinin (fığ, korunga, üçgül, yonca) yem imalathanesinde işlenmesi ve değerlendirilmesi işlerinin takibi Tarımsal Kalkınma Kooperatifi tarafından yapılabilecektir.

Önerilen eko yerleşke içerisindeki öğelerin kullanım sıklığı değerlendirildiğinde yerleşke içerisindeki zonların Çizelge 5.2’deki gibi şekilleneceği düşünülmüştür.

Çizelge 5.2. Eko yerleşke içerisindeki zonlar

Zonlar	ÖĞELER
Zon 0	Yöresel Ürünler Merkezi, Kafe, Meydan
Zon 1	Jeodezik Kubbe Sera
Zon 2	Eğitim Alanı, Vermikompost Alanı
Zon 3	Yem Tesisi, Süt İmalathanesi
Zon 4	Giriş, Otopark

Karamanlı eko-yerleşkesine ait kavramlara ve yerleşke içerisinde olması önerilen bileşenlere yönelik oluşturulan kavramlar/bileşenler haritası Şekil 5.10'da verilmiştir.



Şekil 5.10. Karamanlı eko yerleşke kavramlar/bileşenler haritası

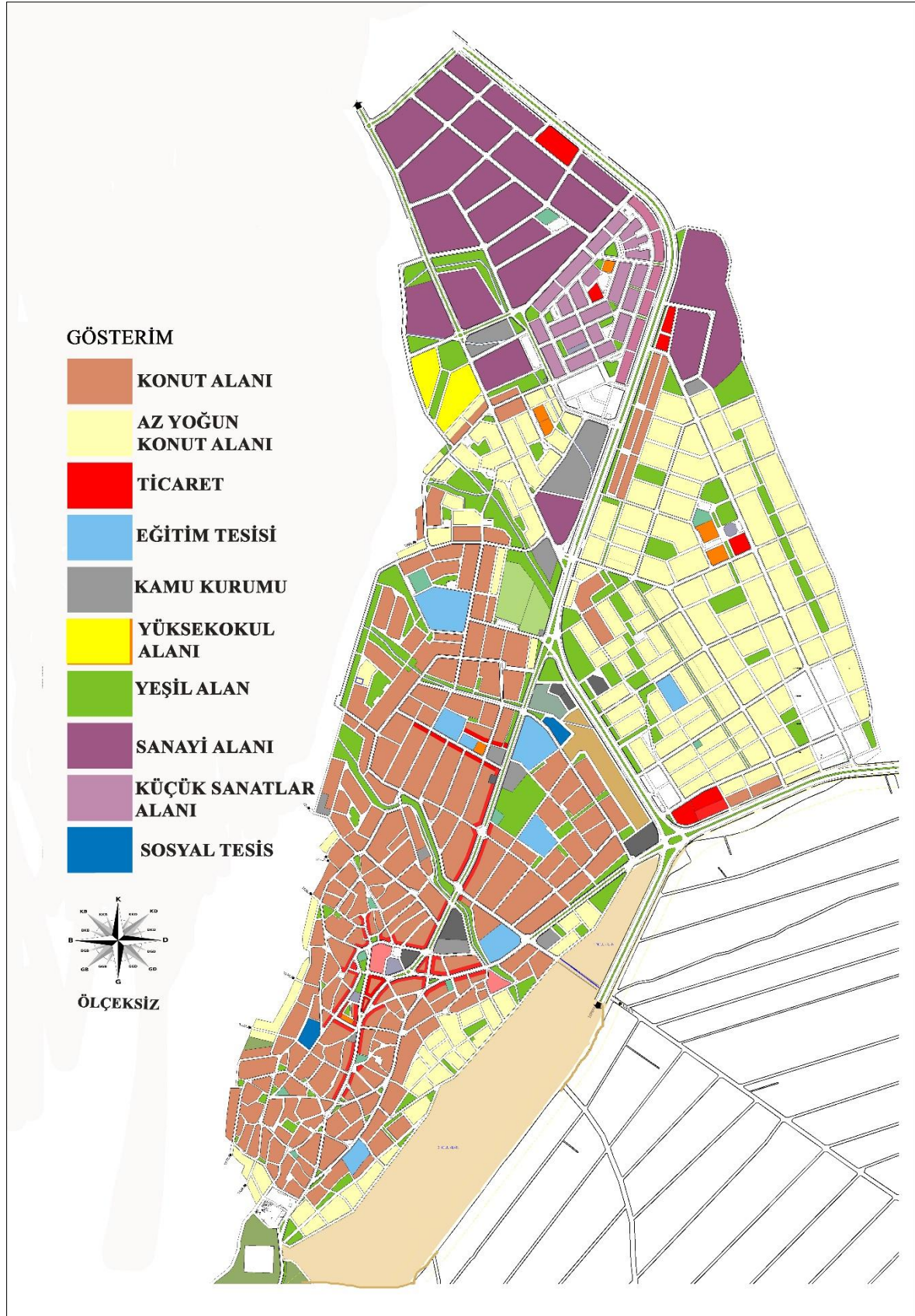
5.2.2. İkinci adım: Mıntıka sistemine göre getirilen kullanımlar

Bu modele göre, 2009 yılında onaylanan Karamanlı imar planına permakültürdeki mıntıka sistemine göre bazı tasarım öğelerinin entegre edilmesi önerilmektedir. İmar planının projeksiyon yılı 2025 olup bu tarihteki nüfusun 12900 kişi olacağı öngörülmüştür.

Karamanlı'nın imar planındaki alan kullanım dağılımı Çizelge 5.3'de ve Karamanlı imar planı ise Harita 5.2'de verilmiştir.

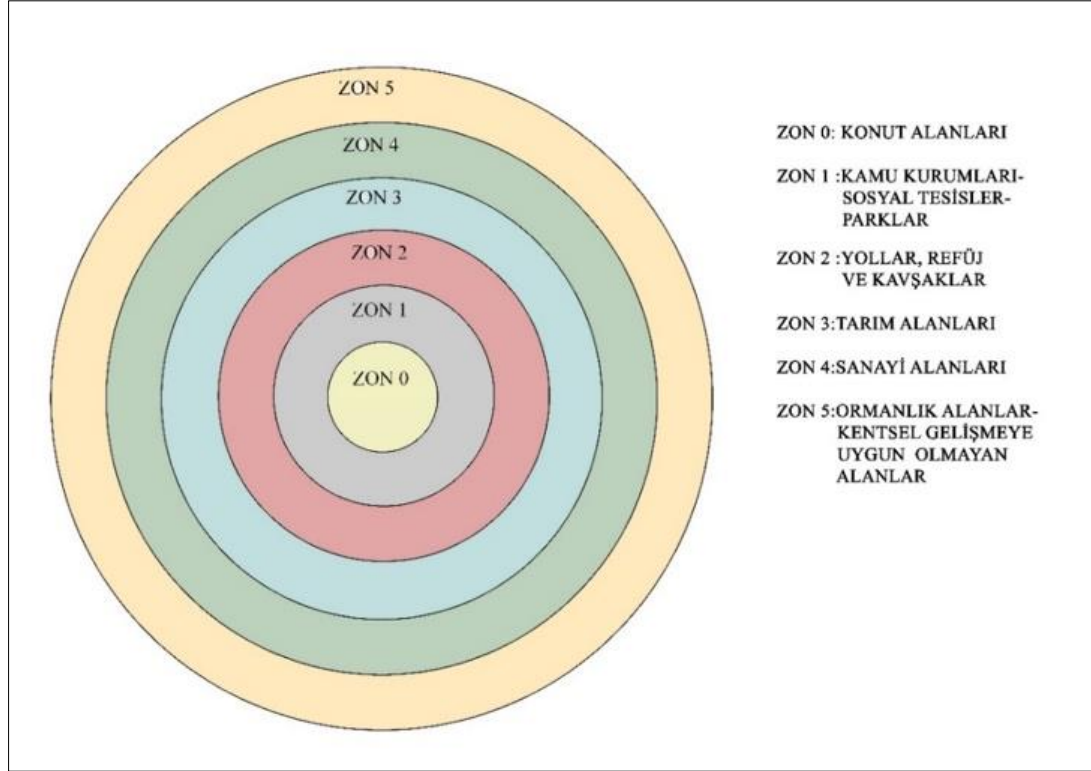
Çizelge 5.3. Karamanlı'nın imar planındaki öneri alan kullanım dağılımı (Bozkurt, 2007:89)

Kullanım Türü	Alan (ha)	Yüzde	m ² /kişi
Konut Alanı	196,23	34,69	152,11
Ticaret Alanı	6,79	1,20	5,26
Eğitim Tesisleri Alanı	12,23	2,16	9,48
Sağlık Tesisi Alanı	3,71	0,66	2,87
Yeşil Alan	39,62	7,00	30,71
Spor Alanı	3,28	0,58	2,54
Yönetim Merkezi Alanı	10,56	1,87	8,18
Sanayi Alanı	54,03	9,55	41,88
Küçük Sanayi Alanı	8,67	1,53	6,72
K.D.K.Ç.A	2,25	0,40	1,74
Pazar Alanı	0,60	0,10	0,46
Hayvan Pazar Alanı	1,50	0,27	1,16
İbadet Tesisi Alanı	1,75	0,31	1,35
Sosyal Tesis Alanı	1,37	0,24	1,06
Kültürel Tesis Alanı	0,84	0,15	0,65
Askeri Alan	0,95	0,17	0,73
Kanalet Alanı	1,46	0,26	1,13
Akaryakıt Tesis Alanı	1,62	0,30	1,25
Ağaçlandırılacak Alan	30,65	5,43	23,75
Oto Terminal Alanı	0,42	0,07	0,32
Trafo Alanı	0,15	0,02	0,11
Besihane Alanı	39,56	7,00	30,66
Yol+O.P.+Karayolu+Meydan	147,48	26,06	114,32
1/1000 Toplam	565,72	100	438,54
Tarım Alanı (TNKA)	620,39	81,65	480,92
Kanalet Alanı	15,24	2,00	11,81
Orman Alanı	82,46	10,85	63,92
Ağaçlık Alanı	0,64	0,08	0,49
Yol Alanı	0,64	0,08	0,49
Bugünkü Alan Kullanımı Devam Ettirilecek Alan	10,04	1,33	7,78
1/5000 Toplam	759,79	100	588,98
GENEL TOPLAM	1325,51		1027,52



Harita 5.2. Karamanlı imar planı

Permakültür bölgelerinin kentsel kullanımlara uyarlanması ile, konut alanları sıfırıncı zon; parklar, kamu kurumları ve sosyal tesisler birinci zon; refüj ve kavşaklar ikinci zon; tarım alanları üçüncü zon; sanayi alanları dördüncü zon ve ormanlık alanlar beşinci zon oluşturacaktır. Şekil 5.11’de Bölüm:2.2’de açıklanan permakültür zonlama modelinin (Bkz Şekil 2.5) kente uyarlanmış hali görülmektedir.

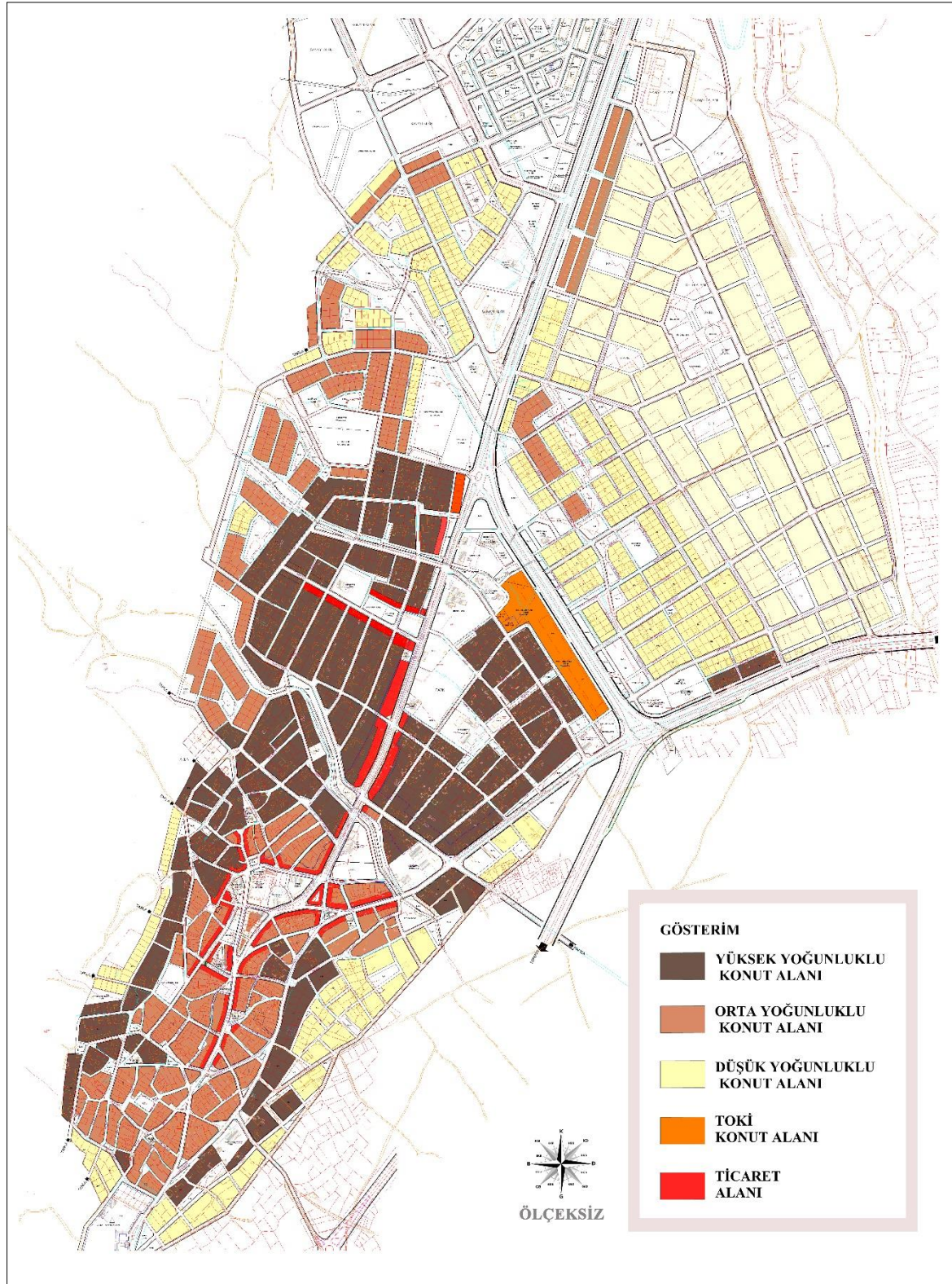


Şekil 5.11. Permakültürel uygulamalarda kullanılan zonlama modelinin Karamanlı İlçesi'ne uyarlanması (Holmgren, 2001)

Zon 0: Konut alanları

2025 planlama dönemi için hazırlanan imar planında konut alanı içerisinde bulunan ahırların kentin doğusundaki Bozdağ Mevkiinde planlanan besihaneye taşınması öngörülmüş, fakat daha sonra burası için hazırlanan ilave imar planı iptal edilmiştir. Dolayısıyla şu anda konut alanlarının içinde bulunan büyükbaş hayvanların toplu olarak taşınması için herhangi bir planlı alan bulunmamaktadır. Bu durum şehircilik açısından sağlıklı olmadığından, öneriler konut alanlarının içinde büyükbaş hayvanların olmadığı durum için geliştirilmiş; ancak bazı alanlarda küçük ölçekli hayvan barınaklarının da bulunabileceği göz önünde bulundurulmuştur.

Aşağıda (Harita 5.3) Karamanlı imar planındaki konut alanları görülmektedir.



Harita 5.3. Karamanlı imar planında konut alanları

Karamanlı'da konutların büyük bir çoğunluğu iki katlıdır ve bitişik nizam yapılaşma yaygındır. Mevcut durumda Toplu Konut İdaresi konutlarının bulunduğu bir adet yerleşke bulunmakla birlikte kentin çeperinde 385 adet konutluk bir yerleşke daha inşa etme çalışmaları yapılmaktadır.

Konut alanlarına entegre edilmesi önerilen permakültür tasarım uygulamaları şu şekildedir;

- Büyüklük ve nüfus yoğunluklarına göre mahallelerde ortak kompost alanları oluşturulabilir.
- Konut mutfaklarından çıkan organik atıklardan solucan gübresi elde edilmesi için evlerde kompost kutusu kullanılması teşvik edilebilir.
- Çatılara güneş panelleri monte edilebilir. Güneş enerjisi ile çalışan su ısıtma tasarımları kullanılabilir.
- Çatıdan su toplama veya yağmur bahçesi kurmak gibi yağmur hasadı uygulamaları yapılabilir.
- Mevcut durumda konut alanlarının içinde sıklıkla karşılaşılan saman balyalarının içerisinde çeşitli sebze ve çiçekler yetiştirilebilir.
- Bitişik nizam konutlarda mevcut durumda atıl vaziyette olan arka bahçelerde bostanlar oluşturulabilir veya bu alanlar gıda bahçesine çevrilebilir.
- Ambalaj atıklarının kaynaktan ayrı toplanması (yapay atık ayrıştırma) sağlanabilir.
- Yeni yapılacak konutlarda gri su kullanımı uygulamalarına ilişkin düzenlemeler yapılabilir.
- Sıcak su için güneş kolektörleri kullanılabilir.
- Müstakil konutlarda ısı pompası kullanımına yönelik modeller geliştirilebilir.

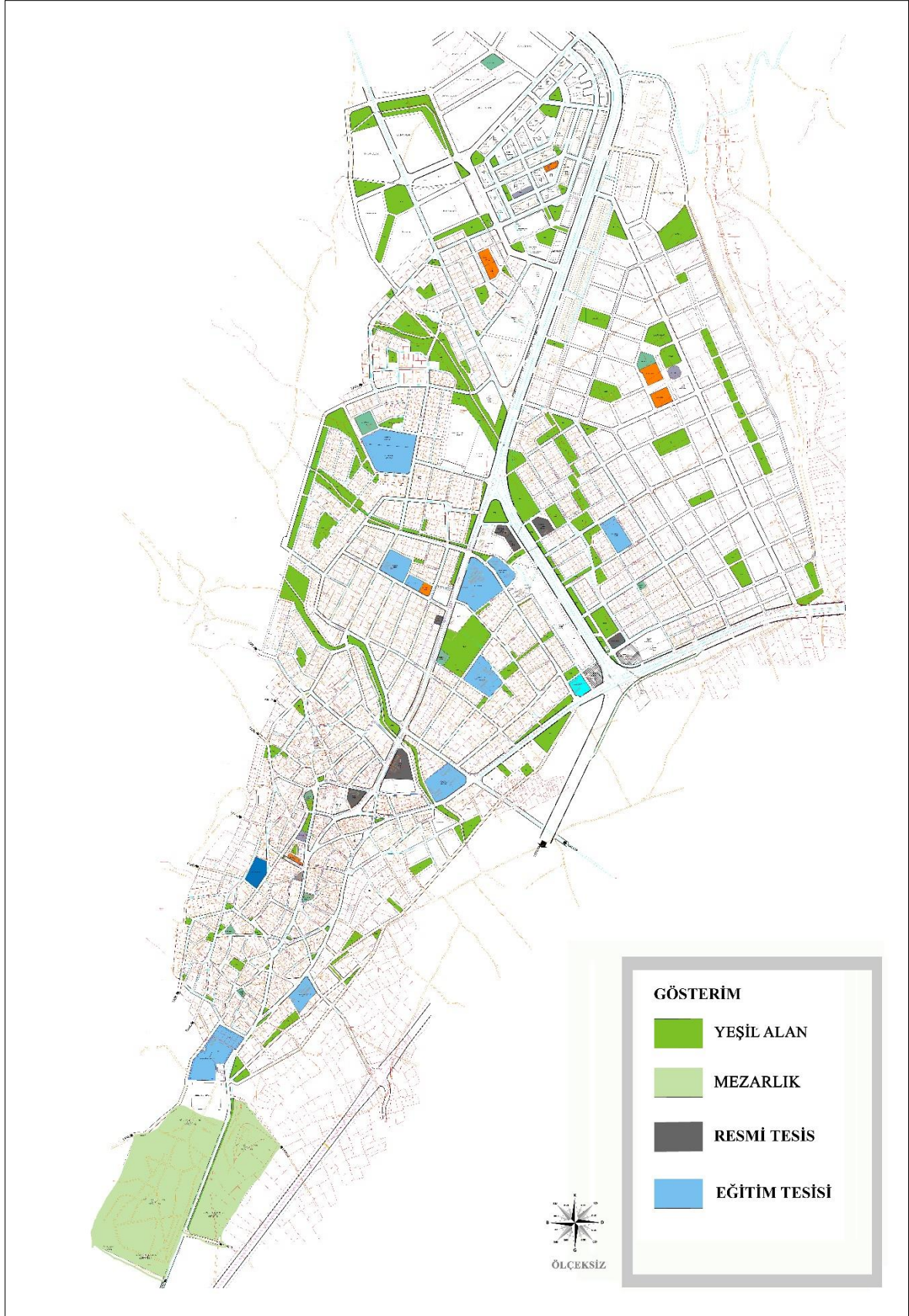
Zon 1: Kamu kurumları-sosyal tesisler-parklar

Karamanlı'da, kamu kurumları, okul ve sosyal tesis bahçeleri ile parklarda permakültür ilkeleri çerçevesinde;

- Doğal flora ve vejetasyon yapısına uymayan servi, akasya ve kokar ağaç yerine doğal flora elemanlarından olan iğde ve alıç gibi ağaçlar dikilebilir.
- Park ve bahçelerde budanan ağaçlardan elde edilen atıklar malç malzemesi olarak kullanılabilir.

- Açık çimenlik alanlar lavanta veya karakafes otu gibi dekoratif alt katman türleriyle kaplanabilir.
- Bu çalışmada önerilen “eko yerleşke” nin içerisindeki vermikompost tesisinde üretilen doğal gübrelerin bir kısmı kent genelindeki ağaç ve bitkilerde kullanılabilir.
- Yüksek bitki tarhlarında kardeş bitkiler yöntemi uygulanarak en yüksek verimin alınması sağlanabilir.
- Parklarda yaygın olarak kullanılan servi ve çam ağaçlarının yerine fıstık çamı dikilebilir.
- Kamu kurumları ve okul bahçelerinde yağmur bahçesi düzenlemeleri yapılabilir.
- Büyük oranlarda su kaybına neden olan ve bakım gerektiren çim kaplama yerine su isteği az olan ve bakım gerektirmeyen yer örtücü bitkiler kullanılabilir. Yer örtücü bitkiler sık ve yoğun olarak geliştiğinden, ışığın geçmesine engel olarak yabancı ot kontrolü sağlamaktadır. Ayrıca bu çürüyen kısımları malç görevi yapmakta ve bu da toprağı yenileyerek sağlıklı bitki büyümesine yardımcı olmaktadır.
- Parklarda ve ya başka uygun alanlarda, kendi ekosistemindeki bitkiler ve faydalı bakteriler sayesinde hiçbir kimyasala gerek kalmadan kendi kendini temizleyen biyolojik göletler tasarlanabilir. Bu göletler, kenar etkisinden en yüksek oranda yararlanmak üzere tasarlanmalıdır.
- Belediye tarafından bir meyve bahçesinin gıda ormanı şeklinde düzenlemesi yapılarak vatandaşların bu yönde teşvik edilmesi sağlanabilir.

Karamanlı imar planındaki kamu kurumları, sosyal tesisler ve parklar Harita 5.4’de görülmektedir.



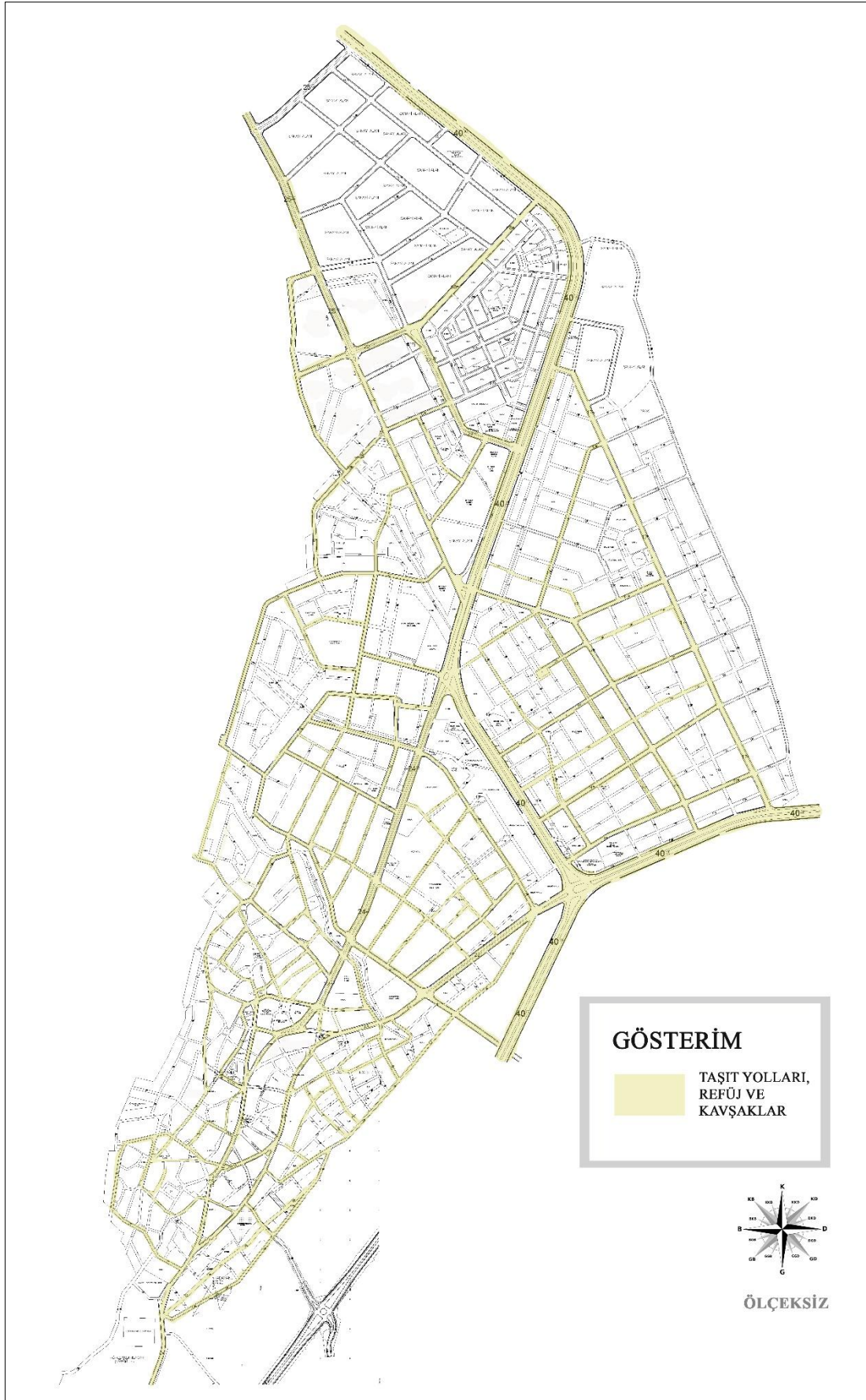
Harita 5.4. Karamanlı imar planında kamu kurumları, sosyal tesisler ve parklar

Zon 2: Yollar, refüj ve kavşaklar

Permakültür kapsamında yol, refüj ve kavşaklarda aşağıdaki uygulamaların yapılması mümkündür;

- Yağmur suyunun verimli yönetilmesi için yağmur hendeği uygulamaları yapılabilir.
- Yağış sularının alıcı su kaynağına verilmesi yerine suyun süzülme yoluyla yeraltına geçişinin sağlanmasına yönelik olarak geçirimli döşemeler kullanılabilir.
- Yeşil yürüyüş yolları oluşturularak kent estetiği ve ekolojik kentsel gelişmeye katkı sağlanabilir.
- Kentin ana arterlerinde bisiklet yolu planlaması yapılarak yaygın bir ulaşım şekline dönüşmesi sağlanabilir.

Karamanlı imar planındaki ulaşım bağlantıları Harita 5.5’de görülmektedir.



Harita 5.5. Karamanlı imar planında ulaşım bağlantıları

Zon 3: Tarım alanları

Tarım alanlarında yapılabilecek uygulamalar şu şekildedir:

- Doğrudan anıza ekim uygulamaları yapılarak toprak kaybını telafi etmek ve toprağın organik madde içeriğinin eski düzeyine çıkarılması sağlanabilir.
- Rüzgar erozyonunun etkili olduğu yerlerde doğal ve etkili bir çözüm olan rüzgâr Perdeleri oluşturulabilir.
- Tarlalarda, sistematik olarak en kaliteli doğal gübre olan solucan gübresi kullanılabilir.
- Mono kültür ekim yapılan alanlarda permakültürel ilkelerle çeşitlenme (1 sıra buğday 1 sıra yonca gibi) yapılabilir.
- Vatandaşların teşvik edilmesi amacı ile Belediye tarafından örnek deneme tarlaları oluşturulabilir.

Karamanlı imar planındaki tarım alanları Harita 5.6’da görülmektedir.

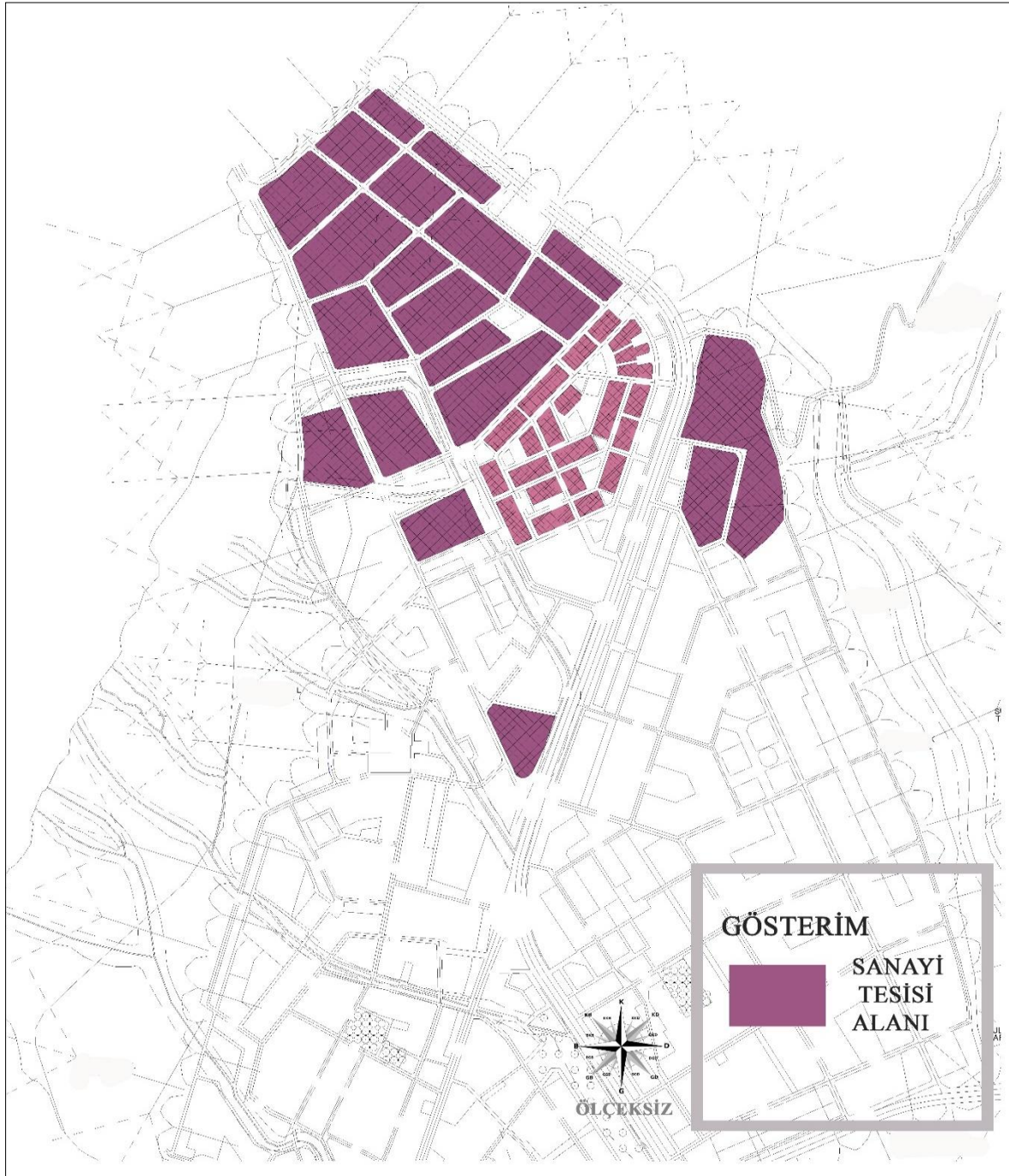


Harita 5.6. Karamanlı imar planında tarım alanları

Karamanlı'daki tarım alanlarında mevcut durumda tamamen endüstriyel tarım uygulamaları yapıldığından doğal tarıma aşamalı olarak geçilmesi gerekmektedir.

Zon 4: Sanayi alanları

Aşağıda (Harita 5.7) Karamanlı imar planındaki sanayi alanları görülmektedir.



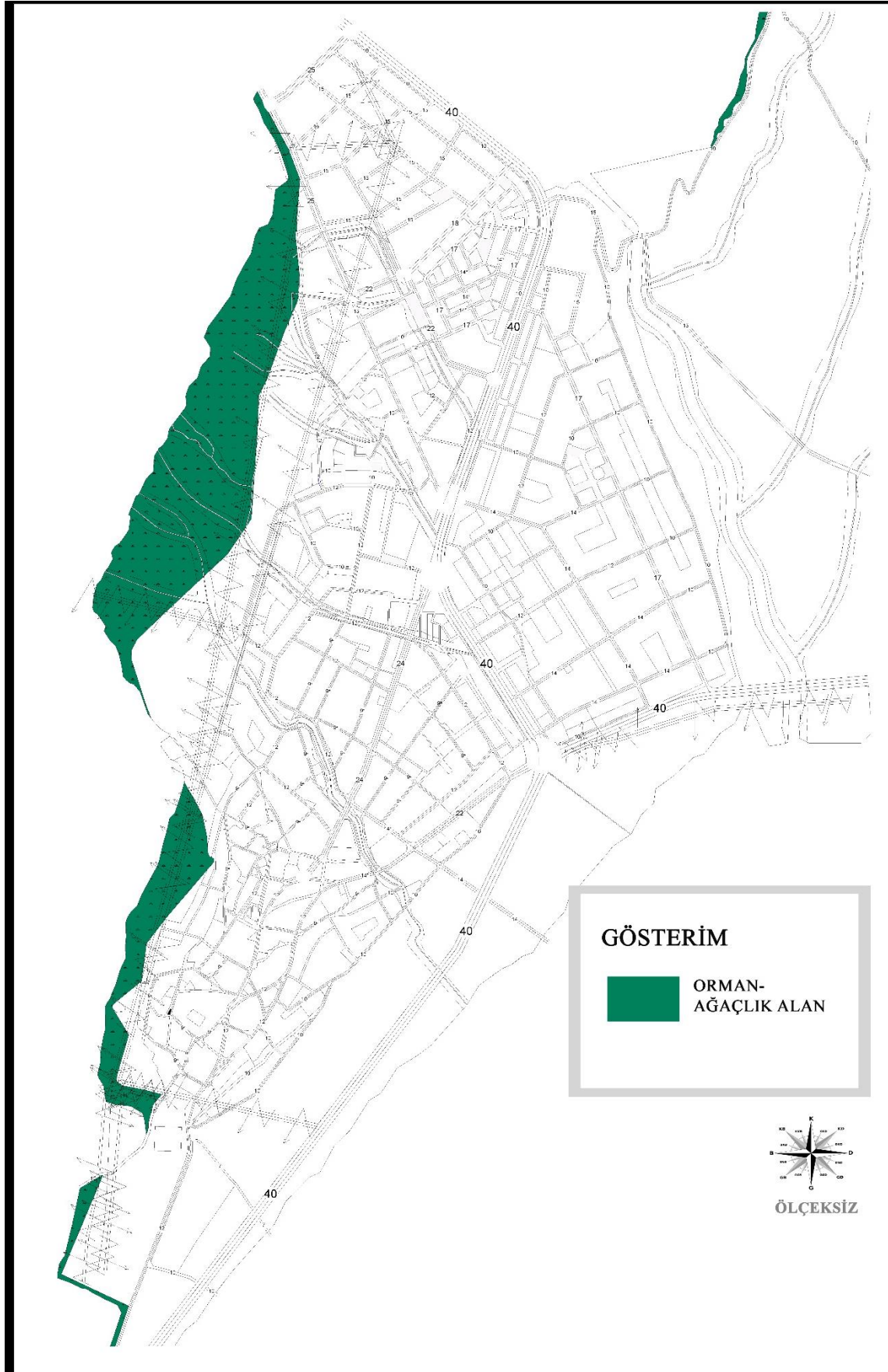
Harita 5.7. Karamanlı imar planında sanayi alanları

Sanayi alanlarında yapılabilecek uygulamalar aşağıda sıralanmıştır:

- Karamanlıda bulunan mermer fabrikalarından çıkan atıklar, geri dönüşüm açısından büyük bir potansiyel barındırmaktadır. Bunlar inşaat malzemesi olarak değerlendirilebilir.
- Sanayi bölgelerinin etrafında yeşil kuşaklar oluşturularak oksijen üretimi ve kent için yakıt kaynağı sağlanabilir.
- Kentte bulunan mermer ocaklarından elde edilecek mermer tozu, doğal yapı malzemesi olarak değerlendirilebilir.
- Kullanımı tamamlanmış maden ocaklarının rehabilitasyonu ve peyzaja kazandırılması sağlanabilir.

Zon 5: Ormanlık alanlar

Zon 5'i oluşturan ormanlık alanlar korunacak alanlar konumundadır. Bu alanlar, yabani hayvanlar için doğal yaşam alanı olarak kalmalıdır. Aşağıda (Harita 5.8) Karamanlı imar planındaki orman alanları görülmektedir.



Harita 5.8. Karamanlı imar planında orman alanları

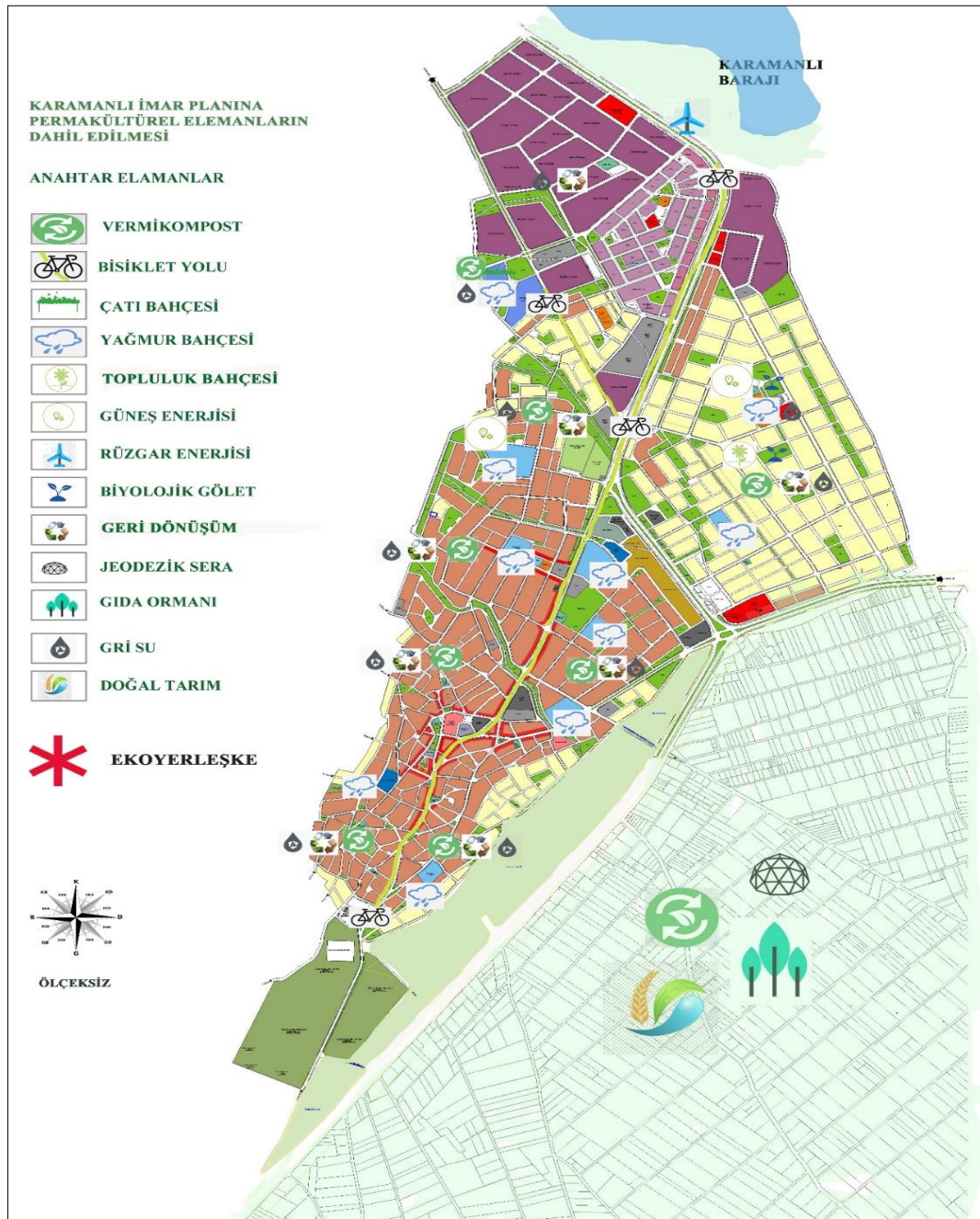
5.2.3. Tasarım modellerinin kent bütününde değerlendirilmesi

“Eko yerleşke projelendirilmesi” ve “imar planı ile bütünleştirme” şeklinde aşamalı olarak geliştirilmesi önerilen permakültür tasarımlarının kent bütününe uyarlanması, çeşitli anahtar elemanların getirilmesi ile sağlanabilecektir. Permakültür bağlamında kente getirilmesi önerilen elemanlar, bisiklet yolu, doğal tarım, çatı bahçesi, yağmur bahçesi, kent bostanı (topluluk bahçesi), biyolojik gölet, gri su kullanımı, gıda ormanı, vermikompost kullanımı, geri dönüşüm ve yenilenebilir enerjidir. Karamanlı imar planına dâhil edilmesi önerilen elemanlar Harita 5.9’da gösterilmiştir.

Buna göre, her bir anahtar eleman bir sembol ile ifade edilmiş ve bunların yerleştirilmesinde aşağıdaki ölçütler dikkate alınmıştır.

- Yerleşim alanını baştan sona ikiye bölen Yeşilova Caddesi ve birleştiği Dereköy Sokak (Yüksekokula giden) bisiklet yolu projesi için uygun güzergâh olarak belirlenmiştir.
- Her mahalleye birer adet mahalle nüfusları ile orantılı olacak şekilde kompost-vermikompost kutusu ve birer adet geri dönüşüm ünitesi yerleştirilmesi planlanmıştır.
- Anket bulgularına göre, konut alanları içerisinde bulunan hayvan barınaklarından kaynaklanan atık ve görüntü kirliliğinden rahatsızlık oranının en yüksek olduğu mahallelerin İstiklal Mahallesi ve Cafer Mahallesi olduğu anlaşıldığından imar planına dâhil edilmesi önerilen bazı permakültür uygulamalarına (vermikompost, geri dönüşüm) bu mahallelerde daha sık yer verilmesi öngörülmüştür.
- Her mahalleye gri su sisteminin dâhil edilmesi öngörülmüştür.
- Permakültür tasarımına yönelik tüm anahtar elemanlar –yeri belirli olmadığından haritaya konumlandırılamayan- eko yerleşke içerisine de getirilerek yerleşkenin yerleşim sakinleri için bir uygulama, öğrenme ve sosyalleşme merkezi konumunda olmasını sağlamak amaçlanmıştır.
- Rüzgâr enerji santralinin rakımın yüksek olduğu bölge içerisine ve hâkim rüzgâr yönü olan güneydoğu doğrultusunda yerleştirilmesi öngörülmüştür.
- Eğitim alanları ve kamu kurumları bahçelerine birer adet yağmur bahçesi yerleştirilmesi önerilmiştir.
- Yeni yapılaşma aşamasında olan Hürriyet Mahallesiindeki iki adet park için biyolojik gölet önerisi geliştirilmiştir.

- Yüzölçümü çok geniş olan ve henüz tam olarak yapılaşmamış olan Hürriyet Mahallesinde topluluk bahçesi önerilmiştir.
- Mermer atıklarının fazla miktarda bulunduğu sanayi alanında, geri dönüşüme ilişkin birimlerin yerleştirilmesi planlanmıştır.
- İmar planında yüksekokul alanı olarak görülen alan için, yağmur bahçesi, gri su kullanımı ve kompost ünitesi önerileri geliştirilmiştir.
- Karamanlı'nın güneyindeki tarım alanlarında doğal tarım yapılması önerilmiştir.



Harita 5.9. Karamanlı imar planına dâhil edilmesi önerilen elemanlar

6. SONUÇ

Bugün insanlık, sınırlı olan dünyada sınırsız bir tüketim anlayışının benimsendiği bir sistem kurmuştur. İnsanlığın sürdürülemez bir yaşam anlayışını benimsemiş olması, iklim değişikliği, toprak kaybı, kirlilik ve doğal döngülerin bozulması gibi sonuçlar doğurmuştur.

Yapılan araştırmalar Türkiye'nin, iklimin yaratacağı etkiler bakımından dünyadaki en riskli beş bölge arasında yer aldığını göstermektedir. Endüstriyel yollarla yapılan tarım, toprakların organik madde, humus ve organizmalar açısından fakirleşmesine neden olmuştur. Gıda güvenliği konusu, ülkemiz ve tüm dünya için giderek daha da kritik bir hal almaya başlamıştır. Yaşanmakta olan değişimler tüm dünya için büyük bir tehdit oluşturmaktadır ve mevcut gidişatı değiştirecek adımlar atma zorunluluğunu getirmektedir. Ekolojik tasarım bilimi olan permakültür ise bugün bize dünyayı korumak ve bozulan doğal dengeleri düzeltmek için her iklim ve coğrafyaya uygulanabilecek teknikler sunmaktadır.

Bu çalışma kapsamında “permakültür tasarımı kentsel yerleşimlerde uygulanabilir mi / ne şekilde uygulanabilir?” sorusu kapsamında bu konuda hazırlanmış çeşitli kaynaklar taranmış ve farklı içerik ve ölçeklerde uygulanan örnekler incelenmiştir.

Kent ölçeğindeki örneklerden ilki olan Havana (Küba) örneği, bir “zorunluluk” neticesinde ekolojik tarıma yönelen kentin dönüşümünü ve bu sistem ile halka sağlanan faydaları göstermektedir. Burada, kent sakinleri zamanla bu sisteminden en yüksek düzeyde faydayı sağlayabilmek için farklı teknikler bulmuş ve yönetimce iyi uygulamaları teşvik etmek için çeşitli destekler sunulmuştur. Kent ölçeğindeki örneklerden ikincisi olan City Repair Projesinde ise permakültürün sosyal-toplumsal boyutunun önemi vurgulanmaktadır.

Çiftlik ölçeğindeki örneklerden birincisi olan Kibbutz Lotan Yerleşkesi, örgütlenen küçük topluluklarca ekolojik yaşam alanı uygulamaları gerçekleştirmeye yönelik yöntemler sunmaktadır. Çiftlik ölçeğinde incelenen bir diğer örnek olan Bursa Belentepe Çiftliği ise, dezavantajlı bir arazinin ve olumsuz coğrafi şartların permakültür ilkelerinin kullanılması ile dönüştürülmesini içermektedir.

Yapı ölçeğindeki birinci örnek olan Akmerkez projesinde, alışveriş merkezinden çıkan fazla miktarda atığın bir kaynak olarak değerlendirilmesi sağlanmış ve alışveriş merkezinin çatısında oluşturulan ekim alanları ile çalışanlara sosyalleşebilecekleri bir “aktivite alanı” sunulmuştur. Yapı ölçeğindeki ikinci örnek olan EKO-PER projesi ise okul bahçelerinde permakültür uygulamaları gerçekleştirmeye ilişkin bir model sunmaktadır.

İncelenen tüm uygulama örneklerinden, permakültürün yerleşim yerinin sosyal dokusuna, ölçeğine, ekonomik özelliklerine ve yerleşimde tespit edilen sorunlar/olanaklara göre çözüme yönelik farklı yaklaşımlar sunabilecek bir tasarım bilimi olduğu sonucuna varılmıştır. İkinci araştırma sorusu olan “Yapılan mevcut durum analizleri doğrultusunda Karamanlı’ya hangi permakültür tasarım bileşenleri dâhil edilebilir?” sorusu kapsamında ise Karamanlı’da uygulanabilecek permakültür tasarımları araştırılmıştır. Bunun için, yerleşimin mevcut durumuna yönelik olarak çeşitli analiz çalışmaları yapılmıştır. Çalışmada, Karamanlı Belediyesince- tez çalışması ile eş zamanlı olarak- hazırlanan Karamanlı 2023 Vizyonu ve Stratejik Planı Araştırma Raporu için uygulanan 412 adet anketin bulguları kullanılmıştır. Anket bulguları, bu çalışmadaki önerilere girdi vermesi amacı ile kullanılmıştır.

Yapılan gözlem, anket, araştırma ve analiz çalışmaları neticesinde yerleşime uygun olan tasarım modellerinin, ilk aşamada eko yerleşke uygulaması, ikinci aşamada ise permakültür yaklaşımının kent imar planı bileşenleri ile bütünleştirilmesi şeklinde gelişmesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Buna göre, Karamanlı’nın yerel kaynaklarının çoklu fayda sağlanacak şekilde değerlendirilmesi amacı ile içerisinde sera, yem tesisi, süt imalathanesi, eğitim atölyeleri, solucan gübre tesisi ve yöresel ürünler merkezi bulunan bir eko yerleşke modeli geliştirilmiştir.

- Yerleşke içerisinde konumlandırılan solucan gübre tesisi ile ilçede bulunan ve sayısı 3000’den fazla (besihaneler hariç) olan büyükbaş hayvanın ürettiği atıkların değerlendirilmesi hedeflenmiş ve üretilen doğal gübre, kentteki parklarda ve bahçelerde kullanılması düşünülmüştür. Böylece, sorun-olanak analizinde fiziksel sorunlar içerisinde yer alan “hayvansal atıkların bertaraf edilememesi” konusunda çözüm üretilmiş olacaktır.

- Jeodezik kubbeli sera, içerisinde doğal gübre, doğal ilaç ve yerel tohum kullanılması ile etkili seracılığa bir örnek durumundadır. Yerleşke içerisinde konumlandırılması öngörülen bu sera ile Karamanlı sakinlerinin buna benzer uygulamalar yapması yönünde teşvik edilmesi amaçlanmıştır.
- Yöresel ürünler merkezi ile ilçeye özgü olan ürünlerin katma değerli olarak pazarlanması sağlanarak bölge ekonomisini canlandırmak hedeflenmiştir. Böylece, sorun-olanak analizinde ekonomik sorunlar içerisinde yer alan “ilçeye özgü yöresel ürünlerin katma değerli bir şekilde pazarlanamaması” konusunda olumlu bir adım atılmış olacaktır.
- Sorun-olanak analizinde ekonomik sorunlar içerisinde yer alan bir diğer konu olan “sütçülüğün katma değerli olmaması” maddesi için eko yerleşke içerisinde bir süt imalathanesi önerilmiştir. Bununla amaçlanan, Karamanlı’da üretilen, işlenmesi için kent dışına gönderilen çiğ sütlerin tarımsal kalkınma kooperatifi yardımı ile toplanarak etkili ve ekonomik bir şekilde işlenmesidir.
- Eko yerleşke içerisindeki bir diğer öge olan yem tesisi ile doğal tarım ile üretilen yem bitkilerinin işlenmesi sağlanarak besin değeri yüksek yem elde etmek planlanmıştır. Bu şekilde, yerleşim yerindeki ekonomik sorunlar başlığında tespit edilen “yem maliyetlerinin yüksek olması” konusuna çözüm üreteceği öngörülmüştür.
- Yerleşke içerisinde bulunan eğitim atölyelerinde ise solucan gübresi üretimi, doğal ilaç (bitkiler için) yapımı, doğal tarım ve seracılık konularında halka eğitimler verilmesi düşünülmüştür. Bu şekilde, yerleşimde tespit edilen sosyal sorunların çözümüne katkı sağlanması planlanmaktadır.
- Ayrıca atölyelerde katılımcılara permakültürün “bulunduğumuz yerden ve hemen başlamak” ilkesini aşılacak başlıca hedeflerdendir. Eko yerleşkenin hayata geçmesi ile dördüncü bölümde verilen sorun olanak analizinde tespit edilen “olanakların” yani avantaj olarak kullanılabilecek özelliklerin değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Eko yerleşke içerisine konumlandırılmış olan bileşenler, birbiri ile güçlü ve faydalı ilişkiler içerisinde olmaları yönünden permakültürün esas aldığı ilkeler ile örtüşmektedir.
- Bundan sonraki aşamada uygulanması önerilen “İmar planı bileşenleri ile bütünleştirme” şeklindeki model ise tüm yerleşim alanını kapsamaktadır. Buna göre imar planına, 0.zon: konut alanları, 1.zon: parklar/kamu kurum bahçeleri, 2.zon: ulaşım bağlantıları ile teknik altyapı donanımı, 3.zon: tarım alanları, 4.zon: sanayi alanları, 5.zon: ormanlar olacak şekilde belirlenen bölgelere çeşitli permakültür uygulamalarını dâhil etmeyi/bütünleştirmeyi içermektedir.

- Anket sonuçlarına göre, kentsel hizmetlerden faydalanma oranının en yüksek olduğu mahallelerin yeni gelişmekte olan mahalleler, kentsel hizmetlerden duyulan memnuniyet oranının en düşük olduğu yerlerin ise eski yerleşim dokusunda bulunan mahalleler olduğu anlaşılmıştır. Bu bağlamda, eski mahallelere “dönüşüm” odaklı permakültür uygulama önerileri getirilmişken, yeni mahallelerde farklı ve “örnek” niteliğinde tasarım fikirleri geliştirilmiştir. Bu şekilde, yerleşim yerine ait yürürlükteki imar planının daha verimli şekilde değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Tasarım modellerinin ortaya konulmasında incelemesi yapılan permakültür uygulama stratejileri ve örneklerinden yararlanılmıştır. Bu modellerin uygulanması ile;

- Yerleşim yerindeki tarım ürünlerinin katma değerinin artması,
- Toprağın yapısının iyileşmesi, su kaynaklarının verimli kullanılması,
- Yerleşim yerinde fazla miktarda bulunan büyükbaş hayvan gübrelerinin değerlendirilmesi,
- Tarımda harcanan maliyetlerin düşmesi,
- Yöresel ürünler ile sütün katma değerli bir şekilde üretilmesi
- Kent sakinleri arasındaki sosyal ilişkilerin sağlamlaşması sağlanmış olacaktır.

Geliştirilen öneriler, Karamanlı’nın kırsal nitelikli bir yerleşim yeri olması ile bağlantılı olarak mevcut uygulama örneklerinden farklı olmakla birlikte tasarım modelleri, “yerel kaynakların etkin kullanımı” doğrultusunda şekillendirilmiştir. Karamanlı’daki kentsel yaşam, yerel kaynaklarla etkili bağlantılar kurulabildiği ölçüde zenginleşecektir.

Bugün dünyada, Bill Mollison’un “Permaculture: A Designer’s Manual” isimli eserinin, yetmiş iki saatlik bir müfredatla anlatıldığı bir kurs olan Permakültür Tasarım Sertifikası kursunu alan binlerce permakültür tasarımcısı bulunmaktadır. Bu tasarımcılar, dünyanın farklı bölgelerinde farklı ölçeklerde ve içeriklerde permakültür uygulamaları yaparak dünyayı “daha iyi ve yaşanabilir” hale getirmek için çalışmaktadır. Permakültür, esasında herkesin kendi imkânları doğrultusunda, kendi yaşam alanından başlayarak yapabileceği uygulamaları da içermektedir ve “dönüşüm” ancak bu uygulamalarla gerçekleşebilecektir. Permakültür uygulamaların yerleşim yerlerinde yaygınlaşması ile yerleşimler, birer “tüketim merkezi” olmaktan çıkarak ekolojik büyümenin sağlandığı ve yerel kaynakların etkin olarak kullanıldığı “yaratıcılık ve inovasyon merkezleri” ne dönüşebilecektir.

KAYNAKLAR

- Akpınar, A., Kömürcü, M. ve Filiz, M. (2008). *Türkiye'nin enerji kaynakları ve çevre, sürdürülebilir kalkınma ve temiz enerji kaynakları*. VII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, İstanbul.
- Aksel, T. (2011). *Kritik eşik*. (Birinci Baskı). İstanbul: Cinius Yayınları.
- Aksel, T. (2019). *Doğa ile tasarım sertifika kursu ders notları*. Bursa: Belentepe Permakültür Çiftliği.
- Aktar, S. Ö. (2011). *Ekolojik yaşam rehberi*. (Dördüncü Baskı). İstanbul: Yeni İnsan Yayınevi.
- Aysu, A. (2015). *Gıda krizi*. (Birinci Baskı). İstanbul: Metis Yayınları.
- Beler-Baykal, B. ve Allar, A. (2007). Ecosan: Ekolojik evsel atık su yönetimi. *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi*, 17(3), 3-12.
- Bozkurt, G. (2007). *Karamanlı (Burdur) ilave ve revizyon imar planı araştırma raporu*.
- Burdur Valiliği, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi (MAKÜ) ve Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı. (2019). *Burdur il gelişim planı ve gelişim stratejileri* (Birinci Baskı). İstanbul: Detay Yayıncılık.
- Carson, R. (2011). *Sessiz bahar* (Çev. Ç. Güler). İstanbul: Palme Yayınları.
- Cashman, E. (2013). *Campus water and stormwater management*. WRPI Conference, Humboldt State University, California.
- Caydı, S. Ş. (2005). *Daha nereye kadar?*. (Birinci Baskı). İstanbul: Kızılelma Yayınları.
- Durmaz, M. S. (2013). *Sürdürülebilir toplum gelişiminde toplum bahçelerinin önemi: Berlin Prensesler Bahçesi (Prinzessinnengarten)*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erşahin, Y. (2007). Vermikompost ürünlerinin eldesi ve tarımsal üretimde kullanım alternatifleri. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24(2), 105.
- Fukuoka, M. (2006). *Ekin sapı devrimi*. (Çev. A. İstanbullu). İstanbul: Kaos Yayınları.
- Fukuoka, M. (2011). *Doğal Tarımın Yolu* (Çev. A. İstanbullu). İstanbul: Kaos Yayınları,
- Gökmen, A. (2009). *Penny Livingston Stark ile permakültür çalıştay*. Çalıştay Notları, Fethiye.
- Gürsoy, U. (2004). *Enerjide toplumsal maliyet ve temiz ve yenilenebilir enerji kaynakları*. (Birinci Baskı). İstanbul: Türk Tabipleri Birliği Yayınları.
- Hemenway, T. (2015). *Permakültür bahçeleri* (Çev. İ. U. Kelso). İstanbul: Yeni İnsan Yayınevi.

- Hemenway, T. (2018). *Permakültür şehirde* (Çev. A. Çiftçi). İstanbul: Yeni İnsan Yayınevi.
- Holmgren, D. (2002). The essence of permaculture. In: *Permaculture: Principles and pathways beyond sustainability*. Australia: Holmgren Design Services.
- İnternet-1: Wikimedia Commons (2018). *Three Sisters companion planting technique*. Web: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Three_Sisters_companion_planting_technique.jpg, Son Erişim Tarihi: 14.10.2019.
- İnternet-2: Mansuroğlu, S. (2015). *Tohumlar üniversitelere*. Web: <https://www.birgun.net/haber/tohumlar-universitelere-90785>, Son Erişim Tarihi: 15.10.2019.
- İnternet-3: Web: <https://myemail.constantcontact.com/iGreenCR-Newsletter---Big-news-in-City-Sustainability.html?soid=1111212745857&aid=AIOX3PENF78>, Son Erişim Tarihi: 03.10.2019.
- İnternet-4: Wexler, M. (2015). Gardening for wildlife: Corraling the rain. Web: <https://www.nwf.org/Magazines/National-Wildlife/2015/AugSept/Gardening/Rain-Gardens>, Son Erişim Tarihi: 03.10.2019.
- İnternet-5: Gazete Kadıköy (2019). *Suyunuza bir şans daha verin*. Web: <http://www.gazetekadikoy.com.tr/genel/suyunuza-bir-sans-daha-verin-h3354.html>, Son Erişim Tarihi: 16.10.2019.
- İnternet-6: Masley, S. (2010). How hot composting works Web: <https://www.grow-it-organically.com/hot-composting.html>, Son Erişim Tarihi: 20.11.2019.
- İnternet-7: Kocaeli Valiliği Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü. (2019). *Vermikompost (solucan gübresi) üretimi bilgi notu*. Web: <https://kocaeli.tarimorman.gov.tr/Belgeler/diger/Solucan%20G%C3%BCbresi%20Bilgileri.pdf>, Son Erişim Tarihi: 20.11.2019.
- İnternet-8: Web: <http://belentepe.org/yukle/PTSKursu.pdf/>, Son Erişim Tarihi: 16.10.2019.
- İnternet-9: Hegerfeld, A. (2018). Copenhagen – licht und schatten der “fahrradhauptstadt”. Web: <https://www.zukunft-mobilitaet.net/168677/analyse/kopenhagen-radverkehr-gute-und-schlechte-elemente-reportage/>, Son Erişim Tarihi: 19.11.2019.
- İnternet-10: İyi Ekim. (2017). Web: <https://medium.com/iyiekim/nerelere-gitsem-nerelere-gitsem-diye-d%C3%BC%C5%9F%C3%BCn%C3%BCrken-instagramda-aysun-the-s%C3%BCt%C3%A7%C3%BC-n%C3%BCn-hesab%C4%B1nda-73c4e6729e50>, Son Erişim Tarihi: 18.10.2019.
- İnternet-11: Kızılcık, G. (2015). *Doğal tarımın babası Fukuoka’dan sürdürülebilirlik ilkeleri*. Web: <https://gaiadergi.com/dogal-tarimin-babasi-fukuokadan-surdurulebilirlik-ilkeleri/>, Son Erişim Tarihi: 21.11.2019.

- İnternet-12: Murphy, C. (1999). Cultivating Havana: Urban agriculture and food security in the years of crisis. Web: <https://foodfirst.org/publication/cultivating-havana-urban-agriculture-and-food-security-in-the-years-of-crisis/>, Son Erişim Tarihi: 20.10.2019.
- İnternet-13: Swagerty, T. (2014). *Support city repair's village building convergence 2014 (Portland, Oregon, USA)*. Web: <https://permaculturenews.org/2014/05/27/support-city-repairs-village-building-convergence-2014-portland-oregon-usa/>, Son Erişim Tarihi: 22.11.2019.
- İnternet-14: Center for Creative Ecology – Kibbutz Lotan (2019). Web: <http://kibbutzlotan.com/cfce/?lang=en>, Son Erişim Tarihi: 16.10.2019.
- İnternet-15: Belentepe Permakültür Çiftliği. (2015). Web: <http://www.belentepe.org/arazi-donusum.asp>, Son Erişim Tarihi: 22.11.2019.
- İnternet-16: Türk, A. (2015). *AVM'de permakültür*. Web: <https://xxi.com.tr/i/avmde-permakultur>, Son Erişim Tarihi: 21.11.2019.
- İnternet-17: Civici, D. (2012). *Ekolojik bahçe ve permakültür uygulaması, ekolojik eğitim ortamlarının davranış ve öğrenme biçimleri üzerine etkileri*. Web: <http://permacultureturkey.org/eko-per-projesi/>, Son Erişim Tarihi: 22.11.2019.
- İnternet-18: Civici, D. (2014). *Okullarda permakültür bahçeleri hayat buluyor*. Web: <http://permacultureturkey.org/ekoper-2/>, Son Erişim Tarihi: 22.11.2019.
- İnternet-19: Web: http://cografyaharita.com/turkiye_mulki_idare_haritalari2.html, Son Erişim Tarihi: 16.09.2019.
- İnternet-20: Web: <https://www.umuduyesertelim.com/>, Son Erişim Tarihi: 06.10.2019.
- İnternet-21: Buğday Ekolojik Yaşamı Destekleme Derneği (2016). *Türkiye Çöpünü Dönüştürüyor! Belediyeler İçin Kompost Rehberi*. Web: http://www.turkeycomposts.org/dosya/kaynaklar/Belediyeler_Icin_Kompost_Rehberi.pdf, Son Erişim Tarihi: 10.10.2019
- İnternet-22: Buğday Ekolojik Yaşamı Destekleme Derneği (2017). *Sağlıklı toprak ve sağlıklı bitkiler için kompost rehberi*. Web: http://www.bugday.org/portal/galeri/dosyalar/KompostRehber_SON.pdf, Son Erişim Tarihi: 10.10.2019
- İnternet-23: Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF). (2011). *Yenilenebilir enerji geleceği ve Türkiye*. Web: http://d2hawiim0tjbd8.cloudfront.net/downloads/wwftr_yenilenebilirenerjigelecegive_turkiye.pdf?1411, Son Erişim Tarihi: 14.10.2019
- Kanbak, A. (2016). İstanbul Yedikule Bostanları: Bir yerinde üretim pratiği. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 6(1), 166-180.
- Karagöl, E. ve Kavaz, İ. (2017). Dünyada ve Türkiye’de yenilenebilir enerji. *SETA/Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı Dergisi*, 197, 1-32.

- Karahan, A. (2011). *Gri suyun değerlendirilmesi*. IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, 1155-1164.
- Karpuz, S. (2015). *Toplumsal yönleri ile yenilebilir peyzaj bağlamında mahalle bostanları: İstanbul örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kasap, Y. (2011). *Ekolojik tarım bilgisi*. (Birinci Baskı). İstanbul: Ravza Yayınları.
- Kavuncu, A. (2017). Ekoloji ve kent. *İdeal Kent, Kent Araştırmaları Dergisi*, 8(21), 6.
- Kozak, M. ve Kozak, Ş. (2012). Enerji depolama yöntemleri. *SDU International Technologic Science*, 4(2), 17-29.
- Kös, M. (2015). *Kent içi ulaşım problemlerine alternatif entegre bisiklet ulaşımı planlaması*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kunt, S. (2015). *Küba'da sürdürülebilir kent tarımı*. (Çev. C. Yücel). İstanbul: Yeni İnsan Yayınevi.
- Kutlu, S., Şentürk, İ. ve Büyükgüngör, H. (2017). Alanya ilçesinde seçilen pilot bölge için gri su potansiyelinin belirlenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17, 580-589.
- Mollison, B. (2011). *Permakültüre giriş*. (Çev. E. Özkan). İstanbul: Sinek Sekiz Yayınevi.
- Najafidashtape, A. ve Hamamcıoğlu, C. (2018). Sorumlu üretim ve tüketim bağlamında permakültür ve kentsel açık ve yeşil alan ilişkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 3(1), 1-17.
- Oral, N. (2018). *Türkiye'de tarım nasıl çökertildi?* (Birinci Baskı). Ankara: Redaksiyon Yayıncılık.
- Sayıştay Raporları. (2007). Türkiye'de atık yönetimi. *Sayıştay Dergisi*, 64, 131-143.
- Schumacher, E. F. (2015). *Küçük güzeldir*. (Çev. O. Ç. Deniztekin). İstanbul: Varlık Yayınları.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2017a). *Şehir içi bisiklet yolları kılavuzu*. Ankara: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yayını.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Yüksek Fen Kurulu Başkanlığı) ve Türkiye Hazır Beton Birliği (2018). Geçirimli beton uygulama kılavuzu. *Hazır Beton Dergisi*, 5, 57-72.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Kentsel Tasarım Uygulama ve Araştırma Merkezi. (2016). *Kentsel tasarım rehberleri cilt 1 araştırma ve tanımlama*. Ankara: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yayını.

- T.C. Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü Kentsel Tasarım Dairesi Başkanlığı. (2018). *Yağmur bahçesi uygulama kılavuzu*. Ankara: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yayını.
- Uz, V. ve Karşahin, M. (2004). Kent içi ulaşımında bisiklet. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, 429, 41-46.
- Ünal, U. ve Akyüz, D. (2017). Sürdürülebilir kentsel drenaj sistemlerinde yağmur hendeklerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Sürdürülebilir Mühendislik ve Teknoloji Dergisi*, 1(1), 15-24.
- Yayla, T. (2018). *Karamanlı 2023 vizyonu ve stratejik planı araştırma raporu*. Burdur: Karamanlı Belediye Başkanlığı.

EKLER

EK-1. Karamanlı Belediyesi Beklenti Ve Memnuniyet Araştırması Anket Soruları

İkamet Ettiğiniz Mahalle:..... Karamanlı Dışı İse:

Cinsiyet: Yaş: Eğitim Durumu:.....

Nüfusa Kayıtlı Olduğu İl/ İlçe:.....Mesleği:.....

Aylık Geliri: ☐ 0-1.650 TL ☐ 1.650-2.500 TL ☐ 2.500-3.500 TL ☐ 3.500TL ve Üzeri

No	SORULAR	Çok Kötü	Kötü	Fena Değil	İyi	Çok İyi
1	Belediyenin yapmış olduğu Bordür, Tretuvar ve Kaldırım çalışmalarını nasıl buluyorsunuz?					
2	Belediyenin yapmış olduğu Asfalt ve Yol Bakım çalışmalarını nasıl buluyorsunuz?					
3	Belediyenin yapmış olduğu Park ve Yeşil Alan çalışmalarını nasıl buluyorsunuz?					
4	Belediyenin yapmış olduğu Rekreasyon ve Çocuk Oyun Alanları çalışmalarını nasıl buluyorsunuz?					
5	Belediyenin yapmış olduğu Çöp Toplama ve Temizlik Hizmetleri çalışmalarını nasıl buluyorsunuz?					
6	Belediyenin yapmış olduğu İmar, Kentsel Dönüşüm, Şehir Planlaması ve Estetiği çalışmalarını nasıl buluyorsunuz?					
7	Belediyenin yapmış olduğu İlaçlama ve Kötü Kokularla Mücadele çalışmalarını nasıl buluyorsunuz?					
8	Belediyenin yapmış olduğu Spor Alanları ve Sportif Faaliyetleri Destekleme çalışmalarını nasıl buluyorsunuz?					
9	Belediyenin yapmış olduğu Ağaçlandırma çalışmalarını nasıl buluyorsunuz?					
10	Belediyenin yapmış olduğu Su ve Kanalizasyon çalışmalarını nasıl buluyorsunuz?					
11	Belediyenin yapmış olduğu Zabıta Denetimleri ve İtfaiye Hizmeti çalışmalarını nasıl buluyorsunuz?					
12	Belediyenin yapmış olduğu Sosyal ve Kültürel Faaliyet çalışmalarını nasıl buluyorsunuz?					
13	Belediyenin yapmış olduğu E- Belediye Hizmetleri çalışmalarını nasıl buluyorsunuz?					
14	Belediyenin yapmış olduğu Sosyal Yardım çalışmalarını nasıl buluyorsunuz?					
15	Belediye Çalışanlarının Tavırlarını ve İşi Yapma Yöntemlerini nasıl buluyorsunuz?					

(Yayla, 2018)

EK-1. (devam) Karamanlı Belediyesi Beklenti Ve Memnuniyet Araştırması Anket Soruları

No	SORULAR	İhtiyaç Yok	Acil Değil	Yapılsa da Olur Yapılmasa da	Acil	Çok Acil
1	Mahallenizin Su ve Kanalizasyon Çalışmalarına Olan İhtiyacı					
2	Mahallenizin Yol Yapımı ve Bakımı Çalışmalarına Olan İhtiyacı					
3	Mahallenizin Temizlik Hizmetlerine Çalışmalarına Olan İhtiyacı					
4	Mahallenizin Yeşil Alan ve Çevre Düzenlemesi Çalışmalarına Olan İhtiyacı					
5	Mahallenizin Park, Bahçe ve Çocuk Oyun Alanı Çalışmalarına Olan İhtiyacı					
6	Mahallenizin Aydınlatma Çalışmalarına Olan İhtiyacı					
7	Mahallenizin Kötü Koku, Haşerelerle Mücadele ve İlaçlama Çalışmalarına Olan İhtiyacı					
8	Mahallenizin Görüntü ve Gürültü Kirliliği Çalışmalarına Olan İhtiyacı					
9	Mahallenizin Güvenlik Çalışmalarına Olan İhtiyacı					
10	Mahallenizin İşsizlikle Mücadele ve İstihdam Çalışmalarına Olan İhtiyacı					
11	Mahallenizin Sağlık Hizmetlerine Olan İhtiyacı					
12	Mahallenizin Spor Hizmetlerine Olan İhtiyacı					
13	Mahallenizin Eğitim Hizmetlerine Olan İhtiyacı					
14	Mahallenizin Sosyo Kültürel Hizmetlere Olan İhtiyacı					
15	Mahallenizin Gençliğe Yönelik Yapılan Çalışmalara Olan İhtiyacı					
16	Mahallenizin Yetkililere Ulaşabilme İhtiyacı					
17	Mahallenizin Belediye Hizmetleri Hakkında Bilgi Edinme Çalışmalarına Olan İhtiyacı					

(Yayla, 2018)

Eğer var ise; belediyenin yapmasını istediğiniz hizmetler

- 1-
- 2-

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ÖCAL, Yağmur
 Uyruğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 20.02.1990, Ankara
 Medeni hali : Bekar
 Telefon : 0 (551) 656 07 99
 e-mail : yagmur.ocal@mamak.bel.tr



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi / Çevre Bilimleri	Devam ediyor
Lisans	Gazi Üniversitesi / Şehir ve Bölge Planlama	2015
Lise	Bahçelievler Deneme Lisesi	2007

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2019- devam ediyor	Mamak Belediyesi	Şehir Plancısı
2017-2019	Karamanlı Belediyesi	Şehir Plancısı

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Kaplan, H. ve Öcal, Y. (2015). *Tekirdağ kent merkezinin kıyıla bütünleştirilmesi*. Bildiri. Dünya Şehircilik Günü 39. Kolokiyumu: “Müdahale, Mücadele ve Planlama”, KTÜ/Trabzon.

Yıldırım, F. ve Öcal, Y. (2019). *Kentlerde permakültür tasarım potansiyeli: Burdur Karamanlı örneği*. Yayınlanmış Sözlü Sunum. Sürdürülebilir Tarım ve Çevre, 3. Uluslararası ÜNİDOKAP Karadeniz Sempozyumu, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.

Hobiler

Minyatür, Doğa Yürüyüşü, Kitap Okuma



GAZİ GELECEKTİR..