
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

KATILIMCI HAVZA PLANLAMASI BÜTÜNÜNDE EKOSİSTEM HİZMETLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: TERSAKAN MİKRO HAVZASI ÖRNEĞİ

Ayşe YEŞİLYURT ALKAN

DOKTORA TEZİ
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANA BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EYLÜL 2023

ETİK BEYAN

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

- 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 çalışmasında 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.

Ayşe YEŞİLYURT ALKAN

27/09/2023

KATILIMCI HAVZA PLANLAMASI BÜTÜNÜNDE EKOSİSTEM HİZMETLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: TERSAKAN MİKRO HAVZASI ÖRNEĞİ

(Doktora Tezi)

Ayşe YEŞİLYURT ALKAN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eylül 2023

ÖZET

Doğal kaynakların etkin ve doğru bir şekilde kullanımı ekonomik ve sosyal kalkınmanın sağlanmasında önemli bir unsurdur. İhtiyaçların giderek artması ve küresel sorunların yaşanması (Covid, iklim değişikliği vb.) doğal kaynaklar üzerinde büyük bir baskı oluşturmaktadır. Bu baskının etkisiyle yanlış arazi kullanımı, doğal kaynakların tahrip edilmesi ve en önemlisi insanlara hizmet sağlayan ekosistem hizmetleri kaynaklarında yaşanılan sorunların artmasına neden olmaktadır. İnsan yaşamını etkileyen ve insanlara fayda sağlayan hizmetlerin üretildiği alanlar olan havza alanlarının korunması ve uygun bir biçimde kullanılması büyük önem arz etmektedir. Havzalarda yeni sorunların ortaya çıkması, bir an önce çözüm yolları üretilmesi gereksinimini vurgulamaktadır. Havzaların korunmasını etkin ve verimli kullanımının sağlanması için yeni yöntem ve planlara ihtiyaç vardır. Bu amaçla bu tez havza alanlarında yaşanılan sorun ve problemleri çözmek ve insan sağlığını ve refahını iyileştirmek ihtiyaç duyulan ekosistem hizmetlerinin mevcut durumunu tespit etmek ve korumak için katılımcı havza planlamaya girdilerini araştırmayı amaçlamaktadır. İlk olarak çalışma alanı MOORA yönteminin uygulanmasıyla belirlenmiştir. Yöntem sonucunda belirlenen çalışma alanı Yeşilırmak havzasının Tersakan mikro havzasıdır. Tersakan mikro havzası mevcut durum analizleri ve ekosistem hizmetlerinin üretildiği alanlar Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve coğrafi bilgi sistemi (CBS) kullanılarak haritalandırılmıştır. Bu araştırma analiz sonuçlarına bağlı olarak ekosistem hizmetleri perspektifinde SWOT analizi yapılarak işlevselliğine yönelik katılımcı havza planlama girdilerini önermektedir. Yapılan tüm analizler sonucunda ekosistem hizmetleri bütününde katılımcı havza planlaması model önerisi geliştirilmiştir.

Bilim Kodu	:	80202
Anahtar Kelimeler	:	Katılımcı Havza Planlama, Ekosistem Hizmetleri, Tersakan Mikro Havzası
Sayfa Adedi	:	251
Danışman	:	Doç. Dr. Demet EROL

DEVELOPMENT OF PARTICIPATORY BASIN PLANNING WITHIN THE FRAMEWORK OF ECOSYSTEM SERVICES APPROACH IN TERSAKAN SUB-BASIN

(Ph. D. Thesis)

Ayşe YEŞİLYURT ALKAN

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

September 2023

ABSTRACT

Effective and proper utilisation of natural resources is an important factor in ensuring economic and social development. Increasing needs and global problems (Covid, climate change, etc.) create a great pressure on natural resources. With the effect of this pressure, it causes improper land use, destruction of natural resources and most importantly, and an increase in the problems experienced in ecosystem services resources that provide services to people. The protection and proper utilisation of basin areas, which are the areas where services that affect human life and benefit people are produced, are of great importance. The emergence of new problems in the basins has emphasised the need to find solutions as soon as possible. There is a need for new methods and plans to ensure the effective and efficient use of watersheds. For this purpose, this thesis aims to investigate the inputs to participatory basin planning to solve the problems and problems experienced in the basin areas and to determine and protect the current status of ecosystem services needed to improve human health and welfare. Firstly, the study area was determined by applying the MOORA method. The study area determined as a result of the method is the Tersakan sub-basin of the Yeşilırmak basin. The current situation analyses of the Tersakan sub-basin and the areas where ecosystem services are produced were mapped using Analytical Hierarchy Process (AHP) and geographic information system (GIS). Based on the results of the analyses, this research proposes participatory basin planning inputs for the functionality of ecosystem services through SWOT analysis in the perspective of ecosystem services. As a result of all analyses, a participatory watershed planning model proposal was developed in the whole of ecosystem services.

Science Code : 80202
Key Words : Participatory basin planning, ecosystem services, Tersakan Sub-Basin
Page Number : 251
Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Demet EROL

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, bu çalışmanın planlanmasından tamamlanmasına kadar geçen sürede yardımlarını benden esirgemeyen, beni teşvik eden, moral veren ve yönlendiren, şanslı hissetmeme sebep olan, maddi manevi her koşulda ellerimden tutan danışman hocam Doç. Dr. Demet EROL'a çok teşekkür ederim.

Mesleki bilgi ve becerilerinden her daim tecrübesinden bana yol gösteren TİK üyelerim Prof. Dr. Bilge KÖROĞLU ARMATLI ve Prof. Dr. Öner DEMİREL'e çok teşekkür ederim. Değerli jüri üyelerim Prof. Dr. Mehmet TUNÇER ve Doç. Dr. Erman AKSOY'a çok teşekkür ederim. Prof. Dr. Osman UZUN hocama katkılarından dolayı çok teşekkür ederim. Amasya Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü hocalarına ve bölüm başkanımız Doç. Dr. Okan Murat DEDE'ye, her zaman benim için çabalayan ve yardımlarını esirgemeyen, her daim yanımda olan arkadaşım Arş. Gör. Ahmet ŞEKEROĞLU'na çok teşekkür ederim. Değerli arkadaşım her zaman dert ortağım olan Arş. Gör. Müzeyyen SAĞIROĞLU'na çok teşekkür ederim.

Peyzaj atlası ArcGIS verilerinin altlık oluşturmak için yardımlarını esirgemeyen Ankara firması AKS Planlama ve Mühendislik Ltd. Şti.'da yardımcı olan ve bu verilere ulaşmamı sağlayan kişilere çok teşekkür ederim. Anketler için yardımda bulunan tüm kamu kurumlarına, STK'lara, yerel halka çok teşekkür ederim. Benimle kurumları gezen Arslan MİLLİ'ye çok teşekkür ederim. Amasya AFAD kurumunda görev yapmakta olan Şehir Plancısı Gözde BOĞA ve desteğini esirgemeden bana eşlik eden Doç. Dr. Aslı ALTANLAR'a çok teşekkür ederim. ARCGIS konusunda yardımını esirgemeyen değerli arkadaşım Dr. Öğretim Üyesi G. Duygu BÜTÜN BAYINDIR ve değerli Şehir Plancısı Atıf Emre BAYINDIR'a çok teşekkür ederim. Suluova belediyesinde Şehir Plancısı olarak görev yapmakta olan Feyza Sena ŞENOCAK'a çok teşekkür ederim.

En önemli varlığım ailem babam Faruk YEŞİLYURT, Annem Meryem YEŞİLYURT ve kardeşim Selda YEŞİLYURT'a çok teşekkür ederim. Alan çalışmasında yardımını esirgemeyen kayınbabam Saim ALKAN ve kaynanam Mualla ALKAN'a çok teşekkür ederim. Kayınbiraderim Rafet ALKAN, eşi Hatice ALKAN ve kızları İpek ALKAN'a çok teşekkür ederim. Vaktinden çalarak devamlı ders çalıştığımı ima eden oğlum Aytuğ ALKAN'a ve değerli eşim Aykut ALKAN'a çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET iv

ABSTRACT v

TEŞEKKÜR vi

İÇİNDEKİLER vii

ÇİZELGELERİN LİSTESİ x

ŞEKİLLERİN LİSTESİ xiii

RESİMLERİN LİSTESİ xiv

HARİTALARIN LİSTESİ xv

SİMGELER VE KISALTMALAR xvii

1. GİRİŞ 1

2. KATILIMCI HAVZA PLANLAMA VE HAVZA PLANLAMA İLİŞKİSİ 27

2.1. Katılımcı Havza Planlama 27

2.1.1. Katılımcı havza planlamasının tarihsel gelişimi 29

2.1.2. Katılımcı havza planlama uygulama aşamaları 30

2.2. Havza Kavramı ve Havza Planlama 31

2.2.1. Havza planlamasında katılımcılığın önemi 53

2.2.2. Havza planlamanın tarihsel gelişimi 53

2.3. Katılım, Katılımcı Planlama ve Katılımcı Havza Planlama İlişkisi 54

2.4. Havza Planlamasının Planlama Sistemi İçerisindeki Yeri 68

2.5. Ekonomik ve Sosyal Kalkınmanın Havza Planlamasına Etkisi 68

2.6. Katılımcı Havza Planlaması Uygulanan Dünya ve Türkiye Örnekleri 69

2.7. Bölüm Sonucu 70

Sayfa

3. EKOSİSTEM HİZMETLERİ YAKLAŞIMI VE KATILIMCI HAVZA PLANLAMA İLİŞKİSİ 71

3.1. Ekosistem Hizmetleri Yaklaşımı 71

3.2. Ekosistem Hizmetlerinin Tarihsel Gelişimi 77

3.3. Ekosistem Hizmetlerinde Paradigma Değişimi 77

3.4. Ekosistem Hizmetleri Bileşenleri ve Özellikleri 80

3.5. Ekosistem Hizmetlerinin Havza Ekonomisine Katkısı 86

3.6. Bölüm Sonucu 87

4. KATILIMCI HAVZA PLANLAMA VE EKOSİSTEM HİZMETLERİ İLE İLGİLİ ULUSLARARASI VE ULUSAL POLİTİKALAR 89

4.1. Katılımcı Havza Planlamanın Ulusal ve Uluslararası Çerçevesi 89

4.1.1. Kalkınma planlarında "Havza" 93

4.2. Ekosistem Hizmetleri Ulusal ve Uluslararası Çerçevesi 98

4.3. Bölüm Sonucu 100

5. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE UYGULAMA 103

5.1. Yeşilırmak Havzasının Tersakan Mikro Havzasının Örneklem Alan Olarak Seçilmesi 104

5.2. Türkiye Havzaları ve Yeşilırmak Havzası 105

5.3. Yeşilırmak-Tersakan Mikro Havzasının Seçilmesi 107

5.3.1. MOORA (Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis) yönteminin uygulanması 111

5.4. 1/100 000 Ölçekli Amasya- Çorum-Samsun-Tokat İllerini Kapsayan Çevre Düzeni Planında Tersakan Mikro Havzası Kararları 117

5.5. Tersakan Mikro Havzasının Tanıtılması 118

5.6. Ekosistem Hizmetlerinin Önceliklendirilmesi 132

5.6.1. AHP (Analytic Hierarchy Process) yönteminin uygulanması 135

5.7. SWOT Analizi 137

5.8. Bölüm Sonucu 137

Sayfa

6. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA 141
6.1. Ekosistem Hizmetlerinin Önceliklendirme Analizi 144
6.2. Doğal Yapı ve Sosyo-Ekonomik Analizlerin Oluşturulması 149
6.3. Uzaktan Algılama (UA) ve CBS yardımı ile CORINE Haritalarının Oluşturulması 166
6.4. SWOT Analizinin Yapılması 171
6.5. Bölüm Sonucu 171
7. SONUÇ VE ÖNERİLER 189
KAYNAKLAR 199
EKLER 215
EK-1. Ekosistem Hizmetleri Önceliklendirme Uzman Görüşü 216
EK-2. SWOT Analizi Uzman Görüşü 223
EK-3. Super Decision Programında Tehditler Bölümünün Analiz Edilmesi 247
EK-4. Etik Komisyon Onayı 249
ÖZGEÇMİŞ 251

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 1.1. Havza planlamasında kullanılan yöntemler 13

Çizelge 1.2. Çalışmada izlenilen aşamalar 24

Çizelge 2.1. Havzaların büyüklüklerine göre sınıflandırılması 34

Çizelge 2.2. Hidrolojik birimlerin uluslararası sınıflandırması için önerilen çerçeve 35

Çizelge 2.3. Önerilen havza sınıflaması 35

Çizelge 2.4. Kapladıkları alanlara göre havza sınıflandırması 36

Çizelge 2.5. AB Su Çerçeve Direktifi kapsamında büyüklüklerine göre havzalar..... 36

Çizelge 2.6. Havza yönetim birimi alan büyüklüğü ve planlama otoritesi 37

Çizelge 2.7. Havza türleri 37

Çizelge 2.8. Planlamada havza yaklaşımının gerekçeleri 38

Çizelge 2.9. Yukarıdan aşağıya yaklaşım ile katılımcı yaklaşımların karşılaştırması 58

Çizelge 2.10. Katılımcı planlama yaklaşımı çalışmaları 60

Çizelge 2.11. Geleneksel planlama süreci ile katılımcı karar verme sürecinin karşılaştırılması..... 61

Çizelge 2.12. Katılımcı süreçlerin gelişimi..... 62

Çizelge 2.13. Katılım işbirliğine dayalı bir süreç tasarlarken dikkate alınması gereken başarı kriterleri..... 66

Çizelge 2.14. İşbirliğine dayalı ve katılımcı planlamanın özellikleri 67

Çizelge 2.15. Kademelerine göre mekânsal planların kapsamı, ölçekleri ve yetkili kurumlar 68

Çizelge 3.1. Su havzalarındaki ekosistemler tarafından sağlanan ekosistem hizmetleri 75

Çizelge 3.2. Ekosistem hizmetleri ve arazi kullanım ilişkisi 76

Çizelge 3.3. Ekosistem hizmetlerinin sınıflandırılması 78

Çizelge 3.4. Destekleyici hizmetler 85

Çizelge 4.1. Ekosistem hizmetlerine giriş noktaları 98

Çizelge 5.1. Çalışma alanı belirlemede kullanılan ölçütler 107

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 5.2. 25 havzanın MOORA yöntemi kullanılarak karar matrisinin oluşturulması 108

Çizelge 5.3. 25 havzanın karar matrisinin değerlendirilmesi 108

Çizelge 5.4. 25 havzanın ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi 109

Çizelge 5.5. Yi Değeri ve sıralama 109

Çizelge 5.6. Yeşilırmak mikro havzalarının MOORA yöntemi kullanılarak karar matrislerinin oluşturulması 110

Çizelge 5.7. Yeşilırmak mikro havzalarının karar matrisinin değerlendirilmesi 110

Çizelge 5.8. Yeşilırmak mikro havzalarının ağırlıklandırılmış karar matrisinin oluşturulması 110

Çizelge 5.9. Yeşilırmak mikro havzalarının Yi değeri ve sıralama 111

Çizelge 5.10. MOORA yönteminin ÇKKV yöntemleri ile karşılaştırılması 112

Çizelge 5.11. Tersakan mikro havzasında yer alan sulamalar 123

Çizelge 5.12. Tersakan mikro havzası göl-gölet ve barajların su kullanım durumu 131

Çizelge 5.13. Ekosistem hizmetlerinin önceliklendirilmesinde temel alınan faktörler .. 133

Çizelge 5.14. İkili kıyaslamalarda kullanılan önem dereceleri tablosu 136

Çizelge 5.15. Rastgele endeks değerleri 135

Çizelge 5.16. Tersakan mikro havzası SWOT Faktörleri 141

Çizelge 6.1. Ekosistem hizmetleri önceliklendirme çalışmasına katılan uzman bilgileri 145

Çizelge 6.2. Ekosistem hizmetlerinin ağırlıklandırılması uzman görüşü sonuçları..... 145

Çizelge 6.3. Erozyon derecelerinin alan ve yüzdesi 152

Çizelge 6.4.Tersakan mikro havzası sınırları içerisinde yer alan il ve ilçeler 161

Çizelge 6.5. Havza sınırları içerisinde yer alan köy ve mahallelerin 2022 nüfusu..... 164

Çizelge 6.6. 1990-2018 yılı CORINE verileri arazi kullanımı değişimi 171

Çizelge 6.7. Paydaş gruplarının katılımcı bilgileri 172

Çizelge 6.8. Kamu kurum ve kuruluşları (yerel yönetim) katılımcı bilgileri 172

Çizelge 6.9. Sivil Toplum Örgütleri (STK) katılımcı bilgileri 173

Çizelge 6.10. Akademisyenlerin katılımcı bilgileri 173

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 6.11. Uzmanların katılımcı bilgileri..... 174

Çizelge 6.12. Havza sakinleri (yerel halk) katılımcı bilgileri..... 174

Çizelge 6.13. SWOT analizinin önem derecesine göre dağılımı..... 175

Çizelge 6.14. Güçlü yönlerin önem derecesine göre dağılımı..... 176

Çizelge 6.15. Zayıf yönlerin önem derecesine göre dağılımı..... 177

Çizelge 6.16. Fırsatların önem derecesine göre dağılımı..... 178

Çizelge 6.17. Tehditlerin önem derecesine göre dağılımı..... 179

Çizelge 6.18. SWOT analizi 5 paydaş grubunun sonuçları..... 181

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil **Sayfa**

Şekil 1.1. Tezin yöntemi 25

Şekil 2.1. Havza sınırları 30

Şekil 3.1. Ekosistem hizmetleri bileşenleri 81

Şekil 5.1. Çalışmada izlenilecek aşamalar 104

Şekil 5.2. MOORA yaklaşımları 113

Şekil 5.3. Ekosistem hizmetlerinin önceliklendirilmesinde kullanılan göstergeler 134

Şekil 5.4. Tam hiyerarşik yapı 135

Şekil 5.5. SWOT analizi 140

Şekil 6.1. Ekosistem hizmetlerinin önceliklendirilmesi 147

Şekil 6.2. Kaynak sağlayan ekosistem hizmetleri önem derecesi 147

Şekil 6.3. Düzenleyen ekosistem hizmetleri önem derecesi 147

Şekil 6.4. Destekleyen ekosistem hizmetleri önem derecesi 148

Şekil 6.5. Kültürel ekosistem hizmetleri önem derecesi 148

Şekil 6.6. Tersakan mikro havzası içinde yer alan il ve ilçelerin alan dağılımı 160

Şekil 6.7. 1990-2018 yılı CORINE verileri arazi kullanımı değişimi 170

Şekil 6.8. SWOT analizi sonuçları 175

Şekil 6.9. Güçlü yönlerin paydaş analizi sonuçları 177

Şekil 6.10. Zayıf yönlerin paydaş analizi sonuçları 178

Şekil 6.11. Fırsatların paydaş analizi sonuçları 179

Şekil 6.12. Tehditlerin paydaş analizi sonuçları 180

Şekil 7.1. Ekosistem hizmetleri bütününde katılımcı havza planlaması 193

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim **Sayfa**

Resim 6.1. Havza alanı içerisinde yer alan Ladik Gölü 154

Resim 6.2. Havza alanı sınırları içerisinde kalan yerleşim alanı 155

Resim 6.3. Ladik regülatörü 155

Resim 6.4. Derinöz barajı 155

Resim 6.5. Sazlıklar 156

Resim 6.6. Ladik gölü ve çevresi 156

Resim 6.7. Yerleşim alanı 156

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita **Sayfa**

Harita 4.1. Amasya-Ballıdere Ovası 105
Harita 4.2. Amasya-Eskikızılca Ovası 119
Harita 5.1. Türkiye'nin 25 nehir havzası 122
Harita 5.2. Yeşilırmak Havzası'nın Türkiye'deki konumu 106
Harita 5.3. Tersakan mikro havzası 1/100 000 ölçekli çevre düzeni planı 118
Harita 5.4. Yeşilırmak havzasının Tersakan mikro havzası lokasyon haritası 119
Harita 5.5. Tersakan mikro havzası 119
Harita 5.6. Derinöz Barajı 122
Harita 5.7. Amasya Suluova Yedikır Barajı 124
Harita 5.8. Samsun Ladik- Ladik Gölü 125
Harita 5.9. Bayırlı Göleti 126
Harita 5.10. Keltepe Göleti 126
Harita 5.11. Çitli Göleti 127
Harita 5.12. Yeniköy Göleti 127
Harita 5.13. Sarıbuğday Göleti 128
Harita 5.14. Yakacık Göleti 128
Harita 5.15. Paşa Göleti 129
Harita 5.16. Değirmendere Barajı 129
Harita 5.17. Ağılönü Göleti 130
Harita 5.18. Duruca Göleti 130
Harita 6.1. Tersakan mikro havzasında ekosistem hizmetlerinin üretildiği alanlar 149
Harita 6.2. Tersakan mikro havzası eğim analizi 150
Harita 6.3. Tersakan mikro havzası bakı analizi 150
Harita 6.4. Tersakan mikro havzası yükseklik analizi 151
Harita 6.5. Tersakan mikro havzası erozyon analizi 152

Harita **Sayfa**

Harita 6.6. Tersakan mikro havzası hidrojeoloji analizi 153

Harita 6.7. Tersakan mikro havzası çevre sorunları analizi 154

Harita 6.8. Tersakan mikro havzası jeomorfoloji analizi 157

Harita 6.9. Tersakan mikro havzası arazi kullanım kabiliyeti sınıfları analizi 158

Harita 6.10. Tersakan mikro havzası büyük toprak grupları ve arazi tipleri analizi……. 158

Harita 6.11. Tersakan mikro havzası idari sınır analizi 159

Harita 6.12. Tersakan mikro havzası idari sınır (mahalle-köy) analizi 160

Harita 6.13. Tersakan mikro havzası teknik ve sosyal altyapı analizi 162

Harita 6.14. Tersakan mikro havzası yasal durum analizi 162

Harita 6.15. Tersakan mikro havzası 2000 yılı arazi kullanım analizi 163

Harita 6.16. Tersakan mikro havzası mülkiyet durum analizi 163

Harita 6.17. Tersakan mikro havzası 1990 yılı CORINE arazi örtüsü sınıfları 167

Harita 6.18. Tersakan mikro havzası 2000 yılı CORINE arazi örtüsü sınıfları 168

Harita 6.19. Tersakan mikro havzası 2006 yılı CORINE arazi örtüsü sınıfları 169

Harita 6.20. Tersakan mikro havzası 2012 yılı CORINE arazi örtüsü sınıfları 169

Harita 6.21. Tersakan mikro havzası 2018 yılı CORINE arazi örtüsü sınıfları 170

SİMGELER VE KISALTMALAR

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

Simgeler	**Açıklamalar**
%	Yüzdelik İşareti
ha	Hektar
km^2	Kilometrekare
m^2	Metrekare
m^3	Metreküp

Kısaltmalar	**Açıklamalar**
AB	Avrupa Birliği
AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AHP	Analitik Hiyerarşi Prosesi (Analitik Hiyerarşi Süreci)
BM	Birleşmiş Milletler
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
CICES	Uluslararası Ekosistem Hizmetleri Ortak Sınıflandırması
CLC	Corine Land Cover (Corine Arazi Örtüsü)
CORINE	Çevresel Bilgilerin Koordinasyonu Projesi
ÇDP	Çevre Düzeni Planı
ÇKKV	Çok Kriterli Karar Verme
DAP	Doğu Anadolu Projesi
DOKAP	Doğu Karadeniz Bölgesel Gelişme Planı
DSİ	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
EEA	Avrupa Çevre Ajansı
EH	Ekosistem Hizmetleri
EPA	Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Örgütü
GZFT	Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar, Tehditler

Kısaltmalar	Açıklamalar
HKEY	Havza Koruma Eylem Planı
IWRM	Entegre Su Kaynakları Yönetimi
MEA	Millennium Ecosystem Assessment
MOORA	Oran Analizine Dayalı Çok Amaçlı Optimizasyon
NHYP	Nehir Havzası Yönetim Planı
OECD	İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı
SÇD	Su Çerçeve Direktifi
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
SWOT	Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UBSEP	Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı
UHYS	Ulusal Havza Yönetimi Stratejisi
UN	United Nations (Birleşmiş Milletler)
UNDP	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
USP	Ulusal Su Planı
YHGP	Yeşilırmak Havzası Gelişim Projesi
YHKB	Yeşilırmak Havzası Kalkınma Birliği

1. GİRİŞ

İklim değişikliğinin etkisi, küreselleşme ile kentleşmenin artması, çevresel kaygıların artması, hızlı ekonomik kalkınmanın gerçekleşmesi, kentsel saçaklanma, nüfusun artması, tarım, sanayi ve hizmetler sektörlerindeki su talebindeki artış su kaynakları üzerindeki baskıyı arttırmakla birlikte tüketim alışkanlıklarındaki değişim, havzalarda yapılaşma, orman kaybı yerel düzeyde ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliğini tehdit eden faktörler olarak sıralanabilir. Tüm bu etmenler, su kaynaklarının asıl doğal kaynağı olan havza alanlarına ve ekosistemlere zarar vermektedir.

Su kaynaklarının çok fonksiyona sahip olması, bu kaynakların kullanımına yönelik planlamanın da karmaşık olmasına neden olmaktadır. Havzalara yönelik talepler giderek doğal kapasitelerini aşmakta, bu da aşırı su çekimi, kirlilik, yabancı istilası, taşkın yatağı değişikliği ve habitat tahribatı ile sonuçlanmaktadır. Havzalarda yaşanılan bu sorunlar genellikle kötü karar verme, yetersiz yönetim ve uygun olmayan planlamanın sonucudur. Etkili havza planlaması, nehir havzalarının sürdürülebilir yönetimi için başlangıç noktasıdır (Pegram vd., 2013).

Teknolojinin ilerlemesi ve dünya nüfusunun artışı nedeniyle doğal kaynaklara olan talebin artması bu kaynakların hem korunması hem de sürdürülebilir kılınmasının gelecek nesiller üzerindeki etkisi nedeniyle çeşitli kaygıların oluşmasına neden olmuştur. Küreselleşme, nüfusun artması ekosistem hizmetlerini tahrip etmekte ve tehdit altında bırakarak sosyal ve çevresel sorunlara yol açmaktadır. Ekosistem hizmeti yaklaşımı, yaşanılan bu zorlukların anlaşılmasını temsil eden, daha yaşanabilir, sürdürülebilir, dayanıklı ve katılımcı havzalara yönelik planlama stratejilerini destekleyen bir araçtır. Bu bağlamda ekosistem hizmetlerinin üretim alanları olan havzaların korunması insan refahını sağlamak, yaşam kalitesini arttırmak ve devamlılığını sağlamak için zorunlu hale gelmektedir. Havzalar suyun dağılıp toplandığı aynı zamanda ekosistemin sürdürülebilir olmasını sağlayan "suyu" koruyan alanlardır ve suyun üretildiği yer havzalardır. Su kaynakları bilinçsizce tüketilmekte ve doğal ekosistem tahrip edilmektedir. Su ve doğal ekosistemlerin korunması, iyileştirilmesi ve tahribatının önlenmesi için havza ölçeği esas alınmalıdır.

Kentsel büyümenin doğal alanlarda yarattığı en önemli tahribat su kaynakları üzerinde gerçekleşmektedir. Kentlerin su kaynakları üzerinde iki yönlü olumsuz etkisi olduğu

söylenebilir bunlardan ilki nüfus artışı ekonomik faaliyetler ve toplumun değişen tüketim alışkanlıklarının su tüketimini arttırmasıdır ikinci etki ise su kaynaklarının kirlenmesi ve doğal su döngüsünün planlı ya da plansız yapılan müdahaleden kaynaklanan tahribattır. Bu tahribatın başında arıtma işlemi yapılmaksızın deşarj edilen kentsel ve sanayi atık suları ile çöplerden kaynaklanan çevre ve su kirliliği gelmektedir. Su havzalarında yapılaşmanın artması orman alanlarının kaybı, düşük yoğunluklu kentsel saçaklanmanın yol açtığı karayolu ulaşım ağının yaygınlaşması ve trafik yoğunluğunun artması; rekreasyon ve turizm kullanımlarının baskısı, tüm bunlar doğal su yollarının ortadan kalkmasına kirlenmesine doğal yaşam ortamlarının kaybına ve bu alanların bütünlüğünün parçalanmasına neden olmaktadır. Bu durum başta yeraltı su rezervlerinin geri dönüşü olmayacak bir şekilde kaybını hızlandırdığından ve su kaynaklarının yenilenme kapasitesini de olumsuz yönde etkilediğinden doğal su döngüsü her geçen gün doğa aleyhine bozulmaktadır (Görer Tamer, 2012:358-359).

Su, doğal sistemlerin, toplumların, insanların ve ekonomilerin sürdürülebilirliğini sağlayan en önemli etmendir. Su, gıda güvenliği, ekonomik kalkınma, enerji üretimi ve iklim değişikliği ile ilgili zorlukların merkezinde yer almaktadır. Bu koşullar altında, havza planlarının daha geniş ekonomik kalkınma ve planlama hedeflerini tanıması ve bunlarla uyumlu olması gerekmektedir.

İnsanlar yüzyıllardır nehirlerin, göllerin, sulak alanların ve deltaların yakınında ve üzerinde yaşamaktadır. Nehirler su temini, atık asimilasyonu, balıkçılık, enerji üretimi, taşkın azaltma, manevi, kültürel ve rekreasyonel faydalar ve çok çeşitli ekosistemleri destekleyen habitat gibi çok sayıda hizmet sunmaktadır (Pegram vd., 2013).

Havza planlaması uygulaması, toplumlar tarafından nehir sistemlerine yüklenen değişen taleplere ve nehirlerin değişen koşullarına yanıt olarak zaman içinde gelişmiştir. Hidrolojik döngüyü tutarlı bir şekilde yönetmeye yönelik ilk girişim yaklaşık iki bin yıl önce Çin'de gerçekleştirilmiştir. Bir yönetim birimi olarak nehir havzası kavramı, on dokuzuncu yüzyılın ortalarında daha yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Pegram vd., 2013).

Havzalar su temini için vazgeçilmez bir kaynak olarak kabul edilmektedir ancak bu hayati su kaynağı, sürdürülebilirliği çok az dikkate alınarak artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik hızlı kalkınma programları nedeniyle son yıllarda her zamankinden daha fazla tehdit

altına girmiştir. Bu kritik durumun farkında olarak, havzaların çeşitli kullanımlarının sürdürülebilmesi için nehir koşullarının eski haline getirilmesine yönelik uygun eylemlerin planlanması ve uygulanması gerekmektedir. Kaynağın sürdürülebilirliğine yönelik yapıcı programlara öncelik verilmezse, kirlenmiş su kaynakları ve su çekimi için yetersiz akış nedeniyle artan talebi karşılamak için sonunda su arzı sıkıntısı yaşayabilir. Nehir sisteminin en iyi şekilde nasıl yönetilebileceğine dair nehir havzası yönetimi, havza yönetimi, havza planlama veya nehir koruma gibi çeşitli yaklaşımlar ortaya atılmıştır. Temel olarak bu yaklaşımlar, uygulandıkları seviye açısından farklılık gösterse de benzer hedeflere sahiptir. Bununla birlikte, hepsi nehir sistemini tek bir su kaynağı birimi olarak kabul etmekte ve yönetmektedir (Wu, 2014).

Su havzasında kentsel, endüstriyel ve tarımsal büyüme için su altyapısına yapılan yatırımlar yoluyla suyun insan amaçları için kullanılması, mevcut yenilenebilir su miktarına yaklaşmakta veya onu aşmaktadır. Su kaynaklarının bu şekilde aşırı bağlanması, çevresel su gereksinimlerine duyulan ihtiyacın göz ardı edilmesinden, eksik hidrolojik bilgilerden, bulanık su haklarından ve zayıf ekonomik mantıklı [iyi kurulmuş] politik olarak motive edilmiş projelerden kaynaklanmaktadır. Sonuçlar, aşırı inşa edilmiş nehir havzaları ve havza kapanması, çevresel olarak istenenden daha fazla su kullanıldığı veya bazı durumlarda yenilenebilir olandan daha fazla su kullanılmasıdır. Tarımda su yönetimi için zorluk, halihazırda vurgulanan nehir havzalarında daha az suyla daha fazlasını yapmak ve su kaynaklarının aşırı yüklenmesini önlemek için görece açık nehir havzalarında yeni altyapı geliştirme konusunda karar vericiler ve sivil toplum tarafından çok daha sıkı bir inceleme sağlamaktır.

1920-1970 yılları arasında dünya genelinde gerçekleşen su kaynakları altyapı gelişimi, “su kaynakları geliştirme planlaması” aşamasını başlatmıştır. Bu girişimlerin temelinde, nehir havzası planlamasının, altyapı geliştirme ve işletmeden elde edilen faydaları optimize etmek amacıyla öncelikle mühendisler ve plancılar tarafından üstlenilebilecek teknik bir faaliyet olduğu görüşü ortaya konmuştur (Pegram vd., 2013).

Bu eğilimler, su kaynakları yönetimi ve havza planlamasında yeni yaklaşımlara yol açmıştır. Bu yaklaşımlar ilk olarak 1990'larda entegre su kaynakları yönetimi (IWRM) kavramıyla ifade edilmiştir. O zamandan bu yana birçok ülke, çoğu durumda havza planlaması da dahil olmak üzere tipik olarak IWRM ile ilişkilendirilen yaklaşımlar paketini benimseyen politika

ve yasa reformlarına girişmiştir. Bu reformlar önemli ilerlemeler sağlarken, IWRM'nin bazı sınırlamalarını da ortaya çıkarmıştır. Bunlar arasında sınırlı bilgi ve kusurlu kurumlar bağlamında planlama yaklaşımlarının tanınması, altyapının süregelen önemi, havza ölçeğinde çevre yönetimine yönelik yaklaşımların geliştirilmesi ve hızlı ekonomik ve sosyal değişim geçiren toplumlarda karar alma süreçleri yer almaktadır. Bu bağlamda, havza planlaması ve yönetimine yönelik daha stratejik yaklaşımlar, son on yıllardaki uygulamalardan elde edilen dersler üzerine inşa edilerek geliştirilmektedir

Doğal varlıkların içinde bulunduğu havza coğrafi sınırları içinde katılımcı havza planlamanın gerçekleştirilmesi doğal varlıkların sürdürülebilirliğini sağlamak adına yapılması gerekmektedir. Havza planlamasında ormanlar, meralar, topraklar ve su vb. tüm varlıkların katılımcı planlama sağlanarak ilgili tüm paydaş ve halk katılımını sağlayacak şekilde planlama yapılması gerekmektedir. Aynı zamanda diğer plan kararları ile uyumlu ve planların kademeli birlikteliği açısından uyumlu olması gerekmektedir.

Su kaynakları doğa ve insan yaşamının devam etmesi kadar, sektörel kullanım açısından da çok büyük bir öneme sahiptir. Su ihtiyacı, içme-kullanma suyu yanında, tarım, hayvancılık, sanayi, madencilik, turizm, enerji ve ormancılık vb. birçok sektör suyu kullanmaktadır. Özellikle yeterli suyun olmadığı ve tükenmekte olan havzalarda aşırı nüfus artışı, nüfus artışı ile daha da büyüyen kentler ve sanayileşmenin de artmasına paralel olarak kırsal alanlardan kentsel alanlara doğru artan göç ve bu göçün sonucunda meydana gelen nüfus değişimleri, ülkelerin gıda ihtiyaçlarını karşılamak maksadı ile tarımda suyu aşırı miktarda kullanmaları, ayrıca sanayi, tarımsal, zirai ve evsel kaynaklı kirlilik, iklim değişikliği etkisi ile yağış rejimlerindeki değişmeler gibi birçok etmen hidrolojik döngü, su kalitesi ve miktarını etkilemektedir. Özellikle nüfus artışı kaynaklı kentleşme, su üretim fonksiyonu ile ön plana çıkan orman, mera ve makilik gibi doğal alanların amaç dışı kullanımı su toplama havzalarının bozulmasına yol açan ve su havzalarındaki su üretimini olumsuz etkileyen önemli baskı unsurlarından birini oluşturmaktadır. Bu durum doğa ve insanoğlu tarafından kolaylıkla yararlanabilecek olan elverişli tatlı su miktarının aslında ne kadar sınırlı olduğunu ve bu nedenle de çok iyi bir planlanma ile yönetilmesi gerektiğini göstermektedir (Taze, 2022).

Bu kapsamda zaman içerisinde suyun havza bazında planlanmasına ilişkin görüşler gelişmiş, Avrupa Birliği (AB)'nde, 2000 yılında yürürlüğe giren "Su Politikası Alanında Topluluk

Faaliyeti İçin Çerçeve Oluşturan 2000/60/AT sayılı Direktif "Su Çerçeve Direktifi (SÇD)" ile havza esaslı bütüncül yönetim yaklaşımı benimsenmiştir. Direktif ile, AB sınırları içerisindeki su varlıklarının miktar, kimyasal kalite ve ekoloji bakımından korunması ve kontrol edilmesi hedeflemiş, bu amaca ulaşmada araç olarak da Nehir Havzası Yönetim Planı (NHYP)'nın hayata geçirilmesi benimsemiştir. Türkiye'de su varlıkları yönetiminde SÇD'ye uygun havza bazlı planlama çalışmaları ise AB uyum süreci ile başlamıştır (Taze, 2022).

Havzaların korunması, çevre kalitesinin korunması ve geliştirilmesi, çevre planlamasının temel amacıdır. Bu bağlamda coğrafi bilgilerin kullanılması ve vatandaşların aktif katılımının hem süreçlerin hem de nihai kararların kalitesini iyileştirebileceği sıklıkla vurgulanmaktadır. Sonuç olarak, Su Çerçeve Direktifi, özellikle Nehir Havzası Yönetim Planları, iş birliğine dayalı planlamayı ve halkın aktif katılımını güçlü bir şekilde vurgulamaktadır.

Küreselleşme ile ekonomik ve sosyal yapılarda önemli değişimler yaşanmaya başlanmıştır. Bu değişimler, demokrasi anlayışının temsili demokrasiden katılımcı demokrasiye dönüşmesi ve sivil toplumun öneminin artması, yerel halkın işbirliği içerisinde bulunması, sektörler arası işbirliklerinin artması olarak özetlenebilir. Planlama anlayışı sivil toplum merkezli, tartışma ve karşılıklı uzmanlaşmaya dayanan işbirliği yapıcı yaklaşımlar yönünde eğilim göstermeye başlamıştır. Planlama anlayışındaki değişimler katılımcı planlama yaklaşımlarının öneminin artmasını beraberinde getirmiştir.

Tez kapsamında ekosistem hizmetleri yaklaşımının seçilme nedeni, havza planlaması için gerekli olan doğayı ve doğal kaynakları koruyarak disiplinler arası uygulama ve araştırmada kullanılabilecek katılımcı bir yaklaşım sunduğu gerçeğidir. Havzalar ciddi kentsel baskılara maruz kalmaktadır. Bunlar, kirlilik, nüfus ve yerleşim alanlarındaki yerleşmeler, ekolojik bozulmalar havza ekosisteminin bozulmasına yol açmaktadır. Doğal kaynakları tahrip etmeden, doğal dengenin bozulmamasına özen göstermek, biyolojik çeşitliliği koruyarak, havzaların doğal varlıklarına zarar vermeden havza planlanması yapılmalıdır. Türkiye'deki 25 nehir havzası ve alt havzaların planlanması ülkemizin kalkınması için son derece önemlidir.

Havza alanlarının dinamik ve karmaşık yapısı, ekolojik, sosyo-kültürel ve ekonomik süreçler karşısında geleneksel planlama yaklaşımı bu alanlarda üretilen ekosistem hizmetlerinin planlanması aşamasında yetersiz kalmıştır. Bu alanlarda yaşanılan sorunlar ve riskler, mekânsal planlama ve ekosistem hizmetleri ile ilişkili karar verme süreçlerinde, plancıların, havza sakinlerinin, yerel yönetimlerin, STK ve diğer paydaşların iletişimsel eylemi temel alan katılımcı planlamayı gündeme getirmiştir. Havza alanlarında üretilen ekosistem hizmetlerini şehir planlama disiplinine entegre edilerek katılımcı planlama yaklaşımı geliştirilecektir.

Havzalar kendine has özellikleriyle diğer havzalardan ayrılırlar. Havzaların taşıdığı fiziksel, beşeri ve ekonomik özelliklerine göre havzaya has özel çalışmalar yapılmalıdır. Havzanın potansiyelleri riskleri ve buna dair alınacak önlemler doğrultusunda oluşturulmalıdır. Havza planlarının oluşturulmasında havzanın var olan mevcut potansiyellerini ortaya çıkarmak ve koruma-kullanma dengesinde kullanabilmek, ayrıca geleceğe yönelik önlemler alabilmek için son derece önemlidir. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, DSİ vb. kurumlar havzalarla ilgili havza yönetimi, havza koruma eylem planları, taşkın yönetim planları oluşturmuşlardır. Ancak bu kurumların yaptığı çalışmalar havzaların tamamını ele alarak alt havzalara indirgenmemiştir. Bu nedenle çalışma alanı Yeşilırmak havzasının alt havzalarından biri olan Tersakan mikro havzası seçilmiştir. Bu kapsamda Tersakan mikro havzası Yeşilırmak peyzaj atlası mikro havza sınırları kabul edilerek çalışma alanı mekânsal olarak sınırlandırılmıştır. Araştırmada havzanın doğal yapısını oluşturan eğim, bakı, yükseklik, jeomorfolojik, jeolojik, hidrografik vb. unsurlar haritalandırılmıştır. Tersakan mikro havzasının kapsamının temel başlıkları şu şekildedir:

-Katılımcı planlama senaryoları ve planlama önerileri

-Doğal kaynaklardan yararlanma,

-Arazi kullanımı,

-Ekosistem hizmetleri,

-Nüfus potansiyeli,

-Çevre sorunları araştırmanın ana kapsamını oluşturmaktadır.

Kamu kurumları, sivil toplum örgütleri, akademisyenler ve yerel halk arasında işbirliği ve entegrasyon ihtiyacı katılımcı havza planlamasında benimsenmektedir. AB, su ve arazi kullanım planlama sistemleri arasında bağlantılar kurulmasına özellikle vurgu yapmaktadır. Bu tür bağlantıların örtüşen ve birbiriyle ilişkili kurumlardan oluşan bir etkileşim şeklinde ortaya çıkabileceğine dair anlayış giderek artmaktadır. Bu bağlamda, bu tür kurumsal ilişkilere ve bunların ilgili kişiler için uygulamada ne anlama geldiğine dair ampirik anlayış vardır.

Havza alanları, insanların ve tüm canlıların en temel gereksinimi olan su kaynaklarının ve gıda temininin sağlanabilmesi için korunması ve sürdürülmesi zorunlu olan doğal nitelikli alanlardır. Hem küresel hem de yerel ölçekte doğal kaynakların sağlandığı alanlar olan havza alanları ekosistem hizmetleri yaklaşımıyla değerlendirilip katılımcı havza planlamasının sağlanması gerektiği vurgulanmıştır. Bu çalışmada öncelikle katılımcı havza planlama ve ekosistem hizmetleri kavramları bilimsel olarak açıklanmış olup; havzaların, sunduğu ekosistem hizmetleri ile doğal çevreyi ve insan sağlığını olumlu etkileri incelenmektedir. Bu tezin çıkış noktası çevresel sorunların ortadan kalkmasını sağlayarak, insan yaşamının devamlılığının sağlanması, sürdürülebilir olması ve yaşam kalitesinin arttırılmasıdır.

Araştırmanın sonuçları açısından bakıldığında, planlamanın ekosistem hizmetlerini yönlendirme konusunda ne kadar önemli bir araç olduğu görülmektedir. Bu araştırmaların ışığında, ekosistem hizmetlerinin havza bazında birlikte ele alınmasının gerekli olduğu görüşü yaygın bir uygulama alanı bulmaktadır. Ekosistem hizmetleri yaklaşımının iyi planlaması ve havza ölçeğinde ele alınması havzada yaşanılan sorunların üstesinden gelineceği konusunda uluslararası toplantılarda uzlaşılmıştır. Ekosistem hizmetleri çerçevesinde havza planlamasının yapılması karmaşık sosyal ekonomik faktörler ile çevresel değişkenleri ele alacak şekilde giderek disiplinler arası yaklaşımı zorunlu kılmaktadır. Havza sınırları içerisinde su odaklı yaklaşımlar ele alındığı için sorunların çözümlenemediği görülmektedir. Havza sınırları içerinde kurgulama yaparak ekosistem hizmetlerinin sunduğu ürünler ve kaynakların korunması, arazi ve suyun entegre edilerek sorun-çözüm ilişkisinin kaynağında çözüm bulması gerekmektedir.

Bu tez kapsamında incelenen literatür taraması aşağıda verilmiştir. Bunlar;

Yavuz (2011) doktora tezinde; havza yönetimindeki kritik başarı faktörlerini anlama, paydaşların bakış açılarına en uygun yöntemi seçme, ekonomik değer ile çevresel değer arasında en uygun noktayı belirleme, şeffaf ve hızlı karar alma sürecini destekleyen bir yaklaşım üzerinde çalışmıştır. Beyşehir Gölü Havzası örneğinde belirlemiş olduğu, yerel halk, yerel yönetimler ve uzmanlardan oluşan üç paydaş grubun algılarını değerlendirerek havzanın sorunlarının çözmek amacıyla yeteneklerini nasıl iş birliği içerisinde ortaya koyabilecekleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu bağlamda tüm paydaşların beklentilerini karşılamak ve eşit olarak fayda elde etmelerini sağlamak amacıyla katılımcı havza yönetimi stratejilerini belirlerken (SWOT) ile Analitik Hiyerarşi Process (AHP) yöntemlerini bir arada kullanmayı tercih etmiştir.

Beşen (2006) yüksek lisans tezinde; sürdürülebilir kırsal kalkınma çalışmalarının havzalar bazında yürütülmesini sağlayacak bir yöntem olan havza planlamasının sınırlı doğal kaynakları koruyarak insanların yaşam kalitesini artırmada kullanılabilecek bir sistem olup olmadığının belirlenmesini hedeflemiştir; ayrıca, havza kavramının neleri kapsadığı ve kırsal kalkınmada havza planlaması evrelerinin neler olduğunu ortaya koymak bunun yanı sıra paydaşların katılımlarının sağlanmasının kırsal kalkınma potansiyelinin belirlenmesi aşamasında avantajlarını göstermektedir. Düzce ili Cumayeri ilçesi Avlıyan Havzası'nda yapılan alan uygulamasıyla da bu amaçların ne kadar uygulanabilir olduğu ortaya konmaya çalışmıştır.

Garipağaoğlu ve Uzun (2019) makalesinde; havza yönetimi anlayışının tarihsel süreç içerisinde değişimi ve gelişimine değinmişlerdir. İznik Gölü Havzası'nı CBS programından faydalanarak, farklı açılardan (jeolojik, jeomorfolojik, klimatolojik vd.) incelemiş ve elde ettikleri veriler ışığında analiz etmişlerdir. Çalışmada UA tekniklerinden faydalanan araştırmacılar, arazi kullanım durumunu ortaya koymuş ve süreç (1985-2000-2019) içerisinde arazide gerçekleşmiş olan değişimleri tespit etmişlerdir.

Danacıoğlu (2017) doktora tezinde; havza planlaması ve yönetiminde ekolojik riskin değerlendirilmesinin önemine dikkat çekmiştir. Ekolojik risk unsurlarını belirlemek amacıyla CBS ve UA tekniklerini kullanmıştır. Ayrıca çok kriterli analiz, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ve karakter analizi yöntemlerinden de faydalanmıştır.

Yün (2009) yüksek lisans tezinde; sürdürülebilirlik ve planlama açısından bölge planlaması anlayışının önemine değinerek havza planlaması ve yönetiminin gerekliliğine dikkat çekmiştir. Seçilen ülkelerden havza planlama çalışmalarını örneklemiş, ülkemizdeki yasal ve kurumsal durumdan bahsetmiş, çalışma alanıyla ilgili CBS kullanılarak analizler yapmış, sorunları incelemiş ve çözüm önerilerinde bulunmuştur.

Özen (2012) yüksek lisans tezinde; havza yönetimi bağlamında çeşitli uzmanların birbirleriyle etkileşimleri olmaksızın görüşleri alınarak ortak bir uzlaşmaya ulaşılmasını sağlayan bir karar verme süreci olan Delphi Yöntemi 'ne dikkat çekmiştir. Araştırmacı, çalışmaları doğrultusunda Bütüncül Havza Planlaması ilgili süreçler belirlemiş ve bu süreçleri plan öncesi hazırlık aşaması, araştırma, veri toplama, analiz-sentez aşaması, plan aşaması ve uygulama izleme aşaması olarak açıklamıştır.

Taş (2014) yüksek lisans tezinde; Doğu Karadeniz Havzası'nın alt havzası olan Değirmendere Havzası'nın fiziki ve sosyo-ekonomik durumunu tespit etmiş, bununla birlikte havza bünyesindeki muhtelif sorunları hidrolojik açıdan değerlendirmiştir. Çalışmada, havzanın tespit edilen sorunlarına çözüm önerileri sunulmuş ve entegre havza planlaması ve yönetiminin sürdürülebilir kullanım açısından önemine dikkat çekilmiştir.

Aygün (2007) yüksek lisans tezinde; Türkiye'de de su yönetimiyle alakalı birçok kurumun bulunduğunu ancak bu kurumlar arasında "iletişim ve koordinasyon eksikliğinden dolayı" su yönetimi bakımından anlaşmazlıkların ve karmaşanın oluştuğunu ifade etmiştir. Stratejinin belirlenmesi ve kurumlar arası entegrasyonun, su yönetiminin daha etkin işletilmesi bakımından önemine değinen araştırmacı, sahasında yönetim önerilerini SWOT-R'WOT analizi uygulayarak desteklemiştir.

Tüzün (2010) doktora tezinde; Havza planlarının tanımlanması başta olmak üzere havza planı ve yönetimi ile ilgili yöntem önerisi geliştirmek amacıyla; kavramsal açıklamalar, uluslararası yaklaşımlar ve örnek çalışmaları incelemiştir. Bu incelemelerini, Meriç-Ergene Havzası örneğinde değerlendirmiş, elde ettiği sonuçlar ışığında; politikalar, yaklaşımlar, yasal yapılanma ve planlama süreci gibi konularda havza yönetimine yönelik tespit ettiği eksiklikleri açıklayıp, çözüm önerileri sunmuştur.

Hızal vd. (2008) makalesinde; dünyada gelişen ve ülkemize entegre edilen havza yönetimi çalışmalarının durumundan bahsetmiş, özellikle havzalardaki orman varlığının azlığı, uzun dönemli araştırma sonuçlarının eksikliği, havza planlama konusunda eğitim görmüş teknik eleman sayısının azlığı gibi nedenlerin ülkemizdeki havza planlamalarının temel sorunları olduğu belirtilmiştir.

Acar (2019) tezinde; Çorum ili Ahmetçe Mikrohavzası sınırları içinde yapılmış olan havza ıslah çalışmalarını entegre havza yönetimi açısından değerlendirmiştir. Bu ıslah çalışmaları çerçevesinde yapılmış olan uygulamaları incelemiş ve eksik görülen yönleri tespit ederek, bu eksikliklerin giderilmesi için önerilerde bulunmuştur. Böylece yapılan planlamaların, entegre havza yönetimi ve ıslah kriterlerine uygun bir şekilde iyileştirilmesine dikkat çekmiştir.

Daeghouth vd. (2008), mikro havza ölçekli müdahalenin daha etkin olacağını, farklı ülkelerin mikro havza tanımında anlaşmazlıklar yaşadığını örnekleriyle ortaya koymuştur. Havza sınırlarının belirlemesinde sadece fiziki sınırların kabulünün dışında ihtiyaç halinde toplumsal faktörlerin de dikkate alınması gerektiğini belirtmektedirler. Öyle ki insanların yapılan yönetim ve planlama sonucunda kazanç elde etmesinin, daha verimli sonuçlar doğuracağını ifade etmişlerdir. Bu gibi değerlendirmeler ile havza yönetimi bağlamında çeşitli sorunları ele alan araştırmacılar, havza yönetimi faaliyetlerinin havza çevresi ve küresel ölçekteki etkisine de yer vermişlerdir. Özellikle iklim değişikliği, risk analizi ve uyum süreçlerinin havza yönetimi çalışmalarına dahil edilmesi gerektiğini ifade eden araştırmacılar, son olarak tüm bu değerlendirmeler ışığında eksik gördükleri ve iyileştirilmesini düşündükleri noktalar için önerilerini sunmuşlardır.

Pahl-Wostl (2002), politika oluşturma konusunda, paydaşların toplumsal organizasyonun farklı düzeylerinde politika sürecine aktif katılımcılar olarak dahil edilmesi gerektiğinden bahsetmektedir. Avrupa Su Çerçeve Direktifi (SÇD) su kaynakları yönetimine entegre bir yaklaşımı havza ölçeğinde uygulanması gerektiğini desteklemektedir. SÇD, paydaşların bir nehir havzası yönetim planı geliştirme ve benimseme sürecine dahil edilmesini gerektirir. Paydaş temelli politika tasarımı ve modelleme süreçlerini iyileştirmek için, analitik yöntemler ile katılımcı yaklaşımları birbirine bağlamada yenilik ve araştırma gereklidir.

Hare ve Pahl-Wostl (2002), paydaş sınıflandırma yönteminin sürdürülebilir su yönetimi çözümlerinin geliştirilmesi için uzun vadeli bir öğrenme olarak model oluşturma aynı zamanda katılımcı sürecine nasıl dahil edilebileceği açıklanmaktadır. İsviçre alan çalışması yapılmıştır.

Ross ve Connell, (2016) Avustralya'daki Murray-Darling Havzasında Nehir Havzası Örgütü'nde yapısal reform gerçekleşmekte olup Havza yönetiminin sorumluluğu, Avustralya hükümetinin liderliğinde merkezileştirildi ve kapsamlı bir entegre havza planı kabul edildi. Bu merkezileşmenin itici güçleri arasında nehir havzalarını sürdürülebilir maden çıkarma seviyelerine geri getirmeye yönelik ulusal politika, eyalet hükümetinin su haklarının aşırı tahsisini tersine çevirmedeki zorlukları, milenyum kuraklığı ve etkileri, Avustralya hükümeti ve eyalet hükümetleri açısından siyasi çıkar

Rimmert vd. (2020), Avrupa Birliği'nin en büyük altı ülkesi olan Fransa, Almanya, İtalya, Polonya, İspanya ve Birleşik Krallık'ı kapsayan 118 kamu su yöneticisi ile yapılan yapılandırılmış bir çevrimiçi anketi incelemektedir. Toplumsal grupların ve daha geniş anlamda kamuoyunun katılımı, Avrupa Su Çerçeve Direktifinin (SÇD) uygulanmasında kilit bir özellik olduğunu vurgulamıştır.

Stein vd. (2016), Nehir Havzası Uyum Planının katılımcı bir şekilde geliştirilmesine rehberlik etmek için gerekli bilgileri sağlamayı amaçlamaktadır. BeWater projesinin bağlamı hakkında daha genel bilgilerle başlıyor ve adaptasyonun önemini, nehir havzası planlamasındaki son durumu, bu süreçte toplumun rolünü ve son olarak dayanıklı sosyo-ekolojik sistemlere duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Verkerk vd. (2017), nehir havzası iklimine uyum için yönetim seçeneklerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi için katılımcı bir yaklaşım geliştirmeyi ve geliştirilen bu katılımcı yaklaşımı Akdeniz'deki dört nehir havzasında (Kıbrıs, Slovenya, İspanya ve Tunus) vaka çalışması olarak uygulanmış ve değerlendirilmiştir. Dört havza için 102 yönetim seçeneği önerilip, değerlendirilmiştir. Paydaşların nehir havzaları hakkındaki bilgi ve algıları ölçülmüştür.

Spaliviero vd. (2011), hem su hem arazi unsurlarını bütünleştiren havza planlaması için katılımcı yaklaşımın uygun olduğu düşüncesini savunmuşlardır. Limpopo nehri havzasında

saha çalışması yapılmıştır. Afet risk azaltma stratejileri ve havza stratejik planının tasarlanması açıklamışlardır. Bilimsel literatür çalışmasına dayanmaktadır.

Sanchez-Plaza vd. (2021), dört Akdeniz nehir havzasında uyumu teşvik etmek için paydaşlar tarafından tercih edilen su yönetimi seçeneklerini analiz etmeyi ve karşılaştırmayı amaçlamıştır.

Yeşilırmak Havza Gelişim Projesi; havzada sosyal, kültürel ve ekonomik gelişmenin sağlanmasına yönelik her türlü çalışmanın yapılmasıdır. Bunlar kapsamında erozyonun önlenmesi, su tahsisi, mera ıslahı, su kirliliğinin önlenmesi vb. çalışmalar yapılmıştır.

Yeşilırmak Havzası Taşkın Yönetim Planı, (2015), Ekonomide gelişmeye zarar veren aynı zamanda sosyal ve kültürel gelişmeyi desteklemek için taşkınların önlenmesi amacıyla yapılmıştır. Yeşilırmak Havzası için taşkın riski ön değerlendirmesi yapılmış, taşkın tehlike haritalarının ve taşkın risk haritalarının oluşturulmuş, taşkın riski açısından taşkın öncesi, esnası ve sonrasında alınması gereken tedbirler belirlenmiştir.

Yeşilırmak havzası yönetim planı; Su Çerçeve Direktifi (SÇD) su sorunlarını ele alacak entegre bir yönetim sistemi gerekliliğinin idari sınırlar yerine hidrolojik sınırlara göre yapılması için hazırlanmış ve uygulanmıştır. Su sorunlarına bütünsel bir yaklaşım getirmiştir. Yeraltı suyu, yerüstü suyu ve korunan alanlar belirlenip izleme programlarının sonuçları değerlendirilmiştir.

Yeşilırmak havzası koruma eylem planı; Nehir havzası yönetim planlarının oluşturulması ve uygulanabilmesi sürecinin altlığını oluşturacak, hem de Su Çerçeve Direktifi'nin hedeflerinin yerine getirilmesine katkı sağlaması amacıyla yapılmıştır. Havzada mevcut durum tespiti yapılmıştır. Bunlar; kirlilik, havzanın korunması ve iyileştirilmesi için su kaynakları potansiyeli, mevcut su kalitesi, noktasal ve yayılı kirletici kaynaklardır.

Yeşilırmak ve batı karadeniz havzaları kuraklık yönetim planının hazırlanması projesi (2022), havzanın fiziksel ve çevresel durumlarını tespit ederek kuraklık analizi yapılmıştır. Havzanın kuraklık riskleriyle karşılaşıldığında yaşanacak olan olumsuz etkilerin azaltılması, su kıtlığında alınması gereken tedbirlerin belirlenmesi ve en kısa sürede kuraklık

problemlerinin çözümüne yönelik olarak kuraklık öncesinde, esnasında ve sonrasında alınacak tedbirlerin belirlenmesi hedeflenmektedir.

Yeşilırmak Havzası Peyzaj Atlası; Yeşilırmak havzası için peyzaj koruma ve gelişim stratejilerini belirlenerek sektörel peyzaj rehberi oluşturulmuştur. Türkiye'de yapılan ilk peyzaj atlası çalışmasıdır. Peyzaj karakter analizi, ekosistem hizmetleri (kaynak sağlayan, düzenleyen, destekleyen ve kültürel) belirlenmiştir.

Havza planlama ve katılımcı havza planlama konusunda literatür taramasında yaygın olarak kullanılan yöntemler arasında; çok kriterli karar verme yöntemi, CBS ve UA analizleri, morfolojik analizlere dayalı yöntemler, ekosistem tabanlı analizler (Hızal vd., 2008), ekolojik risk tabanlı analizler, risk analizlerine dayalı yöntemler, SWOT analizleri, süreç modelli analizler, oyun teorisi, çok amaçlı karar verme modeli, yukarıdan-aşağıya, aşağıdan-yukarıya uygulanan modeller, katılımcı odaklı modeller (Karadağ, 2007), uygunluk analizlerine dayalı modeller, Peyzaj kırılganlığı analizi (Uzun, 2003), duyarlılık analizlerine dayalı modeller, senaryo analizlerine dayalı modellerdir. Çalışma kapsamında kullanılan yöntemler ve yararlanılan kaynaklar Çizelge 1.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1.1.Havza planlamasında kullanılan yöntemler

Havza planlama kapsamında kullanılan yöntemler	Yazarlar
AHP + SWOT	Kurtilla vd. (2000), Pournabi vd. (2021)
SWOT	Benzaghta vd. (2021)
MOORA	Ersöz ve Atav(2011)
AHP	Saaty (1990)
AHP + GZFT	Yavuz (2011)
AHP + CBS	Akbulak (2010)
CBS + UA	Kushwaha ve Bhardwaj (2017), Şenkul (2006), Torun (2008), Yün (2009), Danacıoğlu (2017)
SWOT+ R'WOT	Aygün (2007), Öztürk (2011)
A'WOT	Kangas vd. (2001), Osuna ve Aranda (2007), Yavuz ve Baycan (2013), Wickramasinghe ve Takano (2009)
Oyun Teorisi	Başaran Uysal ve Bölen (2006),

Tezin literatüre katkısı şu şekildedir; havza planlamasının bölgesel ölçekte ele alınması gerektiğini, ekosistem hizmetleri konusunu havza planlamasına entegre edilmesini, Türkiye'de Yeşilırmak havzası üzerine planlamaya dair bakış açısı kazandırılması şeklinde gerçekleştirilecektir.

Araştırmanın amacı

Küreselleşme ile artan çevresel sorunlar havza alanlarındaki yaşanılan problemler havza planlamaya yeni uygulanacak yöntem, araç ve yaklaşımlara duyulan ihtiyaçları ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmada havza alanları üzerinden ekosistem hizmetleri tabanlı katılımcı havza planlamasının yeniden düşünülmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bu tezin amacı arazi kapasitesini, saha durumunu ve yerel halkın ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak mikro-su havzasında katılımcı havza planlama yaklaşımı geliştirmektir. Toprak ve su kaynaklarının mevcut durumunun iyileştirilmesi aynı zamanda mikro-havzanın ıslahı ve geliştirilmesi üzerinde amaçlanmıştır. Bu bağlamda ekosistem hizmetleri üreticileri ve tüketiciler arasındaki bağlantıları anlamak, havza tahribatına neden olan faktörlerin zemininde havza planlamasında gelişen yaklaşımların uygunluğunu değerlendirmektir. Seçeneklerin belirlenmesi, mevcut ekosistem hizmetlerinin sağlanmasına yönelik zorluklar ve tehditlerle başa çıkmak için uyarlanabilir önlemlere dayalı olacaktır.

Katılımcı havza planlama sürecine ve planlama pratiğine ekosistem hizmetleri analiz yöntemlerinin bir kontrol mekanizması olarak nasıl dahil edileceği sorgulanmaktadır. Bu doğrultuda katılımcı süreçte hangi mekanizmaların dahil edildiği ve yönlendirici olduğu ekosistem hizmetleri yaklaşımının ve planlanmasının tanımlanmasıdır.

-Ekosistem hizmetleri ve şehir planlama ilişkisinin tartışılması

-Planlama kademesine ekosistem hizmetlerinin havza ölçeğinde dahil edilmesi

-Katılımcı havza planlamasına yönelik önerilen ekosistem hizmetleri analiz ve değerlendirmenin tanımlanması

-Tanımlanan ve geliştirilen analiz yönteminin seçilen bir havzanın mikro havza ölçeğinde uygulanması ve sonuçlarının tartışılması

-Doğal kaynakların geliştirilmesinden elde edilen faydaların daha adil bir şekilde paylaşılması yoluyla yerel toplumun ekonomik ve sosyal koşullarında iyileştirme yapılması.

-Yerel bilgi ve mevcut kaynaklar kullanılarak basit, kolay ve uygun fiyatlı teknolojik çözümlerle havza sınırlarında ekolojik dengenin yeniden sağlanması.

-Sel/kuraklığın olumsuz etkilerini hafifletmek ve daha fazla ekolojik bozulmayı önlemek için çözümlerin üretilmesi

-Ekosistem hizmetlerinin tespit edilmesi ve koruma-kullanma dengesinde sürdürülebilirliğinin sağlanması

-Arazinin her türlü toprak bozulmasına karşı korunması, toprak ve su verimliliğinde iyileşmenin yapılmasıdır.

Avrupa Birliği'nde su kaynaklarının korunması ve yönetimine ilişkin mevzuat önemli bir yer tutmaktadır. Su yönetimi ile ilgili birlik politikasının çerçevesini oluşturan, 22 Aralık 2000 tarihli 2000/60/EC sayılı Avrupa Birliği (AB) Su Çerçeve Direktifidir (SÇD).

Türkiye'de "Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik" su havzasındaki su kaynaklarının ve canlı hayatının korunması, geliştirilmesi ve bozulmamasının sağlaması amacıyla su kaynakları için sürdürülebilir bir koruma-kullanma dengesini sağlayarak havzanın bütünü esas alınarak Nehir Havzası Yönetim Planlarının hazırlanması gerekmektedir. Bu yönetmelik kapsamında nehir havzalarında ekosistem hizmetli havza planlama çalışması uygulanması amaçlanmıştır. Ekosistem hizmetini havza planlama çalışmalarına entegre edilerek hem doğal yaşamı hem de cansız çevrenin birbiri içindeki uyumu tespit edilecektir. Su kaynakları korunacak, su kaynaklarının ve doğal ekosistemin tahribatı önlenecek ve iyileştirme sağlanacaktır.

Havzanın mekânsal kullanımlarını yapılan analizler doğrultusunda tespit etmek, sınıflandırmak ve gelecek projeksiyonlarını oluşturmak katılımcı havza planlamasına altlık oluşturacaktır. Havzaya önemli ölçüde değişkenlik gösteren etkiler belirlenecektir. Havzanın en uygun planlama yaklaşımları tespit edilecektir.

Gelecekteki havza planlaması için su kaynakları ve doğal ekosistemi koruma-kullanma çerçevesinde kullanımları arasındaki dengeyi ölçmek ve ekosistem hizmetlerin sosyal değerlendirmesinin nasıl kullanılacağını incelemektedir. Ekosistem hizmetlerinden yararlanan kişiler ve gruplar kimlerdir? Ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilmesi için algılar nelerdir? Ekosistem hizmetleri neden önemlidir? Ekosistem hizmetleri için neyin önemli olduğu ve algılanan farklılıklar nelerdir? Farklı havza planlama yaklaşımlarından kaynaklanan ve neden ekosistem hizmetlerinin tercih edilmesi gerektiği üzerindeki algılar nelerdir? Havza planlamasında ekosistem hizmetleri kullanılarak tüm paydaşların sosyal talebini ölçmek yararlı ve mümkün müdür? Ekosistem hizmetleri ile insan refahı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır? Ekosistem hizmetlerine katılım sağlanabilir mi? Sorularına cevap aranacaktır.

Havzada yaşanan çevresel sorunlar, yasal mevzuat sorunları, planlama sürecinin olumlu ve olumsuz etkilerinin ortaya konulmasıyla havzanın sosyo- ekonomik bakımdan katkı sağlamasına ilişkin önerilerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda ekosistem hizmetleri çerçevesinden yararlanarak katılımcı havza planı geliştirilecektir.

Taslak olarak yayınlanan Yeşilırmak havzası yönetim planının alt havzalara indirgenerek kararlar alınmadığı için öneriler ve eleştirilerden oluşturularak değerlendirmelerde bulunulacaktır.

Mikro havza ölçeğinde ele alınarak, bütüncül, kapsamlı, uzun vadeli ve katılımcı yöntemler kullanılarak geliştirilmelidir. Mikro havza sorunlarını çözmek için kuruluşlar arası koordinasyon sağlanmalı ayrıca halkın katılımı da sağlanmalıdır. Sektörlere tahsis edilirken doğal kaynakların sürdürülebilirlik ilkesine uygun olarak sağlanmalı, yok olma derecesine gelmiş ekosistemlerin geri kazanılması, doğal kaynak kullanımında rekabet ve uyuşmazlıkların çözümlenmesi doğal kaynakların adil paylaşımı plan uygulamalarının etkilerinin değerlendirilmesidir (Varol, 2011).

Çalışmanın amacı havza alanlarında yaşanılan su sorunları ve çevre kirliliğine karşı bu alanların korunarak sosyal, fiziksel/mekânsal, ekonomik ve yönetimsel açıdan hazırlamak, havza alanlarında yaşanılan çevre sorunlarını saptamak, havza planlamasında katılımcı ve ekosistem hizmetleri yaklaşımında katılımcı havza planlama önerisi sunmaya katkı sağlamaktır. Bu çalışmada havza planlama süreçlerinde katılımın nasıl ele alınması

gerektiği, katılımın hangi düzeyde olması gerektiği ve katılımcı planlamanın nasıl sağlanacağı tartışılacaktır.

Araştırmanın önemi

Bu çalışma, ekosistem hizmetlerini havza ölçeğinde dikkate alarak, programın kapsamını, planlama ve uygulamayı, kurumsal düzenlemeleri ve halkın katılımını içeren etkin bir katılımcı havza planlama çerçevesinin geliştirilmesine katkıda bulunacaktır.

Öncelikli bu doktora tezinin önemi havzada üretilen ekosistem hizmetlerinin ve doğal çevrenin korunması ve sürdürülebilirliği hedeflenmektedir.

Havza planlama çalışmaları ve yaklaşımları çoğunlukla çevre kirliliği ve su kirliliği sorunlarını çözerken sosyal, kültürel ve ekonomik sorunları da beraberinde getirmektedir. Havza planlamanın çoğunlukla mekânsal sorunları çözerken bir başka ifadeyle fiziksel boyutu ele alması özellikle katılımcılık boyutunun göz ardı edilmesidir. Bu araştırma hem su hem de toprak bileşenlerini bir araya getiren ekosistemlerin insanlara sağladığı hizmetler olarak tanımlanan ekosistem hizmetleri yaklaşımında ele alınarak katılımcı planlamanın bileşimiyle katılımcı havza planlamasının nasıl yapılması gerektiği üzerinde durularak öneriler geliştirilecektir.

Tezin literatüre katkısı katılımcı planlamanın, katılımcı havza planlamasının ve havza planlamasının tüm boyutlarıyla birlikte ele alarak havza planlamasında katılımcılığın nasıl sağlanması gerektiği ve bakış açısının nasıl olması gerektiğini ortaya koymasıdır. Günümüzde yaşanan Covid-19 salgını ile nüfus artışı ve gıdanın giderek azalması katılımcı havza planlamanın ekosistem hizmetleri çerçevesinde ele alınması ve önerilerde bulunması için tezin bilime katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Tezin bir diğer önemli noktası ise havzada yaşayan halkın talepleri ve beklentileri planlama ölçeğine dahil edilmesidir. Kurumların, STK'ların, uzmanların, yerel halkın ve diğer paydaşların sürece dahil etmeleri gerektiğini görmeleri açısından uygulayıcılara yol gösterip katkı sağlayacaktır. Planlamayı etkileyecek verilerin toplanmasını sağlayarak veri setlerinin oluşturulmasına yardımcı olacaktır.

Araştırmanın hipotezleri ve araştırma soruları

Havza, ormanlar, meralar, çayır ve su ekosistemleri vb. çok farklı doğal kaynakları içeren ekosistem topluluğudur. Bu ekosistemlerin bilinçsiz kullanımı ve tahrip edilmesi sonucu erozyon, sel, taşkın, sedimentasyon, çığ, canlı varlığının yok olması, enerji yetersizliği, su kirliliği, toprak kirliliği, su ve gıda kaynaklarının yetersizliği gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Tüm bu sorunları önlemek için ve yeni bir soruna yol açmamak için havzalar katılımcı olarak ele alınmalı, multidisipliner işbirliği sağlanarak aynı zamanda ekosistem hizmetlerini entegre ederek katılımcı bir planlama yaklaşımı ile ele alınmalıdır. Ayrıca sadece su değil; tüm ekosistem düşünülerek havza planlama çalışması yapılmalıdır. Bu çalışmaya uygun olacak şekilde "Havzada meydana gelen mekânsal ve sosyal sorunlar neden çözülemiyor?" sorusundan yola çıkarak hipotezler oluşturulmuştur. Bu sorunsal çerçevesinde aşağıdaki hipotezler belirlenmiştir.

Hipotez 1 (H1): Ekosistem hizmetleri çerçevesinin katılımcı havza planlama çalışmalarına entegre edilmesi havzaların gelişimi ve havzalarda yaşanılan sorunların çözümünde etkilidir.

Hipotez 2 (H2): Kamu kurumları, STK, yerel halk, havzada yaşayan sakinler ve akademisyenlerin uzmanlaşmayla birlikte almış oldukları eğitim ve bakış açıları farklılık göstererek katılımcı havza planlamasına yansımaktadır.

Hipotez 3 (H3): Ekosistem hizmetleri yaklaşımı ekolojik gelişmeyi teşvik ederek katılımcı havza planlama modelinin geliştirilmesinde en uygun araçlardan birisidir.

Hipotez 4 (H4): Ekosistem hizmetlerinin ekolojik gelişme ile rehabilite edilerek katılımcı havza planlamasına dahil edilmesi ekonomik ve sosyal kalkınmayı pozitif etkiler.

Bu çalışmanın odaklanacağı başlıca araştırma soruları şunlardır:

A1: Katılım, havza planlama çalışmalarında hangi aşamada ve hangi düzeyde olmalıdır?

A2: Havza planlama çalışmalarında ekosistem hizmetlerinin önemi nedir?

A3: Ekosistem hizmetleri yaklaşımı havza planlama çalışmalarına nasıl entegre edilmelidir?

A4: Havzadaki ekosistemler tarafından sağlanan temel ekosistem hizmetleri nelerdir?

A5: Yerel halk bu ekosistem hizmetlerinden nasıl yararlanıyor?

A6: Havzada üretilen ekosistem hizmetlerinden yararlanan paydaşlar kimlerdir?

A7: Ekosistem hizmetleri sunumuna yönelik tehditler ve zorluklar nelerdir? Paydaşlar arasındaki çıkarlar ve çatışmalar nelerdir?

A8: Havza planlamasında hangi politika ve kurumsal yapı mevcuttur?

A9: Havza planlamasının ölçeği nedir?

A10: Ekosistem hizmetlerini yerel halkın geçimine katkıda bulunabilecek şekilde planlamak için kurumsal bir çerçeve (katılımcı havza planlaması için) ne olabilir?

A11: Kent planlamasında ve havza ölçeğinde planlamada ekosistem hizmetlerinin rolü nedir?

A12: Havzaların doğasını, su kaynaklarını ve doğal kaynakları etkili bir şekilde koruma-kullanma dengesinde planlanmasını sağlamak için bilimi, politikayı, halk katılımını, sivil toplum kuruluşlarını entegre edebilecek en etkili süreç nedir?

A13: Yerel paydaşlar ekosistem hizmetlerine nasıl olumlu katkıda bulunur?

A14: Havza alanının doğal yapısını korumak ve sürdürülebilirliğini sağlamak için ekosistem hizmetleri yaklaşımı kullanılabilir mi?

A15: Ekosistem hizmetlerinin havza planlamasında ekonomik ve ekonomik olmayan değerleri nelerdir?

A16: Ekosistem hizmetleri ile toplum arasındaki ilişkileri ve algıları nasıldır?

A17: Yerel paydaşlar (Çiftçiler, devlet yöneticileri ve uzmanlar) ekosistem hizmetlerine olumlu katkı sağlar mı?

A18: Havza planlarında hangi ekosistem hizmetleri dikkate alınır, hangileri dikkate alınmaz ve kapsamlı ekosistem hizmetleri çerçevesinin kullanımı nasıl sağlanır?

A19: Havza planları, ekosistem hizmetleri yaklaşımı ile tutarlı olarak insanlar ve ekosistemler arasındaki ilişkileri nasıl düzenler?

A20: Havza planlarında ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesi nasıl yapılmaktadır?

A21: Ekosistem hizmetlerinin en önemli etkileşimi ve ilişkileri nelerdir?

A22: Yerel paydaşların ekosistem hizmetleri için tercihleri nelerdir?

A23: Katılımcı havza planlaması için neden ekosistem hizmetlerinin önceliklendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır?

A24: Ekosistem hizmetleri ve planlama arasındaki ilişki nasıldır?

Araştırmanın sınırlılıkları

Doğal havza sınırları ile idari sınırların çakışmaması ve doğal havza sınırı içerisinde köy ve mahallelerin yarısının girmesi veri toplamada sorun teşkil etmektedir. Tersakan mikro havzası doğal sınırı Yeşilırmak Peyzaj Atlası doğal sınırını kullanarak analizler yapılmıştır.

Ekosistem hizmetleri veri tabanının olmaması aynı zamanda katılımcı havza planlaması için mikro havza ölçeğinde veri setinin eksikliğinin olması çalışma için veri setinin oluşturulması için oldukça güç bir süreç sağlamıştır. Veri setlerinin eksik olması tez kapsamında bu setlerin oluşturulmasına öncelik verilerek oluşturulmuştur.

Doğal havza sınırları içerisinde istatistiki verilerin toplanması ile idari sınırların birbiriyle çakışmaması, veri setlerinin idari sınırlardan toplanan verilerden oluşması ve bazı analizlerde köy ve mahalle sınırlarının kullanılması, kırsal alanlardaki kullanımlara yönelik yeterli veri bulunamaması sebepleriyle sınırlı kalmıştır. Bazı analizler yapılırken köy ve mahalle sınırları kullanılarak analizler tamamlanmıştır. Havza sınırları içerisinde Samsun Büyükşehir Belediyesinin girmesiyle mahalle sınırları dahil edilmiştir. Peyzaj Atlasının doğal sınırlarının kullanılması bazı köy sınırlarının yarısının girmesine neden olmuştur.

Alanda yer yer mahalle ve köy sınırlarına indirgenerek analiz çalışmaları yapılmıştır. Çalışma 2019-2022 yıllarının değerlendirilmesi ile sınırlıdır. Veri setlerinin idari sınırlar çerçevesinde kalması Tersakan mikro havzası verilerini toplamak için sınırlı kalmıştır. İki tane planlama bölgesi içinde yer alması diğer sınırlayıcılardan biridir.

Mikro havza sınırları içinde kalan Suluova, Merzifon, Gümüşhacıköy, Ladik ve Havza ilçeleridir. Havza ve Ladik Samsun Büyükşehir Belediyesine ait illerdir. Suluova, Merzifon, Gümüşhacıköy Amasya ilinin ilçeleridir. Çalışma alanı sınırları içinde "Büyük Ova" proje kapsamına alınan yerler vardır.

Bütün havzalar için idari sınırlar çerçevesinde veri setleri oluşturulduğundan dolayı doğal sınırların olduğu verilere ulaşmak çok zor olmuştur. Kurumlardan veri talebinde bulunurken olumlu dönüşler sağlanamamıştır. Yeşilırmak Havzası Tersakan Mikro Havzası doğal sınırlarını, altlık ve doğal verilerini isterken veri paylaşımında bulunulmamıştır. Bu anlamda yapılan çalışmalardan ilki olan Yeşilırmak Havzası Peyzaj Atlası verilerinden yararlanılmıştır.

Tezin bir diğer sınırı ise paydaş gruplarının oluşturulmasında yaşanmıştır. İlk uzman görüşünde yerel halk dahil edilememiştir. Çünkü yerel halkın ekosistem hizmetleri kavramını ilk kez duydukları tespit edilmiştir.

Araştırmanın kapsamı

Su kaynakları yönetiminde değişen paradigmalar sonucunda havzaların önemi artmıştır. Suyun toplandığı ve dağıtıldığı alanlar havza alanları olduğu için çalışmada havza ölçeği kabul edilmiştir. Havzaların hem karmaşık sistemini çözümlemek hem de korumak için ekosistem hizmetleri yaklaşımları çerçevesinde ele alınarak su kaynaklarının ve doğal kaynakların sürdürülebilirliği sağlanacaktır. Su ile ilgili uluslararası çerçevede Su Çerçeve Direktifi (WFD) (2000), AB'nin su koruma konusundaki en önemli mevzuatı ve su paradigmasının uygulanabilir şekli olan Entegre Nehir Havzası Yönetimi (IRBM) paradigmasının uygulanmasıdır. Entegre nehir havzası yönetiminde önerilen modellerden birisi olan basınç ve etki analizi, AB Su Çerçeve Direktifinin önemli bir prosedür unsurudur.

Havza alanının karakteristiği incelenerek ARCGIS ortamına aktarılacaktır. Aynı zamanda Avrupa Su Çerçeve Direktifi (SÇD) paydaşların ve genel halkın nehir havzası yönetim planlarının geliştirilmesi ve güncellenmesine katılımını zorunlu kılar. Katılım, ekonomik, politik, ekolojik, kültürel ve sosyal yönlerin dikkate alınmasını sağlar ve gerçekçi çevresel hedefleri tanımlamak ve yönetim eylemlerinin başarısını artırmak için anahtardır. Havzalar sadece planlama ve yönetim sorunu olmaktan çıkıp, yerellik vurgusu önem kazanmıştır. Yerellik vurgusuyla daha önce havzalarda yer alan tüm yerel coğrafi özellikleri yönetmek, katılım ile tartışılmaya başlanmıştır. Katılımcı havza planlama yaklaşımlarıyla yerel paydaşların karar alma süreçlerinin merkezinde yer almıştır. Havzaların korunması için bilgi temelli ve paydaş odaklı katılımcı havza planlaması ekosistem hizmetleri bütününde geliştirilecektir. Havza bazında ilk bölgesel kalkınma modeli uygulanan Yeşilırmak havzası tez kapsamında çalışma alanı olarak belirlenmiştir.

Tez çalışmasının kapsamı, 7 ana bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölüm giriş bölümünde tezin çıkış noktası ve varmak istenilen hedef belirtilmiştir. Su kaynaklarının ve havza alanlarının yaşam koşulları için önemi anlatılmıştır. Tezin önemi, amacı, gerekçesi ve kapsamı açıklanmış, araştırma soruları ile hipotezler sunulmuştur.

İkinci bölüm, planlama ve katılım kavramları katılımcı havza planlama bütününde açıklanmıştır. Havza ölçeğinde katılım ya da yönetişim neden zorunlu olduğu açıklanacaktır. Çalışmanın üç ana kavramı katılımcı planlama, havza planlama ve katılımcı havza planlamadır. Havza kavramı, havza planlama ve katılımcı havza planlamasını genel çerçevesiyle ele alınmıştır. Havzaların planlama ve yönetim birimi olarak nasıl ortaya çıktığına değinilmiştir. Ayrıca havza planlamasının ekonomik ve sosyal katkısı açıklanmıştır. Türkiye'deki havza planlama çalışmaları incelenmiş, havza planlamasının planlama sisteminde yeri belirtilmiştir.

Üçüncü bölüm, havza planlama yaklaşımında yeni bir yöntem olarak uygulanan ekosistem hizmetleri ele alınmıştır. Ekosistem hizmetleri yaklaşımının tarihsel gelişimi ile ilgili bilgi verilmiştir. Ekosistemler, doğa ve insan yaşamı arasındaki bağlantılar tanımlanmış, ekosistem hizmetleri kavramı ve kapsamı açıklanmıştır.

Dördüncü bölüm, uluslararası ve ulusal politikalarda havza ve ekosistem hizmetleri ile ilgili yönetmeliklere yer verilecektir.

Beşinci bölüm, tez kapsamında uygulanan araştırma yöntemlerine yer verilmiştir. Araştırma alanı olarak Yeşilırmak havzası- Tersakan mikro havzası seçilmiştir. Bu bölümde Tersakan mikro havzasının nasıl seçildiğine dair uygulanan yöntem ve aşamalar anlatılmıştır. Bu kapsamda havzadaki ekosistem hizmetleri belirlenmiş ve havza planlamasında önem dereceleri belirlenerek haritalama çalışmaları yapılacaktır.

Altıncı bölüm, araştırma bulgularının tartışıldığı bölümdür. Araştırma bulguları dört aşamada açıklanmıştır. İlk aşamada ekosistem hizmetlerinin önceliklendirilmesi analiz edilmiş, ikinci aşamada havzanın karakterizasyonu, üçüncü aşamada CORINE 2006-2018 mekansal değişim ve son aşamada SWOT analizi yorumlanmıştır.

Yedinci bölüm, sonuç ve öneriler kısmının yer aldığı bölümdür.

Araştırmanın yöntemi

Doğadan ve insan refahından yana olup, doğanın ekolojik dengesinin bozulmasını, çevrenin kirlenmesini ve havzalarda yaşanılan mekânsal sorunların çözümlenmesini somut bir veri olarak almıştır. Konuyla ilişkisi olan kavramlar mevcut verilerde ulusal ve uluslararası boyutları incelenerek, yeniden yorumlanıp değerlendirilmiştir. Tezin ilgili bölümlerinde (bkz 5.bölüm) hangi bakış açısının ve hangi yöntemlerin neden tercih edildiği ve gerekli belgelerin hangi kurumlardan ve nasıl elde edildiği ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır.

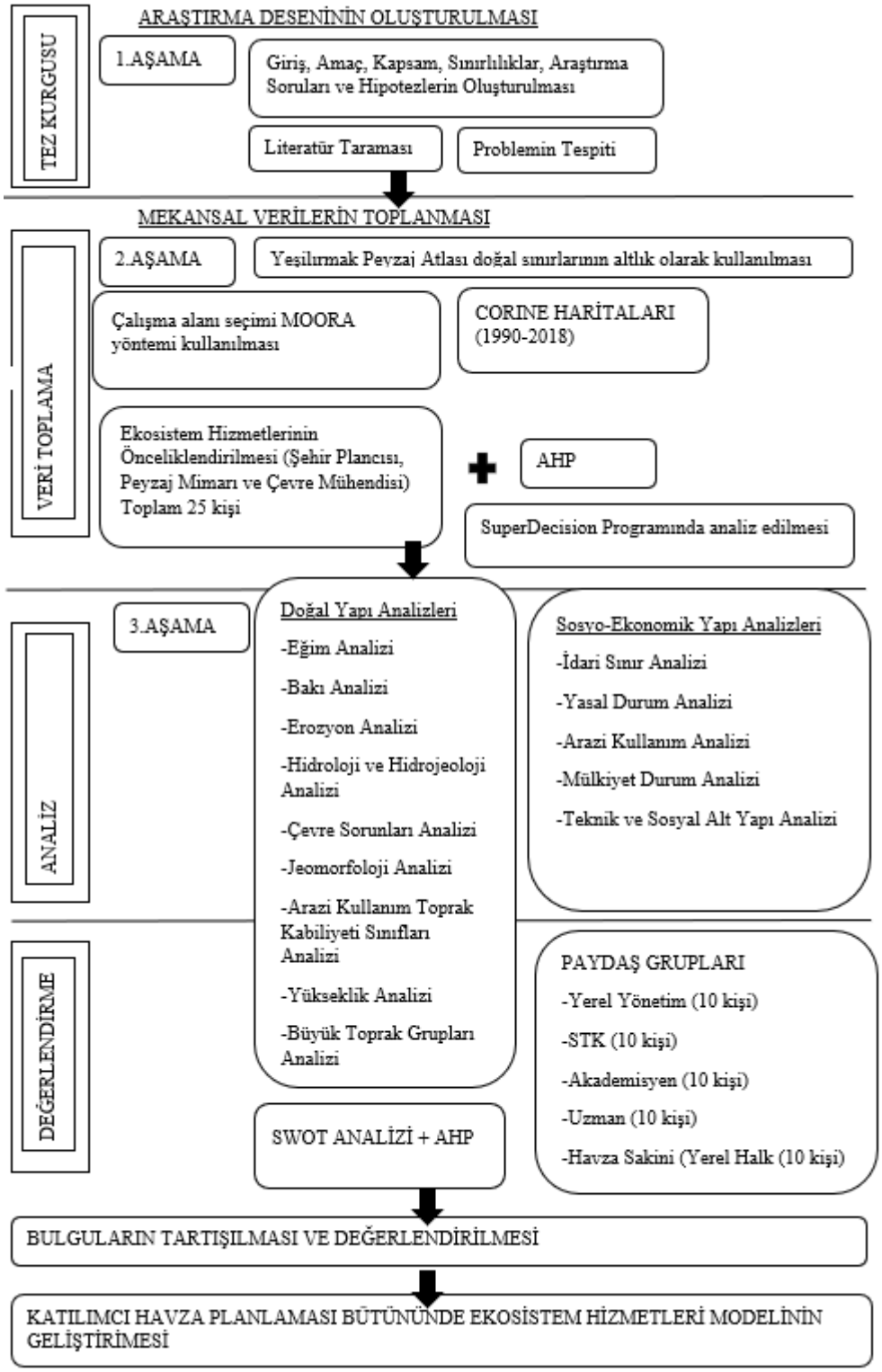
Tezin yöntemi, kuramsal araştırmalar sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda deneysel alan çalışmasının geliştirilmesine dayanmaktadır. Bu bağlamda öncelikle literatürde ele alınan konuların kapsamlarının ve değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi ve yorumlanması yoluna gidilmiştir. Bu kapsamda literatürde farklı yaklaşımlar ve konular altında incelenen araştırmalar, ilgi alanlarına göre gruplandırılmış, havza planlaması, katılımcı havza planlaması ve ekosistem hizmetleri tanımlaması bu araştırma gruplarına göre yeniden değerlendirilmiştir.

Tersakan mikro havzasına ait haritalar ArcMap 10.8 programında hazırlanmıştır. Tersakan mikro havza sınırları Yeşilırmak Havzası Peyzaj Atlasını yapan Ankara firması AKS

Planlama ile iletişime geçilmiş ve altlıklar elde edilmiştir. Tersakan mikro havzası doğal sınırlarına giren ilçeler, köyler ve mahalleler arazi çalışması vasıtasıyla, araştırmada kullanılmak üzere havzanın önemli bir kısmı fotoğraflanmış, ilgili kamu kurum ve kuruluşları (Amasya Belediyesi, Ladik Belediyesi, Biyogaz Tesisleri, Suluova Şeker Fabrikası, Suluova Belediyesi, Amasya AFAD, Merzifon Belediyesi, Havza Belediyesi, Amasya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü, Amasya İl Özel İdaresi, Yeşilırmak Kalkınma Birliği, Samsun Su ve Kanalizasyon İdaresi (SASKİ) vb.) ve yerel halk ile uzman görüşü formları ile çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Tüm veriler kapsamında havzanın güçlü, zayıf, fırsat ve tehdit faktörleri ekosistem hizmetleri doğrultusunda tespit edilmiştir. Çalışmada hem nitel hem de nicel yöntemler bir arada kullanıldığı için karma araştırma modeli uygulanmıştır. Çalışma 5 aşamada tamamlanmıştır (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2. Çalışmada izlenilen aşamalar

1.AŞAMA	Türkiye'nin 25 havzasından biri olan Yeşilırmak havzasının ve Tersakan mikro havzasının MOORA yöntemi kullanılarak seçilmesi
2.AŞAMA	Ekosistem Hizmetlerinin AHP yöntemi kullanılarak önceliklendirilmesi (Şehir Plancıları, Peyzaj mimarı ve Çevre mühendisi vb.) ve analizlerin Super Decision programında yapılması
3.AŞAMA	Uzman görüşü sonuçlarına göre Tersakan mikro havzasında üretilen ekosistem hizmetlerinin tespit edilmesi ve haritalanması
4.AŞAMA	Uzaktan algılama ve CBS yardımı ile CORINE haritalarının oluşturulması (Eğim, bakı, Hidroloji vb.), 1990-2018 yılları arasındaki Arazi örtüsü sınıflamasının karşılaştırılması, havzanın karakterizasyonunun belirlenmesi
5.AŞAMA	Tersakan Mikro Havzasının mevcut durumu belirlendikten sonra (yapılan tüm analizler sonucu) SWOT analizinin yapılması ve sayısallaştırılması. SWOT analizi 5 gruba ayrılarak yapılmıştır. (Yerel kurumlar, STK, Uzmanlar, Akademisyenler ve Yerel Halk)



Şekil 1.1. Tezin Yöntemi

2. KATILIMCI HAVZA PLANLAMA VE HAVZA PLANLAMA İLİŞKİSİ

Günümüzde yaşanan COVID-19 salgını, iklim değişikliği, kuraklık vb. sorunların yaşanması havza alanlarının öneminin artmasına neden olmuştur. Havza alanlarının insan yaşamına sağlamış olduğu hizmetlerin koruma-kullanma dengesinde devamlılığını sağlamak için planlamanın yapılması gerekmektedir. Havza planlamasının nasıl yapılması gerektiği ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda katılımcı havza planlamasına yön veren temel kavramlar ortaya çıkmıştır. Katılımcı havza planlama ile katılımcılık ve katılımcı planlama ilişkisi analiz edilecektir. Katılım kavramının tarihsel gelişimi, ilişkili olduğu bütünleyici disiplinler ve katılımcı planlama ile ilgili konu edilen tanımlamalar ortaya konmuştur. Katılımcı havza planlama kavramını daha iyi açıklayabilmek için katılımcılık, planlama ve havza planlama kavramlarına yer verilecektir.

2.1. Katılımcı Havza Planlama

Katılımcı havza planlaması, havzanın planlanması ve yönetimi için bir modeldir. Bu model, havzanın su, toprak, flora, fauna ve iklim vb. faktörlerini değerlendirir ve katılımcıların ortak karar alma sürecine dahil olmasını sağlar. İnsanların su kaynaklarına erişimini ve su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı havza planlamasının doğru bir şekilde yapılmasına bağlıdır. Su kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla havzada yapılan faaliyetlerin planlanması ve paydaşların entegre edilmesi katılımcı havza planlamasının gerekliliğidir.

Katılımcı havza planlaması, su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi ve planlanması için farklı paydaşların katılımını içeren süreçtir. Katılımcı havza planlaması, karmaşık bir süreç olabilir ancak sürdürülebilir su yönetimi için oldukça etkili bir yaklaşımdır. Havza içindeki çeşitli paydaşların görüşlerini ve katkılarını içeren bu yaklaşım, uzun vadeli başarı ve su kaynaklarının ve doğal yapının korunması için önemlidir.

Yavuz (2011), "Katılımcı planlama sürecinde, son karar ne olursa olsun, alınan karar toplumsal diyalog sonucunda alındığından daha meşrudur ve daha kolay benimsenir." ifadesiyle paydaşların katılımına dikkat çekmesinin yanı sıra katılımın verimli bir şekilde gerçekleştirilmesi için başta yerel halk olmak üzere paydaşların bilgilendirilmesi gerektiğini belirtmiş ve eksik gördüğü noktalarda sorgulamalar yaparak önerilerde bulunmuştur.

Katılım basamakları ve katılım düzeyleri ile havza planlama çalışmaları yapılmalıdır. Katılımın en yüksek olduğu nokta yerel halkın planlamanın ilk aşamasında yer almasıyla mümkündür. Katılım, havza planlama çalışmalarının her aşamasında olmalıdır ancak bu süreci zamana karşı da yönetmek ve planlamak için her paydaşın kendi bilgi düzeyinde ve eğitim seviyesinin sorumluluklarının farkına vararak gerektiği zaman gerektiği yerde katılması sağlanmalıdır. Her paydaşın adil katılımı sağlanmalıdır.

Katılımcı havza planlamasında yerel halkın desteği, havza hakkında söz sahibi olan paydaş grubunun fazlalığı ve kurumsal yapının sağlamlaştırılması son derece önemlidir. Tüm bu paydaş gruplarının birlikte çalışması çok önemlidir.

Katılımcı havza planlanması için izlenmesi gereken adımlar şu şekildedir:

Paydaş Analizinin yapılması: Havza içindeki tüm ilgili paydaşları belirlemek ve sınıflandırmaktır. Bu paydaşlar arasında yerel yönetimler, STK, çevre örgütleri, tarım sektörü, endüstri temsilcileri, çiftçiler, yerel halk ve akademisyenler gibi farklı gruplar yer almalıdır.

Veri Toplama ve Değerlendirmenin yapılması: Havzanın su kaynakları, doğal yapısı, ekosistem hizmetlerinin üretildiği alanlar, topografyası, ekolojik durumu, iklim koşulları ve su talebi gibi verileri toplamak ve analiz etmek önemlidir. Bu veriler, planlamanın temel bilgilere dayalı olarak yapılmasını sağlar.

Hedeflerin Belirlenmesi: Havza için belirlenen hedefler, katılımcılığın sağlanarak sürdürülebilir su yönetimini ve kullanımını aynı zamanda doğal kaynakların devamlılığını yansıtmalıdır. Bu hedefler, su kalitesi, su miktarı, ekosistem koruması, erozyon, sel, taşkın kontrolü vb. konuları içerebilir.

İşbirliği ve İletişim Mekanizmalarının Oluşturulması: Farklı paydaşlar arasında etkili iletişim ve işbirliği mekanizmaları oluşturulmalıdır. Toplantılar, atölyeler, danışma grupları gibi araçlar kullanılarak paydaşlar bir araya getirilmelidir.

Katılımcı Planlama Süreci: Planlama süreci katılımcı olmalı ve katılımcı planlama teknikleri kullanılmalıdır. Paydaşlar, hedeflerin belirlenmesi, stratejilerin geliştirilmesi ve kararların alınması aşamalarına aktif olarak katılmalıdır. Farklı görüşler ve çıkarlar dikkate alınmalıdır.

Alternatif Senaryolar ve Stratejilerin Geliştirilmesi: Farklı senaryolar ve stratejiler geliştirilerek, havza planlaması için en iyi yaklaşım belirlenmelidir. Bu aşamada, su kaynaklarının ve ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliği, ekonomik etkiler ve sosyal faktörler göz önünde bulundurulmalıdır.

Eğitim ve Farkındalık Oluşturma: Havza planlaması süreci boyunca paydaşlara eğitim verilerek, su kaynaklarının önemi ve sürdürülebilir yönetimi konusunda farkındalık oluşturulmalıdır.

Uygulama ve İzleme: Belirlenen stratejilerin uygulanması için etkili bir yol haritası oluşturulmalıdır. Aynı zamanda, uygulamanın izlenmesi ve değerlendirilmesi sürekli bir süreç olarak devam etmelidir.

Esneklik ve Güncellemenin Yapılması: Havza planlaması dinamik bir süreçtir. Değişen koşullar ve yeni bilgiler ışığında planlar düzenli olarak gözden geçirilmeli ve güncellenmelidir.

Transparanlık (Şeffaflık) ve Hesap Verebilirlik: Süreç boyunca alınan kararlar ve yapılan işlemler paydaşlar arasında şeffaf bir şekilde iletilmeli ve hesap verebilirlik ilkesine uygun olarak yönetilmelidir.

2.1.1. Katılımcı havza planlamasının tarihsel gelişimi

Havza planlamasına 1940'li yıllarda kalkınma ağırlıklı başlanmıştır. 1960'lı yıllarda çevre sorunları ve sürdürülebilir kalkınmanın önemi vurgulanmıştır. 1970'li yıllarda kaynakların yerinde kullanımı, yerleşim yerlerinde altyapının korunması ve sorunların noktasal çözümü şeklinde klasik havza planlama yöntemi uygulandı. Su temini odaklı olup, kısıtlı amaç içeren sınırlı ölçekte planlama şeklinde ve tekil çözümler üretme üzerine kurulu yürütülmekteydi. Altyapının geliştirilmesi ön plandaydı. Su kaynaklarının entegre yönetimi ve katılımcı planlamaya odaklanılmıştır.

1980'li yıllarda kaynaklar ve altyapıyı korumak için doğal kaynak yönetimini iyileştirmek şeklinde tasarlanmıştır. Su ve toprak koruma özellikli çalışmalar ön plandadır. Su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi konusu ön plana çıkmış, bazı ülkelerde katılımcı havza yönetim modeli geliştirilmeye başlanmıştır.

1990'lı yıllarda su ve toprak korumanın yanı sıra kaynakların kullanımında verimlilik, ekolojik ve yönetimsel anlamda sürdürülebilirlik sağlanması gibi kavramlar öne çıkmıştır. Çevre ve su kaynaklarının korunması konusunda ulusal ve uluslararası politikalar oluşturulmuştur. 1990'lı yıllar ile mühendislik faaliyetlerinin yanı sıra, havza bünyesinde yaşayanların taleplerini dikkate alan, entegre ve katılımcı bir havza planlama anlayışı benimsenmeye başlanmıştır. Katılımcı havza planlaması yaygın hale gelmeye başlamıştır.

2000'li yıllarda ise yenilik, değişim ve meydana gelen sorunlar havza planlama yaklaşımının boyutlarını genişletmiş, önceliklerini değiştirmiş ve ilave paydaşların yardımına ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur. Başarılı bir uygulama için ilgili kurum ve kuruluşlar arasında yeterli koordinasyon ve işbirliği sağlanmasının gerekliliği ihtiyacı ortaya çıkmıştır. İklim değişikliği, su krizi ve su kaynaklarının azalması vb. durumların artması katılımcı havza planlamasının yapılması gerektiğini uluslararası politikalarda önemle vurgulamıştır. Birçok ülke, su kaynaklarını sürdürülebilir bir şekilde yönetmek için daha kapsamlı ve katılımcı yaklaşımlar benimsemiştir.

Katılımcı havza planlaması yaklaşımı su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi için katılımcı yaklaşımların benimsendiği bir süreçtir. 20. yüzyılın ortalarından itibaren su kaynaklarının yönetimi ve planlaması konusundaki farkındalık arttıkça katılımcı havza planlaması da gelişmeye başlamıştır.

2.1.2. Katılımcı havza planlama uygulama aşamaları

Katılımcı havza planlaması, su kaynaklarının ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi için toplulukların, paydaşların ve ilgili tüm tarafların katılımını içeren bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, su kaynaklarının korunması, doğal yapının ve kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması, yönetimi ve kullanımına ilişkin kararların alınmasında geniş bir perspektif sunar. Katılımcı havza planlamasının uygulanması için 4 aşama belirlenmiştir. Bu aşamalar şu şekildedir:

1. aşama havzanın karakteristiğinin belirlenmesi; havza hangi coğrafi alan içerinde yer almaktadır. İklim, bitki örtüsü ve coğrafi özellikleri nelerdir? Soruları cevaplanarak doğal yapısı, sosyo-ekonomik yapısı belirlenecektir.

2. aşama havza paydaşlarının tanımlanması; havzanın özelliklerinden kimler etkilenmekte ve havzayı kimler kullanmaktadır. Havzada yaşayan paydaş grupları kimlerdir? Su kullanıcıları, çiftçiler, havza sakinleri, yerel yönetim, STK vb.

3. aşama havza planlaması için hedef belirleme; havzanın geleceği hakkında karar alma sağlanmalıdır. Gelecek nesillere sürdürülebilir su kullanımı nasıl olacak, ekosistem hizmetlerinin mevcut durumu nedir? Ekosistem hizmetlerinin havza alanında tespit edilmesi ve haritalanması nasıl olacaktır.

4. aşama planlamanın nasıl yapılacağını belirleme; planlamanın nasıl yapılması gerektiği ve belirlenen hedeflerin nasıl yapılacağı belirlenmelidir.

2.2. Havza Kavramı ve Havza Planlama

Havzalar, su ihtiyacının karşılandığı önemli doğal varlıklarımızdan biridir. Bir akarsuyun kaynağıyla sonlandığı yer arasında kalan ve ona su veren tüm alanı kapsamaktadır. Doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilir kullanımlarının ekosistem bütünlüğünde planlanmasının sağlanması için en elverişli birim ve uygun bir ölçek olarak kabul edilir.

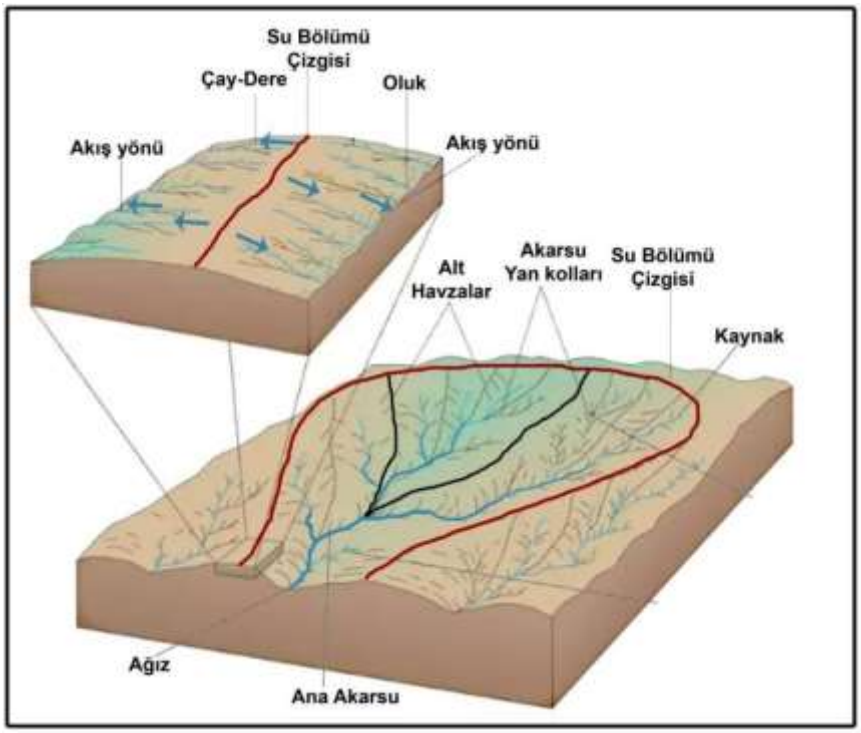
Bir havza içindeki su kaynakları ve ilgili sistemler için rekabet eden kullanımlar ve farklı talepler hakkında kararların alındığı süreçtir.

Ratha ve Agrawal (2015:188) Havza, bölgede yaşayan insanların sürdürülebilir gelişimlerini analiz etmek için gerekli hale gelen bir su kütleleri sistemi tarafından boşaltılan topografik olarak tanımlanmış bir alandır.

Havza, doğal sınırları içinde iklim, jeoloji ve topoğrafya, toprak, flora ve faunanın etkileşim içinde olduğu, yüzeysel suların su ayrım çizgisinden itibaren denize aktığı noktaya, kapalı havzalarda ise, suyun toplandığı nihai noktaya/ortama göre suyun toplandığı alandır (Avcı, 2019:29).

Havza, bir dere/akarsu yatağıyla parçalanan, içinde kendine özgü doğal kaynakları barındıran, çevresi dağlar ve tepelerle çevrili olan, akışa geçen suları aynı akarsu, deniz veya göle dökülen belirli büyüklükteki arazi parçasıdır (Avcı, 2019:29).

Havza sınırları Şekil 2.1'de gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Havza Sınırları (Garipağaoğlu ve Uzun, 2021:340)

Havzanın, su hareketleri ile bağlantılı olan bileşen ve süreçlerin içerisinde gerçekleştiği hidroloji sistemi belirlemesi nedeniyle, suya ilişkin konular için normalde kullanılması gereken temel birim havzadır. Havza normal şartlarda sulak alanlar, ormanlar, çayırlıklar, tarımsal araziler ve şehir arazileri gibi pek çok arazi tipinin bir mozaiğini içermektedir (WWF, 2008).

Havzalar, birbiriyle etkileşim halinde olan bir dizi fiziksel, ekolojik ve sosyal nitelik içeren mekansal olarak açık peyzaj birimleridir. Aynı zamanda ekosistem hizmeti sağlayan sosyal-ekolojik sistemlerdir.

Havza toprak ve su kaynaklarının korunmasını ve kaynakların geliştirilmesini sağlamak için en uygun birim olarak kabul edilmektedir. Fiziksel, biyolojik özellikleri ile bir ekosistem oluşturan havza içindeki ve çevresindeki arazi kullanımlarının türleri, konumları ve kullanım yoğunlukları sistem özelliklerini etkilemektedir (Tüzün, 2010).

Havza; doğal sınırları içinde, iklim, jeoloji, topoğrafya, toprak, flora ve faunanın sular ile etkileşim içinde olduğu, suyun ayrım çizgisinden denize aktığı noktaya, kapalı havzalarda ise suyun toplandığı nihai noktaya göre suyun toplanma alanıdır (UHYS (2014-2023)).

28444 sayılı ve 17.10.2012 tarihli "Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik" havza tanımı "Nehir havzalarında suyun ayrım çizgisinden denize aktığı noktaya, kapalı havzalarda ise suyun toplandığı nihai noktaya göre suyun toplanma alanı" olarak ifade edilmektedir.

Havza, kendi içerisindeki biyofizik ve sosyo-ekonomik karakteristikleri itibariyle benzerlik ve bütünlük gösteren, dolayısıyla diğer arazi parçalarından olan farklılıkları kendi içerisindeki benzerlikten daha büyük olan bir arazi parçasıdır. Bir su havzasında topografik durum, iklimsel değerler; su, toprak, hava, flora, fauna ve tüm doğal kaynaklar bir bütünlük göstermektedir (Varol, 2011).

Havza; su ayrım çizgileriyle sınırlanmış, üzerine düşen yağış sularının yeraltı ve yüzeysel olarak tek bir çıkış noktasına ulaştığı, iç bükey topografik yapıya sahip bir arazi parçasıdır.

Havzalar ekosistem ölçeğinde incelendiğinde ise akarsu ağları ile birbirine bağlanmış; boylamsal, yanal, düşey ve dönemsel olarak birbirleri ile etkileşim içerisinde bulunan habitat lekeleri mozaiğinden oluşan ekosistemlerdir (Randhir, 2007).

Havzalar, doğal ortam koşullarının belirlediği sınırlar içerisinde birçok fiziki ve beşeri coğrafya unsurlarını, bunlar arasındaki karşılıklı etkileşimi barındırmaktadır (Daeghouth vd., 2008).

Havzaların ekonomik, ekolojik sosyal ve kültürel çok yönlü ürün ve hizmetlerinden farklı paydaşların beklentileri ve bununla ilişkili olarak havza planlama ve yönetiminden talepleri arasında ve bunların önceliklerinde önemli farklılıklar vardır (enerji üretimi, içme, kullanma, tarımsal sulama, sanayi su ihtiyacının karşılanması, orman ve meralardan faydalanma, tarım alanlarında verimliliğin artırılması, havza kaynaklarından gelir ve geçim temini, biyolojik çeşitliliğin korunması, hava kirliliğinin önlenmesi, rekreasyon, doğal peyzaj, ekoturizm, avcılık, havza yörelerinin kültürünün korunması, milli gelir ve kurum bütçelerine gelir sağlama, özel sektörün kazanç sağlaması, vb.).

Havza, nehir, göl, körfez, baraj, okyanus vb. su kaynaklarına drene olan, karasal alanlar olarak da ifade edilmektedir. ABD Çevre Koruma Örgütü (EPA), havza tanımını, su, sediment ve diğer materyallerin toplandığı, doğal sınırlar olarak tanımlamaktadır. Havzalar, ana drenaj ağlarına göre 3 hidrolojik birime ayrılmaktadır; ana nehir havzaları, havzalar ve alt havzalar (mikro havzalar). Nehir havzaları, yer üstündeki bütün akıntıların (nehir, göl, vb.) su güzergahındaki belli bir noktadan tek bir nehir ağzı, haliç ya da delta aracılığıyla denize aktığı alanlardır. Havzalar, belirli bir su kaynağını (nehir havzasını) besleyen birden fazla karasal alanlar olarak ifade edilmektedir. Alt havzalar (mikro havzalar) ise, havzalar ve nehir havzalarını besleyen çeşitli büyüklükteki drenaj ağlarına ilişkin su toplama alanları olarak tanımlanmaktadır. Havzalar, hidrolojik döngüyü (çevrimi) besleyen kaynaklardır. Hidrolojik döngü, havzadaki yüzeysel su kaynaklarının, atmosferdeki hareketidir. Bu hareketin devamlılığı da havzadaki suyun varlığına bağlıdır.

Havza kavramı yabancı kaynaklarda catchment, sub-watershed, watershed, sub-basin, basin, drainage basin şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Bu terimleri birbirinden ayıran ölçüt kaplamış oldukları alanların yüzölçümü yani büyüklüğüdür. Çizelge 2.1'de verilmektedir.

Çizelge 2.1. Havzaların büyüklüklerine göre sınıflandırılması

HAVZA İSİMLENDİRME	BÜYÜKLÜK (KM2)
CATCHMENT	0.1-2.5
SUB-WATERSHED	2.5-25
WATERSHED	25-250
SUB-BASIN	250-2500
BASIN	2500-….

Havza, su kaynaklarının doğal sınırını oluşturan, suyun hareketini sürdürdüğü, hidrolojik bir birimdir ve hidrolojik olarak bağımsız alanların sınırlarını belirlemektedir (Mostaghimi vd. 1997).

Çizelge 2.2. Hidrolojik birimlerin uluslararası sınıflandırması için önerilen çerçeve (Khan vd.,2001; Öztürk, 2020)

SIRA NO	BÜYÜKLÜK ORANI (ha)	TERMİNOLOJİ
1	>100 000 000	Makro Havza (Macro Basin)
2	10 000 000 – 100 000 000	Orta Havza (Meso Basin-Subbasin)
3	1 000 000 – 10 000 000	Mikro Havza (Micro Basin)
4	100 000 – 1 000 000	Nano Havza (Nano Basin)
5	10 000 – 100 000	Makro Alt Havza (Macro Watershed)
6	1 000 – 10 000	Orta Alt Havza (Meso Watershed-Subwatershed)
7	100 – 1 000	Mikro Alt Havza (Micro Watershed)
8	10 - 100	Nano Alt Havza (Nano watershed)
9	1 - 10	Piko Alt Havza (Pico Watershed)
10	< 1	Femto Alt Havza (Femto Watershed)

Çizelge 2.3. Önerilen Havza Sınıflaması (Khan vd. 2001:309)

SIRA NO	BÜYÜKLÜK ORANI (ha)	TERMİNOLOJİ
1	>10 000	Makro Havza (Macrocatchment)
2	1 000 – 10 000	Orta Havza (Meso (Sub) catchment)
3	100 – 1 000	Mikro Havza (Microcatchment)
4	10 – 100	Nano Havza (Nanocatchment)
5	1 – 10	Piko Havza (Picocatchment)
6	<1	Femto Havza (Femtocatchment)

Khan vd. (2001), bir başka sınıflandırma sisteminde havzaları büyüklüklerine göre altı kategoride ele almışlardır.1 ha ile 10 000 ha arasında değeri kapsayan sınıflandırmalarında havzayı büyükten küçüğe doğru makro havza (macrocatchment), orta havza (meso (sub) catchment), mikro havza (microcatchment), nano havza (nanocatchment), piko havza (picocatchment), femto havza (femtocatchment) şeklinde isimlendirmişlerdir (Çizelge 2.3).

Beheim vd. 2010'da (aktaran Öztürk, 2020:28) akarsu havzalarını kapladıkları alana göre 6 sınıfa ayırmışlardır. 0 ha ile 1 000 ha ve üzeri değeri kapsayan sınıflamalarında havzaları; mikro havzalar (micro watershed), mini havzalar (small watershed), küçük havzalar (mini watershed), alt havzalar (sub-watershed), büyük havzalar (macro watershed), akarsu havzaları (river basin) olarak adlandırmışlardır (Çizelge 2.4).

Çizelge 2.4. Kapladıkları alanlara göre havza sınıflandırması (Öztürk, 2020:28)

SIRA NO	KAPLADIĞI ALAN (ha)	HAVZA TİPİ
1	0 - 10	Mikro Havza (Micro Watershed)
2	10 – 40	Mini Havza (Small Watershed)
3	40 – 200	Küçük Havza (Mini Watershed)
4	200 – 400	Alt Havza (Sub-Watershed)
5	400 – 1000	Büyük Havza (Macro Watershed)
6	>1000	Akarsu Havzaları (River Basins)

AB Su Çerçeve Direktifi (200/60/EC) kapsamında havzalar büyüklüklerine göre çok büyük, büyük, orta, küçük olmak üzere 4 sınıfta ele alınmıştır. Direktife göre havza alt sınırı 10 km^2 den başlamakta olup üst sınır 10 000 km^2 ve üzeri değeri içermektedir (Çizelge 2.5).

Çizelge 2.5. AB Su Çerçeve Direktifi kapsamında büyüklüklerine göre havzalar (Öztürk, 2020:30)

SIRA NO	HAVZA ALANI (km^2)	HAVZA TİPİ
1	>10 000	Çok büyük
2	1 000 – 10 000	Büyük
3	100 – 1 000	Orta
4	10 – 100	Küçük

Havza kavramı için farklı sınıflandırmaların yapıldığı, uluslararası alanda ortak bir sınıflandırma yapılmadığı gözükmektedir.

İdari sınırlar ile doğal ayrıma dayalı hidrolojik havza sınırları birbiriyle örtüşmemektedir. Ülkemizde su kaynaklarının havza ölçeğinden ziyade idari sınırlara göre yönetilmesi, birbiriyle ilişkili olan bu kaynakların ayrı ayrı ele alınmasına buna bağlı olarak da bütüncül bir şekilde yönetilip planlama yapılmamasına neden olmaktadır. Su kaynaklarının yönetiminde Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, İller Bankası Genel Müdürlüğü, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kalkınma Bakanlığı, Elektrik İşleri Etüt İdaresi gibi kurum ve kuruluşların görevleri bulunmaktadır. Bu kurumların yetki sınırlarının kesin olmaması, iş birliğinin yeterince sağlanamaması havza planlamasında idari sorunlara ve verilerin toplanmasında sorunlara neden olmaktadır. Ayrıca her kurumun havza veri tabanlarının ayrı ayrı olması etkili bir veri tabanı olmasını engellemiştir. Bu açıdan ulusal bir veri tabanı oluşturulması gerekmektedir. Bu bağlamda

çalışmalar başlamış olup Ulusal Su Planı (USP) (2019-2023) yayınlanmış ve veri tabanı oluşturulmaya başlanmıştır.

Hidrografik havza, akarsuyun kollarıyla beraber sularının topladığı, drene edildiği arazilerdir. Hidrolojik üniteleri meydana getiren havzalar, sahip oldukları fiziki ve beşeri potansiyeli nedeniyle geçmişten günümüze kadar doğal potansiyellerinin çok üzerinde yoğun olarak kullanılmış, bu durum arazi kullanımı ve ekosistem bozulmaları ile ilgili sorunlara da sebep olmuştur.

Geçmişte toprak ve su kaynaklarını korumak için yapılan çalışmalar günümüzde yerini tüm doğal kaynakların korunmasına, bu kaynaklara zarar vermeden optimal kullanımlara yönelik çalışmalara bırakmıştır.

Havza, üzerine düşen yağış sularını belirli bir akarsu kesitine gönderen ve komşu havzalardan, sırtlardan geçen bir su ayrım çizgisiyle ayrılan alan, hidrolojik ve topografik bir ünitedir. Havza yönetim birim alan büyüklüğü ve havza türleri Çizelge 2.6'da ve Çizelge 2.7'de verilmiştir.

Çizelge 2.6. Havza yönetim birimi alan büyüklüğü ve planlama otoritesi (Daeghouth vd., 2008).

Havza yönetim birimi	Alan (ha)	Geçirimsiz örtünün etkisi	Birincil planlama otoritesi	Yönetim odağı
Microwatershed	<100	Çok güçlü	Mülk sahibi (yerel)	En iyi yönetim uygulaması ve site tasarımı
Subwatershed	100 –1 000	Güçlü	Yerel hükümet	Akış sınıflandırması Ve yönetim
Watershed	1 000 – 10 000	Orta	Yerel veya çoklu yerel hükümet	Havza bazlı bölgeleme
Sub-basin	10 000 – 100 000	Zayıf	Yerel, bölgesel veya Eyalet	Havza planlaması
Basin	>100 000	Çok zayıf	Eyalet, çok aşamalı veya federal	Havza planlaması

Çizelge 2.7. Havza türleri (Uzunsoy ve Görcelioğlu, 1985)

Havza çeşitleri	Havza büyüklükleri
Küçük havzalar	Havza alanı<100 ha
Orta büyüklükteki havzalar	100 ha<Havza alanı<1.000ha
Büyük havzalar	1000 ha<Havza alanı<10.000ha
Çok büyük havzalar	Havza alanı>10.000 ha

Jagannatha Rao (2005), havza kavramı insan dostu, konuma özgü ve süreç tabanlıdır ve kırsal toplulukların sorunlarına ve ihtiyaçlarına cevap vermeye yöneliktir. Yağış düzeninin çok kısa, düzensiz olduğu ve tarımsal üretimi artırmak için büyük ve küçük sulama sistemlerinin desteğinin olmadığı yerlerde havza işleyişi idealdir. Havza prensibi, akan suyun toplanması, depolanması ve verimli bir şekilde kullanılması ve yeraltı suyunun kullanılması yoluyla tüm yağışların uygun bir şekilde yönetilmesidir (Gil, 1989).

Havza, belirli bir alandaki su kaynaklarının optimum kullanımı için katılımcı bir süreç başlatır. Havza alanlarında maksimum tarım ve benzeri faaliyetleri kolaylaştırmak için suyun beceri yönetimini, düzenlenmesini, kontrolünü ve korunmasını teşvik eder (Shah, 2001). Steiner vd. (2000) planlamada havza yaklaşımının gerekçelerini Çizelge 2.8'de özetlenmiştir.

Çizelge 2.8. Planlamada havza yaklaşımının gerekçeleri (Steiner vd., 2000)

Kriter	Havza Özelliği
Fonksiyonellik	Havza fiziksel ilişkilerden kurulu fonksiyonel bir bölgedir.
Bio-fiziksel bağlantı	Birbirleri ile hidrolojik döngü içinde bağlı durumda olan yüksek araziler ve eğim aşağı arazilerde eylemler arasındaki bağlantıları irdelemede havza yaklaşımı uygundur.
Bütünlük	Plancı ve yöneticilere (karar vericilere) kaynak gelişmesinin çeşitli boyutlarını düşünme fırsatı sunan "havza yaklaşımı" bütüncüldür.
Çevresel Etki	Arazi kullanım eylemleri ve yukarı havzadaki sıkıntılar genellikle havza kavramı ile kolayca değerlendirilebilen çevresel etki zinciri ile sonuçlanır.
Ekonomi	Havza yaklaşımının güçlü bir ekonomik mantığı vardır. Bireysel parsellerdeki alternatif arazi kullanım uygulamaları ile kuşatılan dışsallıkların çoğu havzanın bir ünite olarak yönetilmesi ile içselleştirilmektedir.
Sosyo-Kültürel Bağlam	Havza, insanların çevre ile etkileşiminin sonuçlarını analiz etmede bir çerçeve sağlarlar. Havza içindeki çevresel etkiler sosyal sistemdeki değişiklikler için geri besleme döngüsü şeklinde iş görür.
Uyumluluk	Havza yaklaşımı ormancılık, balıkçılık, su ürünleri, toprak koruma, kırsal ve toplum gelişmesi ve tarım sistemlerini içeren programlarla entegre edilerek ya da bu programların bir parçası olabilirler.

Su havzaları

Su havzası (watershed), drenaj havzası (drainage basin, drainage area), yağış havzası terimleri, 'topoğrafik olarak sınırlanmış ve yüzey akış için ortak bir çıkış ağzı olan alanı' tanımlamak için kullanılmaktadır (Tüzün, 2010:5).

Su havzası, bir dereye, nehre, gölete, göle veya diğer su kütlelerine su katkısı yapan kara bölgesidir. Bir havza etrafındaki sınıra havza bölünmesi adı verilir. Bu, bir havzayı diğerinden ayıran çizgidir. Bölmenin bir tarafına düşen yağmur, bir havzadaki bir akıntıya, diğer tarafa düşen yağmur ise farklı bir havzaya akacaktır.

Su havzası tanımı genel olarak havza, bir hidrografik veya nehir havzası içerisinde yer alan, topografik yükseklikler veya su ayrımları ile sınırlandırılmış, birbirine bağlı su kaynakları ve drenajlardan oluşan bir alan olarak tanımlanmaktadır. Havza planlaması amacıyla havza, içindeki su kaynaklarında çıkarları olan bir grup paydaş tarafından belirlenen sınırları olan bir alandır.

Su havzaları çok çeşitlidir. Bazıları engebeli ve diğerleri nispeten düzdür. Bazıları ormanlıktır ve şehirleri içerisinde barındırır. Bazıları geniş arazileri kaplar ve diğerleri çok daha küçüktür. Bir dağın tepesine yakın küçük bir derenin kaynak suları, birkaç futbol sahası büyüklüğünde bir havzaya sahip olabilir.

Bir su havzası, ortak bir çıkışa akan alandır. Arazi ve su planlaması için temel yapı taşıdır. Son yıllarda su havzalarının bozulması, toprak ve su kaynaklarının nicelik ve kalitesinin uzun vadeli olarak azalmasına yol açtı. Su havzalarındaki değişiklikler, doğal toprak erozyonu, tarım sistemlerindeki değişiklikler, aşırı su tüketimi, aşırı otlatma, ormansızlaşma ve kirlilik gibi bir dizi doğal ve antropojenik faktörden kaynaklanmıştır. Çevresel maliyetler ve sosyoekonomik etkilerin birleşimi, birçok gelişmekte olan ülkede havza planlamasına yatırım yapılmasına neden olmuştur.

Su havzası sadece hidrolojik birim değil, aynı zamanda gıda, sosyal ve ekonomik güvenliğin belirlenmesinde önemli bir rol oynayan ve kırsal alanda insanlara yaşam destek hizmetleri sağlayan sosyo-politik-ekolojik bir varlıktır. Su havzası büyüklüğünü seçme kriterleri ayrıca kalkınmanın amaçlarına ve arazi eğimine bağlıdır. Düz vadi alanlarında, orman veya mera

gelişiminin ana hedef olduğu yerlerde büyük bir su havzası yönetilebilir. Engebeli alanlarda veya yoğun tarımsal kalkınmanın planlandığı yerlerde, nispeten tercih edilen su havzası boyutu küçüktür (Wani ve Garg, 2009).

Bir su havzası, ortak bir çıkışa akan alandır. Arazi ve su planlaması için temel yapı taşıdır. Su havzalarındaki değişiklikler, doğal toprak erozyonu, tarım sistemlerindeki değişiklikler, aşırı su tüketimi, aşırı otlatma, ormansızlaşma ve kirlilik gibi bir dizi doğal ve antropojenik faktörden kaynaklanmıştır. Çevresel maliyetler ve sosyoekonomik etkilerin birleşimi, birçok gelişmekte olan ülkede havza yönetimine yatırım yapılmasına neden olmuştur (Daeghouth vd., 2008).

Su toplama havzası (catchment, catchment area, catchment basin) göllerde ve rezervuarlarda bu su kaynaklarını besleyen yeraltı suları ve yüzeysel suların toplandığı bölgenin tamamıdır (Tüzün, 2010).

Bütün canlıların devamlılığını sağlayan ve önemli bir geçim kaynağı olan su ve su havzaları sürdürülebilir gelişmenin sağlanmasına yönelik ön plana çıkmaktadır. Havza ölçeğinde planlama yaklaşımı önem kazanmaktadır.

Nehir havzaları

Nehir havzası (river basin) nehrin kaynağı (memba) ve sonlandığı (mansap) yer arasında kalan ve nehre su veren tüm alanı kapsamakta, ölçek olarak daha büyük alana sahip olmaktadır (Brooks vd., 2003). Nehir havzaları idari ya da politik gibi yapay ayrımlara değil tamamen doğal, hidrolojik sınırlara dayanır.

Nehir havzaları, bir yönetim ve planlama birimi olarak birkaç aşamadan geçmiş değişim ve dönüşüm halindedir. Su kaynaklarının geliştirilmesi ve yönetimi amacıyla coğrafi bir birim olarak öneminin ötesinde hem ekolojik hem de düzenleyici rejim veya yönetişim açısından değişen skaler konfigürasyonlarla yakından bağlantılı, söylemsel temsilleri ve gerekçeleriyle politik ve ideolojik bir yapıdır. Birbirine bağlı ve iç içe geçmiş su manzaralarının, süreksiz iç içe siyasi/idari ve sosyal düzeyler tarafından nasıl yönetilebileceği, doğayı ve toplumu birleştirecek anlaşılması zor yönetişim sistemleri için sonsuz bir arayışı körükleyen temel bir sorun olmaya devam etmektedir (Molle, 2009).

Nehirler dinamik sistemlerdir ve tarım, sanayi, su ürünleri, hayvancılık, ulaşım ve rekreasyon gibi sektörler tarafından özellikle içme ve kullanma suyu olarak birçok kullanımı olan birincil kaynaklardır. Herhangi bir noktada bir nehrin yüzey suyu kimyası, havzanın litolojisi, atmosferik girdiler, iklim koşulları ve antropojenik girdiler dahil olmak üzere birkaç temel etkiyi yansıtır ve yapıları gereği eğim ve ana kaya jeolojisi gibi fiziksel koşullardaki değişikliklerden etkilenirler. Hem doğal hem de antropojenik kaynaklardan çözünmüş ve partikül fazlarda önemli bir madde yükünün yatay ve sürekli tek yönlü akışını taşırlar (Bellos ve Swaidis, 2005, Bakan vd., 2010; Ustaoğlu vd.,2020).

Hidrolojik bağlantıların doğası, temel ekolojik bölgelerden olan nehir havzalarının, özellikle nemli, ılıman, tropikal ve ekvatoral hidrolojik rejimlerde, nehir koruma veya diğer amaçlar için doğal bir yönetim birimi oluşturduğunu gösterir. Nehirler, su havzaları içinde önemli alanlardır. Onları çevreleyen kara sistemleriyle yakından bağlantılıdırlar. Yağış, sızma ve yeraltı suyu hareketinden fazla suyu alan ve suyu peyzaj boyunca nehirler, göller, haliçler ve okyanuslar gibi havza çıkışlarına aktaran hidrolojik kanallar görevi görürler. Bu nedenle, bir nehir sisteminin ekolojik sağlığı, nehir havzasındaki arazi sistemlerinin ekolojik sağlığını yansıtır ve yukarı havzadaki arazi yönetimi uygulamalarının ekolojik süreçler üzerindeki etkisini gösterir (Hooper, 2003).

Ekosistemler binlerce yıldır insan topluluklarını ve bütün canlıları desteklemiş ve beslemiştir. Nehir havzalarının restorasyonu ve korunması, dünya nüfusunun büyük bir kısmının hayatta kalması ve refahı için en iyi garantidir. Birçok ülkede, nehir havzalarının doğal kaynaklarına erişim ve bu kaynaklar üzerindeki kontrolün kazanılması ve pekiştirilmesi, günlük geçimleri için doğrudan bu kaynaklara bağımlı olan sosyal ve ekonomik açıdan dezavantajlı gruplar için hayati önem taşımaktadır. Yirminci yüzyıl boyunca tüm dünyada hükümetler tarafından barajlara, sulama kanallarına, su tedarik sistemlerine, hidroelektrik santrallerine, su arıtma ve atık su ve kanalizasyon arıtma tesislerine yapılan yatırımlar açısından önemli çabalar sarf edildiği kabul edilmektedir. Bu durum, beraberinde tehlikeli kimyasal pestisit ve gübre risklerini getirse de makro düzeyde gıda yeterliliğine ve kentsel alanlarda makul miktarda evsel su teminine yol açmıştır. Ancak, çoğu insanın içme suyu ve evsel ihtiyaçları ile yağmurla beslenen geniş tarım alanlarının su ihtiyacının, bu yatırımlara rağmen büyük ölçüde karşılanamadığı da bir gerçektir. Sürdürülebilir olmayan kalkınma projeleri nedeniyle nehir havzalarının su, gıda, barınak ve güvenlik sağlama kapasitesi önemli ölçüde azalmıştır. Gerçek şu ki, devlet kurumları

tarafından en iyi senaryo olarak kabul edilen durumlarda bile, geniş alanlara ve nüfuslara hizmet götürülememesi muhtemeldir. Bu çıkmazın üstesinden gelmek için, daha fazla kurum daha geniş toplum veya paydaş katılımı çağrısında bulunmaktadır (Molle, 2009).

Nehir havzası planlamasının ilkeleri şunlardır:

- Paydaşların geniş bir kesiminin aktif katılımını teşvik etmek ve düzenleyiciler, planlamacılar, paydaşlar ve araştırma topluluğu arasında bilgi alışverişini (bilgi ve veriler dahil) sağlamak

- Açık, şeffaf ve erişilebilir bir analiz ve karar alma süreci ortaya koymak ve iletmek

- Nehir havzası bölgesi düzeyinde ve kaynaktan denize havza düzeyinde odaklanma

- Bütün kamu kurumları ve özel sektörlerle ortaklaşa çalışmak

- Su kalitesini iyileştirmek ve taşkın riskini yönetmek ve biyoçeşitliliği artırmak gibi çoklu faydalar sağlamak için planları ve mekanizmaları uyumlu hale getirmek, koordine etmek ve havza yaklaşımları yoluyla düzenlemek.

- Buna ek olarak, doğanın iyileştirilmesi, peyzajın geliştirilmesi ve sağlık ve refahı teşvik etmek için insanları çevre ile buluşturmak.

- Sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek için alternatif hedeflerden yararlanmak

- Olası tedbir ve mekanizmaların tamamının maliyet etkinliğini dikkate almalıdır

- Toplumun farklı kesimleri ve sanayi sektörleri arasında eşitlikçi olmaya çalışmak

Paydaşların su yönetimine katılımı ve dahil edilmesi nehir havzası planlamasının ana temalarından biridir. Bu katılımın sağlanması ve mümkün kılınması nehir havzası planlama sürecinin ayrılmaz bir parçası olmalıdır (Pegram vd., 2013).

'Nehir havzası planlaması' ile ilgili literatür büyük ölçüde su yönetimine ilişkin daha geniş bir literatür içinde yer almaktadır. Bununla birlikte, bu incelemenin amaçları doğrultusunda,

nehir havzası planlaması, coğrafi birimleri tanımlarken idari sınırlardan ziyade hidrolojik sınırlara öncelik veren bir su yönetimi yaklaşımı olarak kabul edilmektedir. Başka bir deyişle, nehir havzası planlaması burada geniş anlamda, belirli bir hidrolojik birim (örneğin nehir havzası, su toplama havzası veya su havzası) içindeki bir dizi su kullanımının bazı idari mekanizmalar aracılığıyla koordine edilmesi olarak tanımlanmaktadır (Smith, 2011).

Nehir havzası planlamasının tarihçesi

Nehir havzası planlamasına yönelik yaklaşımlar zaman içinde önemli ölçüde değişmiştir. Barrow (1998:172) nehir havzalarının 'planlama ve idari birimler' olarak kullanılmasının 18. yüzyılın ortalarına kadar uzanan gelişimini gözden geçirmektedir.

Just ve Netanyahu (1998), 1997 BM Uluslararası Su Yolu Sözleşmesi kapsamında resmileştirilen bir yaklaşım olan, paylaşılan su kütlelerine ilişkin uluslararası anlaşmaların temelini oluşturan ilgili bölgesel birimler olarak 'nehir havzaları' ve daha sonra 'su yolu sistemleri' üzerinde uzun süredir devam eden vurguyu gözden geçirmektedir.

Molle (2009) nehir havzası planlama yaklaşımlarının eski uygarlıklarda ortaya çıkışını tartışmaktadır. Tüm bu incelemeler, nehir havzası planlamasının yeni bir kavram olmadığını, ancak önemli ölçüde evrim geçirmiş bir kavram olduğunu göstermektedir (Smith, 2011).

Nehir havzası planlaması yaklaşımlarının evriminde önemli bir dönüm noktası, bu tür girişimlerin odağının suyun kendisinin yönetiminin ötesine geçmeye ve çevredeki arazi kullanımlarının tamamlayıcı yönetimini de kapsamaya başlamasıyla ortaya çıkmıştır. 1933 yılında ABD'de Tennessee Valley Authority'nin (TVA) kurulmasıdır (Molle, 2009). TVA, amacı "gelecek nesiller için planlama yapmak, sanayi ve tarımı, ormancılığı ve taşkın önlemeyi birbirine bağlamak, hepsini birleşik bir bütün haline getirmek" olan "bölgeselci" kalkınma girişiminin bir örneğiydi (Molle 2009:487). TVA gibi girişimler, suyun yönetimini hidrolik olarak tanımlanmış bir bölgesel birim içerisinde daha geniş bir arazi kullanımı ve sosyo-ekonomik kalkınma yönetimine sıkı sıkıya bağlamıştır. Su yönetimi, su kaynakları planlaması, arazi kullanımı yönetimi ve daha geniş sosyo-ekonomik hedefler arasında daha fazla 'entegrasyon' için yapılan son çağrılar dikkate değerdir (Smith, 2011).

Uluslararası düzeyde, ‘entegre' nehir havzası planlama girişimlerinin teşvik edilmesi, genellikle ekonomik kalkınma için kilit taşı projeler olarak büyük ölçekli çok amaçlı barajların inşası ile ilişkilendirilmiştir. Örneğin, 1958 tarihli bir BM Uzmanlar Paneli Raporu, "insan refahını artırmak için havzalardaki su kaynaklarının çoklu kullanımlar için düzenli bir şekilde bir araya getirilmesi" olarak tanımlanan "entegre" nehir havzası kalkınması fikrini desteklemiştir- aynı tanım daha sonra raporun 1970 ve 1976 versiyonlarında da tekrarlanmıştır (Barrow 1998:172 ve Molle 2009:489). Bu tür nehir havzası planlama girişimleri genellikle 'sistematik rasyonel planlama' ideolojisine dayanmaktaydı ve bu yaklaşım 'çıkarlar ve siyasetten' uzak olarak görülmekteydi (Molle 2009:487). Ancak 1970'lerden itibaren bu büyük ölçekli baraj projelerinin yüksek sosyal ve çevresel maliyetleri belirginleşmeye başlamıştır. Bazıları bu tür girişimlerin gerçekten de çıkarlardan ve siyasetten uzak olup olmadığını ya da aslında karar verme yetkisine sahip olanların çıkarlarını destekleyip desteklemediğini sorgulamaya başladı. Bu tür büyük ölçekli projelere karşı sosyal ve çevresel suçlamalar artmaya başladıkça, dünyanın birçok yerinde bu projelere duyulan heves azalmaya başladı. Bu suçlamalar, yakın zamanda nehir havzası planlamasına yönelik ilgi ve araştırmaların yeniden canlanmasında kilit rol oynamıştır (Smith, 2011).

Havza planlama

Planlamanın hiyerarşik yapısından dolayı, merkezi yönetimin strateji kararları ve kalkınma planı kararları, alt ölçekte hazırlanan bölgesel ve yerel planlama kararlarını etkilemektedir. Bu yüzden merkezi yönetimin planlama politikaları önemlidir. Merkezi yönetimin, doğal kaynakların bir sonraki kuşakların kullanımına sunabilmesi için sürdürülebilir kararlar alması gereklidir. Esas olan da doğal kaynakların kullanımı konusunda planlama bir araç olmalı ve sürdürülebilirlik doğrultusunda kalkınma planları hazırlanmalıdır (Karagöz Turan, 2019:6).

Havza Planı, çok yetki alanına sahip bir havzada suya bağımlı ekosistemleri eski haline getirmeyi ve sosyal, ekonomik ve çevresel sonuçları optimize etmeyi amaçlayan bir su paylaşım planıdır. Bu ölçekte suyun yeniden tahsisi, havzadaki ekosistemlerin mevcut durumunu iyileştirme ve insan refahına fayda sağlayan bir gelişmiş ekosistem hizmetleri paketi sağlama kapsamına sahiptir (Bark vd., 2016).

Havza planlama, su muhafaza etmeyi ve yerel ihtiyaçlara uygun şekilde tahsis etmeyi sağlamayı, su arzı ve talebi, su ve arazi için hasar etkilerini azaltmayı, sel kontrolü, erozyonu önlemeyi ve su kalitesini korumayı amaçlamayı, suyu kullanma stratejisini, politikalar ve geliştirme projelerini içerir. Bu planlar genellikle hükümetler, su idareleri ve diğer ilgili kuruluşlar tarafından yapılır ve uygulanır.

Havza planlama, bir su havzası veya nehir havzası kaynaklarını ve kullanım amaçlarını sürdürmek için yapılan planlama sürecidir.

Havza planlama, su muhafazası, su arzı ve talebi, su kirliliği kontrolü, sel yönetimi, erozyon kontrolü ve ekosistem hizmetlerinin korunması, doğal kaynakların korunması konularını kapsar. Aynı zamanda tarım, enerji, içme suyu tüketimi, endüstriyel kullanım gibi su tüketiminde farklı sektörler arasındaki paylaşımı ve ihtiyaçları da göz önünde bulundurur.

Havza planlama, bölgesel veya ulusal düzeyde uygulanabilir. Havza planlama süreci, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları, yerel halk ve diğer ilgili gruplar etkili bir şekilde işbirliği yapmalıdır. Böylece, su kaynaklarının ve doğal kaynakların sürdürülebilmesi sağlanabilir.

Su, gıda güvenliği, ekonomik kalkınma, enerji üretimi ve iklim değişikliği ile ilgili zorlukların merkezinde yer almaktadır. Bu koşullar altında, havza planlarının daha geniş ekonomik kalkınma ve planlama hedeflerini tanıması ve bunlarla uyumlu olması gerekmektedir (Pegram vd. 2013:4). Bir havza içindeki su kaynakları ve ilgili sistemler için rekabet eden kullanımlar ve farklı talepler hakkında kararların alındığı süreçtir.

Bir havzadaki su potansiyeli ve su kalitesi ile toprak kaynakları, flora, fauna ve havzaya ait ekolojik değerler, sosyoekonomik yapı ile her bir bileşenin mevcut ve geleceğe yönelik su kullanım taleplerinin tespiti ve "teknik, ekonomik ve çevresel yapılabilirlik (koruma-kullanma dengesi) ilke ve koşulları" çerçevesinde bu taleplerin karşılanabilmesi için geliştirilecek/öngörülecek proje formülasyonlarını içeren bir çalışma ve plandır (Avcı, 2019:29).

Geray ve Küçükkaya (2001)'e göre havza planlama "bir su havzasında ekolojinin temel esasları dikkate alınarak, toplumun sosyal, kültürel ve ekonomik gelişmesini sağlayacak

şekilde doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının planlanması, geliştirilmesidir." şeklinde tanımlamaktadır.

Havza planlama çalışmalarında CBS tabanlı analizler, modellemeler ve düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır. Havzaya ait verilerin toplanması, sayısal ortamda yedeklenmesi ve konumsal ve mekânsal analizlere olanak sağlayacak şekilde sorgulanması için gerekli ortamların hazırlanmasında kullanılan CBS, en etkili teknolojik araçtır. Ayrıca günümüzde uzaktan algılama, uydu verileri ve CBS yardımıyla bilgiye çok daha kısa sürede, güvenilir ve ekonomik bir şekilde ulaşılabilmektedir. Bu yöntemle, yapılacak çalışmaları ve alınacak önlemleri planlamak daha sağlıklı bir sürece götürmektedir. Uzaktan algılama tekniklerinin kullanımıyla, havzanın bir bütün olarak tüm özellikleriyle daha kısa sürede ve kantitatif veriye dayalı incelenmesi mümkün olmuştur. Bu yöntem doğal kaynaklar ve arazi kullanımındaki değişimler, mevcut sorunların belirlenmesi açısından gereklidir.

Havza planlama, farklı anlamları içermekle birlikte bir akarsuyun sularını topladığı mekanın doğal ve kültürel potansiyeline göre sürdürülebilir ve ekosistemle uyumlu kullanımını planlama, sorunları çözme amaçlı katılımcı, bütünleşik, çevre duyarlı, çok disiplinli yaklaşımla yapılan uygulamaların tümüdür (Garipağaoğlu, 2012).

Havza planlaması, su kaynaklarının yönetiminde temel bir rol oynarken, katılımcı yaklaşım, su yönetimi kararlarında toplumun ve paydaş grubunun etkin bir rol almasını sağlamaktadır.

Havza planlama çalışmalarında, makro boyuttan ziyade mikro ölçekteki havzaların ele alınması etkili yönetim bakımından önem taşımaktadır. Dolayısıyla ülkemizde büyük ölçekli ana akarsu havzalarının yanı sıra alt havzaların ve ayrıca daha küçük ölçekli mikro havzaların belirlenmesi ve bu bağlamda havza yönetim planlarının oluşturulması daha bütüncül, katılımcı verimli ve etkin havza planlaması açısından gereklidir.

Havza planlama sistemleri AB Su Çerçeve Direktifi ve küresel politikalarda öncelikli konular arasında yerini almıştır. Bunun yerine daha etkin koruma ve kullanma sağlayacak, ekosistem yaklaşımıyla ele alan, ekosistem hizmetleri çerçevesine dayalı aynı zamanda katılımcılık sağlanarak havza planlama yaklaşımının oluşturulması ve uygulanması su kaynaklarımızın geleceği için hayati önem taşımaktadır.

Su kaynakları toplumlar ve ekonomiler için çok önemli bir yaşam kaynağıdır. Yüzyıllar boyunca insanlar sulak alanların ve göllerin kenarında yaşadılar. ilk medeniyetlerin çoğu nehir kıyılarında ortaya çıktı. Havzalar çok sayıda hizmet sağlar. Örneğin; çiftlikler ve şehirler için su temini, fabrikalar için atık bertarafı, toplumlara hane halklarına yiyecek sağlamak için balıkçılık, ekonomileri yönlendirecek enerji, insanlar için kültürel ve rekreasyonel gelişmeler, inananlar için manevi yükselme ve birçok hayvan için yaşam alanıdır.

Su kaynaklarının çok fazla işlev sağlaması bunların kullanımı için planlama çok karmaşıktır. Ne yazık ki nehirlere olan talepler doğal kapasitelerini giderek arttırıyor, aşırı soyutlama, kirlilik, yabancı istilası ile sonuçlanan, taşkın yatağı değişikliği ve habitat yıkımı bunlardan bazılarıdır. Bu hatalar genellikle kötü karar almanın sonucu, yetersiz yönetim ve uygun olmayan planlama yüzünden kaynaklanmaktadır.

Havza planlaması, paydaşların topluluk hedeflerini ve kaynak sınırlamalarını yansıtan planların geliştirilmesine ve uygulanmasına katılımı ile geliştirilebilir.

Havzanın çoklu kullanımı ve talepleri, havzaları planlamak için entegre ve katılımcı bir yaklaşım gereklidir. Taleplerin uzlaştırılması ve koordine edilmesi, uygun planlama mekanizmaları ile havza planlaması yapabilir. Havzaların ve ilgili sosyal ve ekonomik sistemlerin artık sürdürülebilir yönetimin başlangıç noktası olarak görülmektedir.

Havza planlaması, bir nehir ve sınırlı doğal kaynakları zorlu taleplere karşı nehir sağlığını korurken kullanılabilir. Farklı kullanıcılar arasında kıt su kaynaklarının tahsisi ve amaçları, çevresel hedefler ve rekabet eden insan ihtiyaçları ve rakipler arasında seçim yapma taşkın riski planlaması gereksinimlerini içerir.

Tek amaçlı su tahsisi, taşkın kontrolü ve navigasyon kuralları yüzyıllar öncesine dayanmaktadır. Ancak, artan kentleşme ve nüfus baskısı, karmaşıklığı dünyadaki nehir havzalarının çoğu artmış ve birçoğu sel, su kötüleşmesi ve kıtlığı kalite veya bozulmuş ekolojik sağlık ile ilgili ciddi krizler yaşadı. Bu genellikle krizleri ortadan kaldırmak ve etkili bir şekilde çatışmaları çözmek için nehirleri daha fazla yönetmek için siyasi gereksinime yol açtı. Bu nedenle nehir havzası planlaması uygulaması son on yıldaki önemi, yönetime daha entegre yaklaşımlar açısından bakılması gerektiği anlaşıldı.

Havza planlamasında yaklaşımlar zaman içinde gelişirken ve havza içindeki yerel koşullara uyarlanmış planlama süreçleri şu şekilde aşağıda gösterilmiştir. Bunlar:

-Bir havzada yönetilecek riskli konuların değerlendirilmesi ve önceliklendirilmesi

-Bu önceliklerin nasıl olması gerektiğine karar vermek zamanla sosyal hedeflere ulaşmayı sağlamaktadır.

-Farklı rekabet amaçlarının ne şekilde yapılacağını belirlemek (soyutlama, hidroelektrik, taşkın kontrolü ve navigasyon) havza suyu kaynaklarını geliştirebilir veya kullanabilir hala dönüştürmektir.

-Havza planlaması havza ölçekli su ile ilgili temel konularda bir ya da birden fazla ilişkili zorlukları yönetmek için tarihsel olarak ihtiyaçtan kaynaklanmıştır. Bunlar:

-Su tahsisi, uzlaşma ve kullanım planlaması daha kurak veya mevsimsel değişkenlerde odak noktası olma eğilimi nüfus ve kalkınmanın yönlendirdiği havzalar su talepleridir.

-Su kalitesi planlaması, gelişmiş kentsel, endüstriyel veya madencilik egemen havzaları, yanı sıra yoğun sulama alanlarının varlığıdır.

-Taşkın risk yönetimi, özellikle önemli olduğu yerlerde daha yüksek yağış havzaları aşağı yönlü gelişmenin olduğu (insanlar ve mülk) yerlerdir.

Havza planlamasının amaçları, insanlara ve doğal çevre gelişimine önem veren ekosistemi korumak, can ve mal kaybını önlemek ve su felaketini azaltmaktır. Havza planlamasının başarılı olması için, topluluk hedeflerini ve kaynak sınırlamalarını yansıtan planların geliştirilmesi ve uygulanmasına paydaş katılımıyla geliştirilebilir.

Havza planlaması; su kaynakları, doğal kaynaklar ve arazi kullanımına ilişkin hususların, belirlenmiş bir havza içindeki ilgili taraflarca desteklenen işbirliğine dayalı bir sorun çözme ağına entegre edilmesine yönelik bir süreç olarak tanımlanmaktadır. İlgili kaynaklar, nehir kıyısı, sulak alan, kaynak ve akarsu ekosistemlerinin tamamını veya bir kısmını içerebileceği gibi, balık ve yaban hayatı habitatı, taşkın ovası depolama, su kalitesi, su verimi ve yeniden şarj, toprak stabilitesi ve tarım arazilerinin verimliliği gibi belirli havza değerlerini de

içerebilir. Tipik olarak, etkili havza planlama ve yönetim çabaları bazı temel özelliklere sahiptir. Bunlar;

-Kapsamlı- havza coğrafyası, siyasi birimler ve su kaynakları açısından;

-Kapsayıcılık tüm paydaşlar tarafından oluşturulur ve onların çevresel, sosyal ve düzenleyici ve ekonomik hedeflerine özen gösterir.

-Entegre- suyun miktarı ve kalitesi, yeraltı ve yüzey suyu etkileşiminin yanı sıra diğer doğal kaynakların ve çevrenin etkileşimleri arasındaki ilişkilerin dikkate alınmasıdır.

Su kaynaklarının planlanması, tahsisi ve yönetiminde kapsamlı, kapsayıcı ve entegre bir yaklaşım benimsenmesi, mevcut ve gelecekteki ihtiyaçlar için su miktarı, su kalitesi ve ilgili kaynakların daha iyi korunmasına yönelik stratejik bir eylem planı üretilmesini amaçlamaktadır. Daha fazla işbirliği, üzerinde mutabık kalınan yönetim hedefleri ve eylem planları için yaygın desteğe ve yeni düzenleyici gerekliliklere ve davalara daha az güvenilmesine yol açar. Çözümler daha pratik ve kabul edilebilir, dolayısıyla daha etkili ve kalıcıdır. Havza planlamasındaki temel adımlar şunlardır:

1.Sorun tanımı ve planlanmasına yardımcı olacak paydaşların belirlenmesi;

2. Sorunların dinlenmesi ve bu sorunları çöznek için alternatiflerin geliştirilmesi;

3.İlgi alanları tarafından ifade edilen endişeleri karşılamak için bir dizi stratejinin geliştirilmesi;

4. Stratejileri bilimsel geçerlilik, maliyet, pratiklik ve çevresel etkiler açısından değerlendirmek;

5.Stratejileri uygulamak için bir eylem planı geliştirmek;

6.Sonuçları izleme ve başarıyı değerlendirme yollarının tanımlanması ve,

7. İlgi alanlarını, hedefleri ve planın kendisini periyodik olarak gözden geçirilmesi ve ayarlamaların yapılmasıdır.

Havza planlama aşamaları;

1. Hazırlık çalışmaları,

2. Planlama sürecinin belirlenmesi,

3. Plan amaçlarının belirlenmesi,

4. Planlama araçlarının belirlenmesi,

5. Yönetim senaryolarının geliştirilmesi,

6. En uygun senaryo üzerinde uzlaşma,

7. Uygulama-izleme ve değerlendirme süreçlerinin öngörülmesi

Türkiye'de havza planlama çalışmaları, geçmişte su ve toprak odaklı yaklaşımın temel alındığı, daha çok baraj, sulama kanalı, tarımsal sulama ihtiyacı ve erozyonla mücadele kapsamında değerlendirilmiştir. Günümüzde ise ulusal politikalar, uluslararası antlaşmalar, bilimsel düzeydeki etkinlikler ön plana çıkmaya başlamıştır (Garipağaoğlu ve Uzun, 2020:347).

Havza planlama çalışmalarında, makro boyuttan ziyade mikro ölçekteki havzaların ele alınması etkili yönetim bakımından önem taşımaktadır. Dolayısıyla ülkemizde büyük ölçekli ana akarsu havzalarının yanı sıra alt havzaların ve ayrıca daha küçük ölçekli mikro havzaların belirlenmesi ve bu bağlamda havza yönetim planlarının oluşturulması daha bütüncül, katılımcı verimli ve etkin havza planlaması açısından gereklidir.

Havzaların ve havza kaynaklarının planlama ile doğrudan ilişkili temel planlar arasında "havza koruma eylem planları", "havza yönetim planları"," havza master planları" yer alırken, "çevre düzeni planları"," arazi kullanım planları", "koruma amaçlı imar planları" da havza planlama ve özellikle havzalarda hatalı arazi kullanımlarını önleme açısından önem taşıyan planlardır.

Havzaların ekonomik, ekolojik sosyal ve kültürel çok yönlü ürün ve hizmetlerinden farklı paydaşların beklentileri ve bununla ilişkili olarak havza planlama talepleri arasında ve bunların önceliklerinde önemli farklılıklar vardır (enerji üretimi, içme, kullanma, tarımsal sulama, sanayi su ihtiyacının karşılanması, orman ve meralardan faydalanma, tarım alanlarında verimliliğin artırılması, havza kaynaklarından gelir ve geçim temini, biyolojik çeşitliliğin korunması, hava kirliliğinin önlenmesi, rekreasyon, doğal peyzaj, ekoturizm, avcılık, havza yörelerinin kültürünün korunması, milli gelir ve kurum bütçelerine gelir sağlama, özel sektörün kazanç sağlaması, vb.).

Ayrıca hızla kentleşmekte ve demografik değişimler göstermekte olan toplumumuzun havzalardan ve havza planlamasından olan beklentilerinde zaman içinde de önemli değişiklikler meydana gelmektedir.

Her bir havzanın planlama süreci farklıdır. Havza önceliklerini ve bağlamını yansıtırken, havza ölçeğinde su kaynakları planlamasına kavramsal olarak iki farklı yaklaşım vardır ve bu yaklaşımlar amacına ilişkin farklı bakış açılarını yansıtır. Bunlar; su kaynakları geliştirme planlaması ve stratejik havza planlamasıdır. Stratejik havza planlaması; sosyal, ekonomik ve çevresel önceliklerin belirlenmesi ve karşılanması amacıyla havza su kaynaklarının ve kullanıcılarının yönetilmesine yönelik tutarlı ve çok disiplinli bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Pegram vd. 2013:4). Havza planlamasına yönelik stratejik yaklaşım şu şekilde karakterize edilmektedir:

-Alternatif ekonomik, sosyal ve çevresel hedefler ile mevcut ve gelecekteki potansiyel talepler arasında ödünleşimler yapılmalıdır.

-Çevresel su ihtiyaçlarının ve sucul ekosistem işleyişinin mal ve hizmet sağlamadaki öneminin tanınmasına yönelik sofistike bir yaklaşım uygulanmalıdır.

-Bir havzada işleyen hidrolojik, ekolojik, sosyal ve ekonomik sistemler ve faaliyetler de dahil olmak üzere havza etkileşimlerini anlamak

-Alternatif hidro-ekonomik senaryoları değerlendirerek gelecekteki kalkınma ve iklimdeki belirsizliği ele almak için sağlam senaryo tabanlı analiz yapılmalıdır.

-Ekonomik kalkınma, sosyal adalet ve çevrenin korunması için birçok talepten hangilerinin temel ihtiyaç olduğunu belirlemek için önceliklendirme olmalıdır (Pegram vd. 2013:4).

Havza planlama yaklaşımları, değişen önceliklere, farklı krizlere ve su kaynakları yönetiminde artan karmaşıklığa yanıt olarak dünya genelinde gelişmiştir. Bu çeşitliliğe rağmen, havza planlaması mücadelesinin merkezinde bir dizi kilit konu ortaya çıkmıştır. Bu kilit konular 10 kural ile ifade edilmiştir. Bunlar;

Kural 1: Tüm sistem hakkında kapsamlı bir anlayış geliştirme

Kural 2: Tam bilgi sahibi olmadan plan yapmama ve harekete geçilmemesi.

Kural 3: Güncel konulara öncelik verme ve uzun vadeli hedeflere ulaşmak için aşamalı ve yinelemeli bir yaklaşım benimseme

Kural 4: Değişen koşullara adaptasyonu mümkün kılma.

Kural 5: Havza planlamasının doğası gereği yinelemeli ve kaotik bir süreç olduğunu kabul etme.

Kural 6: İlgili ve tutarlı tematik planlar geliştirme.

Kural 7: Yerel planları havza planının alt ölçeğine yerleştirerek sorunları uygun ölçekte ele alma.

Kural 8: Kurumsal ilişkileri güçlendirmek amacıyla paydaşları sürece dahil etme.

Kural 9: Baştan sona havza planının uygulanmasına odaklanma.

Kural 10: Havzanın ihtiyaçlarına uygun planlama yaklaşımı ve yöntemlerini seçme (Pegram vd. 2013:4).

Havzalarda yaşanılan temel sorunlar;

-Fiziksel sorunlar (taşkınlar, toprak sorunları, vb.),

-Kaynak kullanım sorunları (ormansızlaşma, aşırı otlatma, kontrolsüz madencilik vb.),

-Sonuç sorunlar (erozyon, sedimantasyon, su kirliliği, su kıtlığı vb.) ve

-Sosyo-ekonomik ve diğer problemler (okur-yazar düşüklüğü, işgücü azlığı, yetersiz altyapı, vb.) olarak sınıflamışlardır (Yılmaz vd., 2000).

2.2.1. Havza planlamasında katılımcılığın önemi

Katılımcı yaklaşımlar, havza ölçeğindeki sorunlara paydaşların katılımını ve havza modellemesi gibi havza ölçeğinde değerlendirme araçlarının uygulanmasını giderek daha fazla içermektedir. Hidroloji ve su kalitesinin fiziksel ve kimyasal süreçlerinin bir bilgisayar simülasyonunda temsil edildiği havza modellemesi, arazi kullanımı veya iklim değişikliklerinden kaynaklanan potansiyel etkileri değerlendirmek için genellikle hidrologlar ve çevre bilimciler tarafından kullanılır. Havza modellemesinin yerel çevreyi desteklemek için kullanılması politika kararları artmaktadır (Dietz vd. 2004).

Paydaş katılımı, havza ile ilgili birçok çalışmada havza planlama ve yönetim planlarının yapılmasında önemli bir unsur olarak dile getirilmiştir. Literatürde birçok çalışma, paydaşların havza planlamasında en önemli aktörler olduğunu belirtmiştir. Havza sakinlerinin bu planlama çalışmalarına katılmaları gerektiği ortaya çıkmıştır.

2.2.2. Havza planlamanın tarihsel gelişimi

Türkiye'de havza tabanlı planlamalar, uzmanlar tarafından daha çok erozyon, ıslah ve kalkınma ağırlıklı çalışmalarla 1940'lı yıllarda başlamıştır. Daha sonraki yıllarda Türkiye'nin birçok havzasında kamu kurumlarının desteğinde erozyon ve sedimentasyonu önleme amaçlı araştırma ve projeler gerçekleştirilmiştir. Günümüzde Türkiye su kaynakları kalite ve miktar bakımından, TÜBİTAK, Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından değerlendirilmektedir. Bu kurumlarca, su havzalarında kirlilik durumu, baskı ve etkiler, içme suyu ve korunan alanlar dikkate alınarak, havzalarda önceliklendirme yapılmıştır. Yapılan önceliklendirmeler doğrultusunda, 25 havzanın, Havza Koruma Eylem Planları Hazırlanması, proje kapsamında başlatılmıştır. Ayrıca, Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından, Türkiye'nin Avrupa Birliğine katılımı ve uyumu sürecinde uygulamaya

konulması gereken Su Çerçeve Direktifi kapsamında Nehir Havzası Yönetim Planlarının oluşturulması hedeflenmektedir.

2.3. Katılım, Katılımcı Planlama ve Katılımcı Havza Planlama İlişkisi

Katılım yöntemleri 1960'larda ilk kez uluslararası kabul görmesinden bu yana gelişmekte ve iyileştirilmektedir. Bu gelişmelere rağmen, katılımın özellikle uygulama ve etkililiğiyle ilgili gerçek kaygılar ve eleştiriler hala mevcuttur (Claridge, 2004).

Planlama süreçlerinde katılım yeni bir olgu olmamakla birlikte, geleneksel katılım yöntemlerin kitlelere ulaşmada yetersiz kalması, iletişimsel zorluklar, işleyişin zayıflığı gibi nedenler, bilgi iletişim teknolojilerinin ortaya çıkışıyla birlikte katılım süreçlerinin evrilmesine yol açmıştır (Türken, 2020).

Planlamada katılımcılık kelimesi 1960'ların ortalarından bu yana rasyonel kapsamlı planlamaya bir tepki olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Kapsamlılık, mekân üzerinde birbiriyle bağlantılı sosyal ve ekonomik değişkenlerin anlaşılması olarak açıklanabilir. İlk olarak, planlamanın kent çapındaki ilişkilerle uyumlu olması beklenir. Maliyet ve fayda analizi mümkün olduğunca geniş kapsamlı yapılmalıdır. Son olarak, programlar tasarlanırken uygun değişkenlerin tamamı dikkate alınmalıdır. Tüm bu kaygılar profesyonel yetkinlik alanlarını şekillendirmektedir. Ne herhangi bir bireyin planlamanın teknik konularında mutlak bilgiye sahip olduğu kabul edilir ne de arazi kullanım kontrolü veya kentsel tasarım koordinasyonda sadece kritik noktalar olarak kabul edilir. Teknik uzman, bir kentin gelişimi hakkında kararları etkileyerek bir anlamda plancının yerini alır (Friedmann, 1965:195-196).

Katılımı, vatandaşlar ve hükümet arasında sadece hükümetin önerilerine yanıt verme amacını taşıyan sınırlı bir resmi etkileşim olarak değerlendirmek uygun değildir. Katılımı, vatandaşlar ve diğer paydaşlar arasındaki ön resmi ve gayri resmi müzakereler olarak değerlendirmek daha doğrudur. Çok boyutlu bir kapsamda yürütülen bu müzakerelerin kamusal alan üzerinde etkileri vardır. Hükümet sadece karar alma sürecine dahil olan taraf değildir, toplum arasında güç ve eylem dağılımı söz konusudur (Innes ve Booher, 2004:429).

Katılımcılık kavramı genellikle vatandaşlar ya da kullanıcıların bilgi ve fikrini almak, ihtiyaçları anlamak, yeni fikirler geliştirmek, oybirliğine vararak etkin çözümler üretmek, hizmetlerin birlikte üretimini sağlamak, vatandaşların bilgi kapasitesini ve ilgisini artırmak, birlikte yaşama ve dayanışma ruhu yaratmak, etkinliği ve şeffaflığı sağlamak gibi amaçlar için kullanılmaktadır. Son dönemlerde özellikle kamu politikalarında kullanılan katılım ise temelde yönetişim, toplumsal uyum ve sosyal adalet, hizmet kalitesinin arttırılması, kapasite geliştirme ve öğrenmeyi amaçlamaktadır.

Yavuz (2019:117) Katılım toplumsal ihtiyaç ve beklentilerin karşılanmasında bir araç olarak düşünüldüğünde insanların gündelik yaşam koşullarını doğrudan etkileyen yerel yönetimler kapsamında daha da önem kazanmaktadır.

Katılımın amaçlarını ve kullanım alanlarını Innes and Booher (2004) 5 ana başlık altında özetlemiştir. Bunlar;

-Kaynakların tahsisi ve planlar hakkında halkın görüşünü almak,

-Bilgi altyapısını güçlendirmek,

-Dezavantajlı grupların ihtiyaç ve önerilerini tanımlamak,

-Alınmış kararların demokratik ve meşru olduğunu savunmak,

-Sadece yasalar zorunlu kıldığı için kullanmaktır.

Katılım ve katılımcılık kavramları, politikalar ve uygulamalar bağlamında, hükümet kurumları, yerel ilgi grupları ve yurttaşlar arasında, bilgi paylaşımından birebir iletişime, tüm yönetim gücünün yerel halka devredilmesi kapsamında, yurttaş kontrolüne kadar farklı yönetim süreçlerini açıklamak için kullanılmaktadır (Arnstein, 1969).

Katılım konusu, toplumun farkındalık, toplumsal bilinç düzeyi ve demokrasi düzeyi ile doğrudan ilişkilidir. Katılım kavramının 4 temel boyutu şunlardır:

- Katılım konusuyla karşı karşıya kalan bireylerin veya toplumun özelliklerini içeren kavramsal sınırlılıklar

- Uygulayıcıların (katılımı sağlaması gereken merciinin) dayandığı kavramsal ve düşünsel temeller

- Katılımın niteliği (doğrudan katılım, temsili katılım vb.)

- Katılımın çıktıları (Pateman,1970).

Fung (2006) Katılım mekanizmaları üç önemli boyutta çeşitlilik gösterir: kimlerin katıldığı, katılımcıların birbirleriyle nasıl iletişim kurdukları ve birlikte nasıl karar aldıkları ve tartışmaların politika veya kamu eylemiyle nasıl ilişkilendirildiğidir. Bu üç boyut, herhangi bir katılım mekanizmasının içinde yer alabileceği bir alan oluşturur. Birincisi, modern demokratik yönetişimde doğrudan katılımın kanonik bir biçimi yoktur; çağdaş katılım biçimleri sayısızdır ve olmalıdır. İkinci olarak, halkın katılımı çağdaş yönetişimde birçok amaç ve değeri ilerletir. Kolektif kararlar üzerinde eşit etki ve bireysel özerkliğe saygı gibi ana ilkeler, vatandaş katılımının amaçları ve niteliği konusunda faydalı bir rehberlik sunamayacak kadar soyuttur. Katılım mekanizmalarının ilerletebileceği yakın değerler yelpazesini ve ele almaya çalıştıkları sorunları incelemek daha verimlidir. Üçüncü olarak, doğrudan katılım mekanizmaları (yaygın olarak düşünüldüğü gibi) siyasi temsil ya da uzmanlığa katı bir alternatif değildir, aksine bunları tamamlar. halkın katılımı en iyi haliyle temsil ve yönetimle sinerji içinde çalışarak kolektif karar alma ve eylemin daha arzu edilir uygulamalarını ve sonuçlarını ortaya çıkarır.

Fung (2006: 67-74) katılım süreçlerinde dikkat edilmesi gereken konuları aşağıdaki gibi sıralamıştır:

-Katılımcıların seçimi; kimler katılmaya uygundur?

-Katılımcıların birbiri ile iletişimi,

-Katılımcıların yetkilendirilmesi,

-Katılımda meşruiyetin sağlanması (katılımın kapsayıcı olması),

-Katılımda etkinliğin sağlanmasıdır.

Habermas'ın iletişimsel eylem kuramı aşağıdan yukarıya bir yapılanmayı gerektirecektir. İletişimsel bir planlamanın gelişmesi halk katılımı konusunu da ciddi anlamda gündeme taşımıştır. Yerelden başlayan bir katılımcı havza planlamanın uygulanması gereklidir.

Katılımcı planlama anlayışında, sivil toplum kurumları, sosyal hareketler, topluluklar gibi planlamanın aktörleri arasındaki karşılıklı ilişkiler tüm taraflar için bir öğrenme sürecidir. Planlama bir öğrenme süreci olarak ele alındığında, teşvik edici, yol gösterici, yardım edici bir sürece dönüşmektedir. Farklı aktörlerin katılımıyla gerçekleşen iletişim ortamında sorunlar, potansiyeller ve çözümler üzerine üretilen yeni fikirler de çeşitli ve yaratıcıdır. Elitist planlamada, kamuda görev yapan uzmanlar potansiyel çözümlerin üretilmesinde yerele ilişkin yeterli bilgiye sahip olamayacaklarından, üretecekleri fikirler tek sesli olacaktır. Hâlbuki planlamanın konusundan etkilenen herkes planlamada söz sahibi olduğunda yerel bilgi sürece katılmış, farklı gruplar da planlamada doğrudan temsil edilmiş olacaktır. Planlama öğrenme ve iletişim süreci olarak ele alındığında, bir grup aktörün kamu alanında oynadığı bir oyuna benzetilebilir. Problemler ve konular kamu alanında tartışılmakta, katılımcı süreçlerle ortak bir fikre ulaşılması hedeflenmektedir. Böylece karardan etkilenecek herkesin fikri sürece katıldığından, süreç içinde yeni ve ortak çıkarlar, projeler tanımlanabilecek ve karar süreci bir iletişim ve ortaklık sürecine dönüştüğünden kaybeden olmayacaktır (Armatlı Köroğlu ve Yılmaz, 2004). Katılımcı planlama anlayışı ile gelişme süreci; analiz, planlama, uygulama ve gözden geçirme aşamalarından oluşan döngüsel bir öğrenme sürecidir.

Başarılı planlama alanında en çok tartışılan konulardan biri de sosyal sermayenin doğru kullanımı ve toplumsal fayda sağlayacak şekilde yönlendirilmesidir. Aslında, daha sürdürülebilir bir yaşam alanına doğru giden yolda, sosyal sermaye katılım için bir temel olarak yorumlanabilir. Bunun yanı sıra, sosyal sermayenin olumsuz yönleri de olduğu açıktır. Olumlu yönlerine (kolaylaştırıcı olarak) ulaşmak için iletişim ve sosyal farkındalık şarttır. Bu bağlamda sorular şunlardır:

-Bu iletişim (iş birliği) NEREDE uygulanabilir?

-İşbirliğine dayalı planlamanın gerçekleştirilmesine NASIL yardımcı olabilir?

-İşbirliğine dayalı planlama ve katılımcı havza planlama arasındaki ilişki NE şekilde olmalıdır? (Fila ve Shahab, 2017:512).

Çizelge 2.9.'da yukarıdan-aşağıya yaklaşım ve katılımcı yaklaşımların aktörler, süreç, kontrol, yöntemler, öğrenme, varsayımlar ve yararlar olarak karşılaştırılması verilmektedir.

Çizelge 2.9. Yukarıdan aşağıya yaklaşım ile katılımcı yaklaşımların karşılaştırması (VSO, 2004)

	Yukarıdan-Aşağıya Yaklaşımlar	Katılımcı Yaklaşımlar
Aktörler	Kalkınma uzmanları/plancılar	Ortaklar/Katılımcılar/Paydaşlar
Süreç	Kalkınma uzmanları/plancılar yerel problemlere yönelik kendi çözümlerini geliştirir	Kalkınma uzmanı/plancı, öğrenme ve eylem sürecini kolaylaştırır.
Kontrol	Kalkınma uzmanları/plancılar	Paydaşlar arasında paylaşılan kontrol
Yöntemler	-Anketler -Önceden planlanmış sorular -Hızlı görüşmeler -Anahtar kişi görüşmeleri	-Grafik vb. görsel diyagramlama araçları -Yarı yapılandırılmış görüşmeler -Uzun dönemli eylem araştırması -Grup tartışmaları
Öğrenme	Çıkarım yapmak	Karşılıklı öğrenme
Uzman /Plancının Rolü	-Konu uzmanı -Öğretmen -Lider -Denetleyici	-Süreç uzmanı -Öğrenici -Kolaylaştırıcı -Katalizör
Varsayımlar	-Plancılar, yerel konulara, kültür ve ekolojiye ilgisiz bile olsa yerel insanların problemlerini çözebilen uzmanlardır. -Görüşülenler doğru veri verir -Görüşmeciler süreci etkilemez	-Uzmanların/plancıların yeteneği, deneyimi ve nesnelliği yerelin yeteneği, deneyimi ve daha bağlamsal anlayışı birleştiğinde sürdürülebilir gelişme daha etkili olacaktır -Kişilerin katılması mümkün olacaktır -Görsel ve etkileşimli metotlar daha iyi veri kalitesi sağlar
Yararlar	-Hızlı -İstatiksel analizlere uygundur	-Yerel insanların görüşlerini sunar -Veri kalitesi ve zenginliği

Çizelge 2.9. (devam) Yukarıdan aşağıya yaklaşım ile katılımcı yaklaşımların karşılaştırması (VSO, 2004)

Tuzaklar	-Görüşülenlerden yanıt istenir -Yerel bağlamı anlamaksızın tasarlanan araştırmalar -Odak süreç üzerinde değil görev üzerinedir -En çok şu nedenlerden ötürü gereksinimlere ulaşmada başarısızdır: *Erişilebilir kişilere odaklanma *Günün ya da yılın kolay zamanlarına odaklanma *İfadelere ve liderlere odaklanma *Gelişme etkileri yanlış abartılmıştır. Projeler daha dezavantajlı kişileri hedeflememektedir ve fakiri fakir tutan mevcut sistemleri güçlendirebilir.	-Farklı kişilerce farklı şekillerde yorumlanan katılım -Katılımcı olarak sunulan projeler yine yukarıdan aşağıya yönetilir -Gerçek olmayan güç ve karar paylaşımı -Katılım araçları güçlendirici bir yol olmak yerine çıkarım yapmak amacıyla kullanılır -Zaman kısıtlamaları süreci aceleye getirir -Yerelin seçkinleri katılımı baltalayabilir
Etki Ölçümü	Plancı kendi amaçlarını karşılar ve yerel durumdaki gelişmeyi kendi kriterlerine göre ölçer	Ortaklar ve katılımcılar katılımı, güçlendirmeyi ve ortak hedeflere doğru ilerlemeyi izler ve değerlendirir.

Katılımcı havza planlama çalışmasında Çizelge 2.10'da ifade edildiği üzere 6 adımda uygulanmıştır. İlk adım çalışma alanını karakterize etmek, ikinci adım mevcut durumun haritalanması, üçüncü adım ana problemlerin tanımlanması, dördüncü adım olası çözümlerin belirlenmesi, beşinci adım eylem planının detaylandırılması ve son adım ise öncelikli müdahalelerin uygulanmasıdır.

Çizelge 2.10. Katılımcı Planlama Yaklaşımı Çalışmaları (Feuerhake ve Spaliviero, 2006)

Katılımcı Planlama çalışmaları	Özel aktiviteler
Adım 1 Çalışma alanını karakterize etme	▪Teknik ekip, çalışma alanının haritasını, hava fotoğraflarını ve/veya uydu görüntüsünü hedef topluluk, yerel makamlar, hükümet yetkilileri, STK'lar ve özel sektöre sunar; ▪Toplulukla iş birliği içinde, bölgenin ana özelliklerinin coğrafi konumunu belirlenir.
Adım 2 Mevcut durumun haritalanması	▪Yerleşik nüfus tarafından sağlanan bilgilere dayanarak, alanın arazi kullanım haritasını çizilmesi; ▪Ana altyapı ve temel hizmetlerin yerinin belirlenmesi; ▪Gerektiğinde saha çalışması faaliyetleriyle tamamlanması.
Adım 3 Ana Problemlerin Tanımlanması	▪Katılımcıların girdilerine göre, alandaki sorunların listesinin hazırlanması; ▪Haritadaki sorunları bulmak için mümkün olduğunca kontrol edilmesi; ▪Sorunların açıkça tartışılması ve önceliklendirilmesi.
Adım 4 Olası çözümlerin belirlenmesi	▪Yerel yetkililer ve teknik ekibin yardım ettiği topluluk, listelenen sorunlara çözümlerin önerilmesi; ▪Bu çözümler uygulanabilirliklerine göre ve mevcut kaynaklara göre tartışılması; ▪Sonuç olarak, öncelikli müdahalelerin fikir birliğinde kararlaştırılması; ▪Tüm katılımcılara danışarak uygulama stratejisinin geliştirilmesi ve topluluğun katkısının belirlenmesi.
Adım 5 Eylem planının detaylandırılması	▪Teknik ekip, toplanan bilgileri önerilen bir eylem planı şeklinde düzenler; ▪Teklif, ortak bir değerlendirme, önerilerin ve düzeltmelerin formüle edilmesi ve nihai onay için topluluğa ve yerel makamlara sunulması; ▪Tüm planlama süreci, ulusal ve yerel planlar, stratejiler ve/veya politikalar ile tutarlılığını sağlamak için hükümet yetkilileri tarafından denetlenmesi; ▪Onaylanan plan, yetkili merciler tarafından yerel, ilçe ve il kalkınma planlarına yeterince entegre edilir.
Adım 6 Öncelikli Müdahalelerin uygulanması	▪Uygulama aşaması için her bir paydaşın sorumluluklarının tanımlanması; ▪Ortaklaşa, yerel düzeyde eğitim ve kapasite geliştirme ihtiyaçlarının değerlendirilmesi; ▪Seçilen müdahaleleri gerçekleştirmek için gerekli tüm teknik çizimleri ve detaylı projeleri hazırlamak; ▪Özel sektör de dahil olmak üzere uygun koordinasyonu sağlamak için kurumsal düzeyde ortaklıklar kurmak; ▪Topluluğu tüm uygulama sürecine ve sübvansiyonlu insan gücü olarak dahil edin.

Geleneksel planlama ve katılımcı planlama süreci arasındaki farklar Çizelge 2.11'de gösterilmiştir. Geleneksel ve katılımcı planlama sürecinin benzer yönleri ve farklılaştığı durumlar aşağıda gösterilmiştir.

Çizelge 2.11. Geleneksel planlama süreci ile katılımcı karar verme sürecinin karşılaştırılması (Bülbül, 2014:34)

Geleneksel Planlama Süreci	Katılımcı Planlama Süreci
-Problemin belirlenmesi	-Planlama sürecinin gereksinimlerini belirleme
-Amaç ve hedeflerin tanımlanması	-Paydaşları tanımlama
-Kararların dayandırıldığı bilginin toplanması	-Paydaşları harekete geçirme/seferber etme
-Bilgi analizi ve seçeneklerin belirlenmesi	-Paydaş analizi
-Kararların formüle edilmesi ve onları uygulamak için planlama	-Problemlerin, konuların ve ihtiyaçların belirlenmesi
-Uygulama	-Amaç ve hedeflerin tanımlanması
-İzleme ve değerlendirme	-Kararların dayandırıldığı bilgilerin toplanması
	-Paydaşlar ile sonuçların paylaşılması ve analizi, seçeneklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi,
	-Müzakere, kararların ve mutabakatların formüle edilmesi,
	-İzleme ve değerlendirme

Katılımcı planlama süreci Çizelge 2.11'de görüldüğü gibi, uygulamaya etkileri ve hedefleri başarmaya katkı sağlayacak değişimleri (algılarda, ilişkilerde, deneyimlerde ve çıktılarda) kendisi yarattığı için geleneksel planlama sürecinin aksine doğrusal değildir. Bu nedenle, katılımcı planlama kavramının doğası, eylemin sürecin herhangi bir aşamasında yer alabileceğidir. Hedeflerinden biri koşulları değiştirmek ve böylece eyleme neden olmaktır.

Çizelge 2.12. Katılımcı süreçlerin gelişimi (Claridge, 2004)

Dönem	Katılımcı süreçlerle gelişme eğilimi
1950 ve 1960 yıllarında	Hızlı sanayileşme ve teknolojik uzmanlığın artan etkisi; bilimsel bilginin üstünlüğü kavramı benimsenmiştir. Bu dönemin, tarımın benimsenmesinin yayılma modeliyle karakterize edildiğini ifade etmiştir. Yayım aracıları, öncelikle çiftçilere eğitim vermekle ve teknoloji transferiyle ilgilendiler.
1970 yıllarında alternatiflere duyulan ihtiyaç	Gelişmekte olan ülkelerde özellikle yoksulların "sessizlere ses verme" konusundaki endişeleri dile getirildi. Öğrenmeye, yetişkin öğrenme ilkelerine ve grup genişletmeye artan odaklanma arttı. Katılımcı yaklaşımların ilk denemeleri. Dışarıdan dayatılan ve "uzman" odaklı biçimlerin etkisizliğine ilişkin değerlendirme Katılımcı Kırsal Değerlendirme (PRA), Hızlı Kırsal Değerlendirmeden (RRA) kavramları ortaya çıktı.
1980 yıllarında katılım patlaması	Yukarıdan aşağıya, aşağıdan yukarıya değişim; yerel yerli bilginin değeri kabul edildi. 1980'ler, özellikle hükümet dışı kuruluşlar (STK'lar) arasında, yukarıdan aşağıya dışarıdan gelenlerin yönlendirdiği kalkınmaya alternatifler arayışında faaliyetlerin gelişmesine tanık oldu. Bu gelişmede vurgulanan, kırsal topluluklarda katılımcı değerlendirme ve analiz üzerineydi. PAR (katılımcı eylem araştırması) ve zengin resimler ve Venn şemaları gibi araçlar dahil olmak üzere katılımcı metodolojiler yaygınlaştı.
1990 yıllarında katılım zorunluluğu	Katılım konusundaki ilerleme 1990'ların başında devam etti. Katılım, kalkınma alanında "iyi" veya "sürdürülebilir" ile eşanlamlı hale geldi. Finansman kuruluşları, finansman için bir koşul olarak katılımcı süreçler talep etmeye başladı. Katılım için yapılan baskı, "nasıl yapılır" konulu rehber kitapların ve kursların çoğalmasını teşvik etti. Doğal kaynakların izlenmesi ve değerlendirilmesine artan bir ilgi, bu faaliyetlere toplum katılımına yol açmıştır.
2000 yıllarında	Katılımcı havza planlaması uygulanmaya başlamıştır.

Planlama, en genel anlamı ile geleceğin şekillendirilip yönlendirilmesine ilişkin ortaya konulan çaba, var olan veya gelecekte ortaya çıkabilecek problemlerin çözümüne ve belirlenen hedeflere ulaşmaya yönelik birbirini izleyen, düzenli eylem ve işlemlerden oluşan süreçtir. Planlama kavramsal olarak, belirlenen hedefe ulaşabilmek için var olan olanaklar

ve karşılaşılan sınırlayıcılar çerçevesinde, yapılabilecek eylemler konusunda karar verme ve bu eylemleri hayata geçirebilme sürecidir. Dolayısıyla her planlama eylemi geleceğe yönelik bir kestirim olduğu için öncesinde bir hazırlık yapılması ve hedeflere ulaşmada kullanılacak stratejilerin düşünülmesi ve değerlendirilmesi gereklidir.

Bu tanımlardan hareketle planlamanın amacının; var olan durumu (problemi) düzenleme ve ağırlıklı olarak var olabilecek durumu (muhtemel problemi-geleceği) kontrol altına almak olduğu söylenebilir (Aslan, 2010).

Türkiye'de planlama pratiği daha çok fiziksel mekânın düzenlenmesi ve arazi kullanım kararlarının üretilmesi üzerine kurulmuştur. Planlama sürecinde, toplumsal ve ekonomik boyutun yeterince yer alamaması, yapılan planların ihtiyaçlara cevap verememesi, yaşanan ekonomik ve toplumsal kalkınmaya paralel olarak değişememesi, dönüşememesi ya da parçacı yaklaşımlar ile bu ihtiyaçların giderilmeye çalışılması, yapılan planları sorun çözmekten ve çözüm olmaktan uzaklaştırmaktadır (Gürbüz, 2012:1). Dünyadaki planlama eğilimi toplumsal kalkınmanın bir aracı olarak görmektedir. Planlama çalışmalarında karşılaşılan en büyük sorunlardan biri veri kullanımıyla ilgili güçlüklerdir. Çoğu planlama çalışmalarında, veri eksikliği, veri kullanım alışkanlığının olmaması ya da veriye ulaşmada yaşanılan zorluklar nedeniyle çok parametreli yaklaşımlar yapılamamaktadır.

Planlama pratiğinin gelişim düzeyine bakılacak olursa; 1930'lu yıllarda devletçi politikalar temelinde sanayileşmeye dayalı sektörel gelişme amacı ön plana çıkmıştır. 1940'lı ve 1950'li yıllar ise devlerin ekonomideki ağırlığının sorgulandığı ve buna uygun olarak yeni planlama belgelerinin ya da plansızlığın vurgulandığı bir dönemdir. Planlı dönem olarak bilinen 1960'lı yıllarda ise kalkınma amacı belirmekte ve planlamada anlayış ve örgütlenme olarak buna uygun bir yapılanmaya gidilmektedir. Aynı zamanda sosyal ve çevresel sorunlara odaklanmış ve çevrenin korunması ve kentsel büyümenin kontrol edilmesi gibi alanlara yoğunlaşmıştır. 1970'lerde ise planlamada sosyal bilimlerin etkisinin giderek arttığı gözlenmektedir. Sosyal bilimler kavramı, planlamanın toplum üzerindeki etkisini ve toplum yapısındaki değişime odaklanmıştır. Bu dönemde ayrıca katılımcı planlama ve savunucu planlama yaklaşımları da ortaya çıkmıştır. 1970 sonrası dönemde bilgi, enformasyon, teknoloji, elektronik haberleşme gibi konularda yaşanan hızlı değişim ve gelişmeler istihdam yapılarında ve uzmanlaşmaların farklılaşmasında etkili olmuştur. 1980'li yıllar ise düzenleyici devlet düşüncesi çerçevesinde planlama anlayışının piyasalaşmaya başladığı ve

örgütlenmenin de bu anlayış temelinde değiştirildiği özellikler sergilemektedir. 1980 sonrası ise küreselleşme, tüm dünyada sermaye hareketlerinin artmasına neden olmuş, sayıları giderek artan firmalar ulus üstü ölçeklerde etkili olmaya başlamışlardır. Tüm bu süreçler sonrasında merkezi yönetimlerin etkinlikleri azalarak yerel yönetimlerin, kalkınma ajanslarının ve özel sektör-yerel yönetim iş birliklerinin yetkinlikleri artmaya başlamıştır. Bu yeni güç odakları şehrin bütününden çok küresel sistemin değerlerini yansıtan parçaların ortaya çıkmasına neden olmuştur (Bay Çetin, 2021:10). Planlamanın evriminde yaşanan bu değişiklikler özellikle 2000'li yıllarda daha da somutlaşmakta ve ulusal kalkınma düşüncesi bir kenara bırakılmaktadır (Övgün, 2010). 2000'li yıllarda ise planlamada strateji dönemi başlamıştır. Stratejik planlama, makro çerçevede de öngörüler sunan ve planlama anlayışında çevreye uyumu ön plana çıkaran, ayrıntılı düzenlemelerden ziyade genel stratejinin belirlenmesine önem veren ve niteliksel hedefler altında etkili, verimli ve etkin bir yönetim yaratmayı amaçlayan bir planlama anlayışıdır (Övgün, 2010:192).

Planlamanın başarısız olmasının temel nedenlerinden biri, planlama sürecinin yukarıdan aşağıya pozitivist bir yaklaşımla kuşatılmış olmasıdır; bu süreçte yetkililerin ve karar vericilerin görüşleri paydaşların görüşlerine tercih edilmiştir. Oysa başarılı bir planlamanın temel ilkelerinden biri, bölge sakinlerinin kendi toplumları için neyin en iyi olduğunu bilmeleridir. Bu sonuçsuz planlama, yaşayan sakinlerin ve halk yaşamını sürdürülemez hale getirmektedir. Sürdürülebilirliği sağlamaya yönelik bir yaklaşım olarak işbirlikçi planlama, uzlaşı kavramına odaklanır ve çatışan görüşlerin referans noktasından uzaklaşarak bu hedefe ulaşmaya çalışır (Fila ve Shahab, 2017:512).

İşbirlikçi planlamacılar, karar vericilerin ve gerçek yaşam bağlamındaki insanların farklı bakış açıları nedeniyle planlama süreçlerinde değerler hakkında samimi ve açık tartışmaların önemini vurgulamaktadır. Bu elbette geleneksel, rasyonalist ve değerlerden arındırılmış planlama süreci kavramından keskin bir dönüşe işaret eder (Brand ve Gaftikin, 2007). İşbirliğine dayalı planlama, havza sakinleri tarafından yönlendirilen bir vizyonla belirlenen hedefleri gerçekleştirmek için çevreye ve bölgeye ekonomik, sosyal ve fiziksel altyapısına dikkati birleştirerek belirli bir alandaki yaşam kalitesini artırmayı amaçlamaktadır.

İşbirlikçi planlama, insanları karşılıklı anlayış yoluyla yeni fikirler öğrenmek, yenilikçi sonuçlar yaratmak ve kurumsal kapasite oluşturmak için eşit yetkilendirme ve paylaşılan

bilgi durumunda bir diyaloga katılmaya teşvik eden karmaşık bir çağdaş toplum için yeni bir planlama paradigmasıdır (Purbani, 2017).

İletişimin önemli bir parçası olan eğitim ve bilgi aktarımı sürecindeki sorunlardan biri, planlamacıların ve paydaşların farklı bakış açıları olabilir. Friedmann (1987) bu iki grubun etkili etkileşimini engelleyen şeyin farkındalıkları arasındaki uçurum olduğuna inanmaktadır. Bilgi edinme araçları bile farklıdır; plancılar bilimsel yöntem ve teorileri kullanırken, sıradan insanların öğrenmesi deneyim ve sezgiye dayanır.

Etkileşim ve karşılıklı ilişki arayışındaki işbirlikçi planlamanın bir sonucu olarak birçok başarılı deneyim bulunabilir. Katılımın işbirliğine dayalı olması ve sadece vatandaşları değil, aynı zamanda örgütlü çıkarları, kar amacı güden veya gütmeyen kuruluşları da içermesi gerektiğini bilmek önemlidir.

Planlamacılar ve kamu yöneticileri ortak bir çerçevede birbirlerini etkilemekte ve birbirlerinden etkilenmektedirler. Aynı zamanda hepsi de bağımsız olarak hareket etmektedirler. Bu, vatandaşlardan hükümete doğru ya da devletten vatandaşlara doğru tek yönlü bir iletişim değildir. Bu çok boyutlu bir modeldir. İletişim, öğrenme ve eylemin bir araya getirildiği ve yönetimin çıkarlar ile vatandaşlık birlikte gelişir (Innes ve Booher, 2004).

Habermas'ın iletişimsel akılcılık kuramını temel alan iletişimsel eylem, ideal bir iletişim ortamının sağlanabilmesi için dört önemli koşulun var olması gerektiğini söylemektedir. Bunlar; anlaşılır olma, doğruluk, samimi olma ve meşruluktur. İletişimin anlaşılabilir, doğru, samimi ve normatif bağlamda meşru olması ideal konuşma durumunun ve demokratik, katılımcı planlama anlayışının da ön koşuludur.

Katılımın işbirliğine dayalı planlama sürecinin tasarımında hedefler olarak işbirlikçi planlamanın başarı kriterleri Çizelge 2.13'te gösterilmiştir (Faehnle ve Tyrvainen, 2013).

Çizelge 2.13. Katılım işbirliğine dayalı bir süreç tasarlarken dikkate alınması gereken başarı kriterleri (Faehnle ve Tyrvainen, 2013)

Hedef olarak başarı kriterleri	İşbirliğine dayalı bir süreç tasarlarken dikkate alınması gerekenler
Yüksek kaliteli bilgilerin yeterliliği	Paydaş analizi, gerekli bilgilerin tanımı, boşlukları belirlemek için katılımcılardan geri bildirim, farklı paydaşları ağırlamak için işbirliğine dayalı yöntemlerin bilinçli karışımı, katılımcı olmayanların görüşlerini öğrenmenin yolları
Deneyimsel bilgi nedeniyle bilgi ve değer tabanının iyileştirilmesi	Kararlar alınmadan önce işbirliğinin yeterince erken zamanlaması, güncel bilgiler üretme potansiyellerinin belirlenmesi, katılımcıların kullanılabilir bir biçimde girdisi
Çabaya değer katılımcı süreç	Paydaşların beklentilerinin öğrenilmesi, işbirliğinin rolünün açıklığa kavuşturulması, kararlar alınmadan önce işbirliğinin zamanlaması yeterince erken
Bilginin erişilebilirliği	Paydaş analizi, paydaşların farklı kapasiteleri ve referans çerçeveleri için bilgi içeriğinin ve iletişim yöntemlerinin özelleştirilmesi
Katılım fırsatlarının yeterliliği	Paydaş analizi, kararlar alınmadan önce işbirliğinin yeterince erken zamanlaması, farklı paydaşları ağırlamak için işbirlikçi yöntemlerin bilinçli karışımı
Topluluk içinde öğrenme	Farklı aktörler arasındaki sosyal etkileşim, temasları olan katılımcıları katılmayanlara çekme, karar gerekçelerini içeren açık belgeler
İyi çalışan sınır ötesi işbirliği	Farklı aktörleri birbirine bağlayan arabulucular, kurumsal sınırlar arasında bilgi paylaşımı
İşbirliğinin maliyet etkinliği	Yalnızca yeni bilgileri ve kullanılabilir bir biçimde elde etmeye odaklanın
Örgütsel öğrenme	İşbirliğinin başarısı üzerine yansıma, organizasyonda bilgi paylaşımı

İşbirliğine dayalı planlama ve katılımcı planlamanın ortak olan ve farklılaşan özellikleri Çizelge 2.14'te gösterilmiştir.

Çizelge 2.14. İşbirliğine dayalı ve katılımcı planlamanın özellikleri (Bentrup, 2021:740).

İşbirliğine Dayalı Planlama	Katılımcı Planlama
-Disiplinler arası yaklaşım-disiplinler arası entegrasyon	-Çok disiplinli yaklaşım- disiplinlerin bölümlere ayrılması
-Paydaşlar birbirlerini eğitir	-Eğitimin sadece kamu için gerekli olduğuna inanılır
-Paydaşlar arasında resmi olmayan yüz yüze diyalog	-Halka açık oturumlara ve diğer resmi girdi yöntemlerine aşırı güven
-Planlama süreci boyunca sürekli paydaş katılımı	-Paydaşların katılımı sadece planlama sürecinin belirli noktalarında talep edilir
-Bütüncül bir plan oluşturmak için paydaşların katılımı teşvik edilir	-Paydaş katılımı genellikle sadece bir plana destek oluşturmak için teşvik edilir
-Gerçekleri belirlemek için kullanılan ortak bilgi araştırması	-Pozisyonları desteklemek ve diğer tarafların verilerini çürütmek için kullanılan bilim
-Genel olarak, karar almak için fikir birliği kullanılır.	-Genel olarak, oylama karar almak için kullanılır.

Bu bağlamda, gerçekleştirilmek istenen çalışma pratikte sorgulanmasının yanı sıra, planlamadaki meşruiyet sorunlarını giderecek bu ön koşulların sağlandığı varsayılan bir ortamda;

-Birlikte karar alma süreçlerini oluşturabilme,

-Planlama sürecine aktif olarak dahil olabilme,

-Paydaşlar arasında konsensüs sağlama,

-Bilgi ağının oluşmasını sağlama,

-Dikeyde değil yatayda örgütlenme,

-Network oluşturma,

-Geri besleme mekanizmasını hayata geçirme,

-Şeffaflık ve hesap verebilirlik gibi bölge planlama açısından yukarıdan aşağıya (top-down) değil, aşağıdan yukarı (bottom-up) bölgecilik yaklaşımı öne süren yeni bölgecilik ve araçsal akıl yerine iletişimsel aklı ön plana çıkaran iletişimsel planlamanın sıklıkla vurguladığı hedeflerdir (Brooks, 2002).

Mekânsal kararların, bilimsel temelli müzakerelere açık, sürekli, katılımcı ve çok aktörlü olarak gerçekleştirilen bir planlama süreci içinde bütüncül bir bakış açısıyla ele alınması gerektiğine inanılmaktadır (Bülbül, 2014).

2.4. Havza Planlamasının Planlama Sistemi İçerisindeki Yeri

Havza planlama ve yönetimindeki temel sorunlar kalkınma ve doğa koruma konusundaki farklı yaklaşımlar, havza önceliklerinin belirlenmesi, planlama alanı sınırlarının ve ölçeğinin belirlenmesi, havza sistemi içinde yer alan yetkili kurumlar ve sektörel planlar arasındaki koordinasyonunun sağlanmasındaki güçlükler olarak ortaya çıkmaktadır (EPA, 2001). Çizelge 2.15'te mekânsal planların ölçeği ve yetkili kurumları verilmiştir.

Çizelge 2.15. Kademelerine göre mekânsal planların kapsamı, ölçekleri ve yetkili kurumlar (URL 1)

PLAN KADEMESİ	KAPSAM/ALAN	ÖLÇEK	YETKİLİ KURUM/ONAY
Mekansal Strateji Planı	Ülke, Bölge	Ölçeği belirli değil	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü
Çevre Düzeni Planı (ÇDP)	Havza veya Bölge	1/50.000 1/100.00	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü
	İl sınırları bütünü (İl Çevre Düzeni Planı)		
Nazım İmar Planı (NİP)	Büyükşehir Belediyesi	1/5000- 1/25.000	Büyükşehir Belediye Meclisi
	Belediye ve Mücavir Alan	1/5000	Belediye Meclisi
	Belediye ve Mücavir Alan Dışı	1/5000	İl Genel Meclisi
Uygulama İmar Planı (UİP)	Büyükşehir İlçe Belediyesi	1/1000	İlçe Belediye Meclisi ve Büyükşehir Belediye Meclisi
	Belediye ve Mücavir Alan İçi	1/1000	Belediye Meclisi
	Belediye ve Mücavir Alan Dışı	1/1000	İl Genel Meclisi
Kentsel Tasarım Projesi	Kent Parçaları	1/1000 ve daha büyük ölçek	Belediye, İl Özel İdaresi (Yetkili Kurumlar)

2.5. Ekonomik ve Sosyal Kalkınmanın Havza Planlamasına Etkisi

Ekonomik kalkınmanın çevresel etkilerinin, bugün hem düşük hem de yüksek gelirli ülkelerin karşı karşıya olduğu çok çeşitli politika soruları için önemli etkileri vardır (Antle

ve Heidebrink, 1995). Nehir havzaları ekolojik, ekonomik, çevresel ve sosyal faydalar sağlar (Herath, 2004). Ekonomik kalkınmanın harekete geçirici gücü olan yenilikçiliğin kaynağı, bilgi ve öğrenmedir (Morgan, 1997).

Havzalarda ekonomik ve sosyal kalkınmanın sağlanması için uygulama alanının çok iyi bilinmesi, yerel değerlerin ortaya çıkarılması, havzadaki sorunların detaylı olarak incelenmesi ve tüm bu sorunlara yine yerelliği ve etkinliği gözeterek çözümler bulunmasıdır.

2.6. Katılımcı Havza Planlaması Uygulanan Dünya ve Türkiye Örnekleri

Katılımcı havza planlaması için havza yönetiminde uygulanan uygulamalar şu şekildedir:

Mississippi Havzası, ABD: Mississippi Nehri ve kollarının havza yönetimi, farklı eyaletler, yerel yönetimler, çevre örgütleri, tarım sektörü ve endüstri temsilcileri gibi çok çeşitli paydaşların katılımıyla gerçekleşmiştir. Bu yaklaşım, su kalitesi ve miktarını korumak için yapılmıştır.

Rhine Nehri, Avrupa: Rhine Nehri'nin havza yönetimi, Fransa, Almanya, Hollanda, İsviçre gibi farklı ülkelerin katılımıyla gerçekleşmektedir. Bu süreç, su kirliliğini azaltma, su taşkınlarını önleme ve ekosistemlerin korunması gibi hedeflere odaklanmaktadır.

Danube Nehri, Avrupa: Danube Havzası işbirliği, 19 ülkeyi kapsayan ve bu ülkelerin su kaynakları yönetimi konusunda işbirliği yapmasını sağlayan bir çerçevedir. Bu yaklaşım, suyun sürdürülebilir kullanımını teşvik eder ve su kaynaklarının korunması amacıyla bir dizi stratejiyi içermektedir.

Avustralya Ulusal Havza Yönetimi Programı: Avustralya, uzun süreli kuraklıklar ve su kaynaklarının azalmasıyla karşı karşıya olan bir ülkedir. Ulusal Havza Yönetimi Programı, su yönetimi için federal ve eyalet düzeylerinde işbirliği yapmayı hedefler. Bu program, suyun adil ve sürdürülebilir bir şekilde dağıtılmasını sağlamayı amaçlamaktadır.

Çin Yangtze Nehri Ekonomik Kuşağı Havza Yönetimi: Çin'deki Yangtze Nehri, ülkenin en uzun nehri olup ekonomik ve ekolojik açıdan büyük öneme sahiptir. Yangtze Nehri Ekonomik Kuşağı Havza Yönetimi, su kalitesini koruma, su taşkınlarına karşı koruma ve ekosistem sağlığını iyileştirme gibi hedefleri içeren geniş kapsamlı bir planlamayı içerir.

2.7. Bölüm Sonucu

Bu bölümde kavramsal çerçevenin yer aldığı katılımcı havza planlaması, katılımcılık ve katılımcı planlama kavramları tanımlanmıştır. Planlama sosyal (iletişimsel) bir süreçtir. Bu bağlamda katılımcılık ve planlama kavramlarının tanımlanarak katılımcı havza planlaması kavramı açıklanmıştır. Literatür taramasında havza planlama ve yönetimi beraber kullanılan kavramlardır. Bu kavramların birlikte kullanımı kavramsal bir karışıklığa neden olmaktadır. Katılımcı havza planlamasının genel tanımlaması yapılıp, planlama sürecinin nasıl olması gerektiğinden bahsedilmiştir. Bu bağlamda havza planlamasının planlama sürecinden bahsedilerek, katılımcılığa entegre edilmesi sağlanmıştır. Katılımcı havza planlamasının yapılması için gerekli ölçütler, amaçlar ve hedefler belirlenerek etkin bir sürecin başlangıcı tanımlanmıştır.

Havzalar, su, toprak ve biyolojik çeşitliliği ile bir ekosistem oluştururlar. Havzaların ortak sorunlarını çözmek bölgesel, küresel ve yerel iş birlikleri kurgulayarak, yeniliklere erişebilmeyi, yerel değerleri ve potansiyelleri paylaşmakla sağlanabilecektir.

Havza planlaması için gerekli olan doğal kaynakları koruyarak sürdürülebilirliği sağlanarak disiplinler arası uygulama ve araştırmada kullanılabilecek katılımcı bir yaklaşım geliştirmektir. Havzalar ciddi kentsel baskılara maruz kalmaktadır. Bunlar, kirlilik, nüfus ve yerleşim alanlarındaki yerleşmeler, ekolojik bozulmalar havza ekosisteminin bozulmasına yol açmaktadır. Doğal kaynakları tahrip etmeden, doğal dengenin bozulmamasına özen göstermek, biyolojik çeşitliliği koruyarak, havzaların doğal varlıklarına zarar vermeden havza planlanması yapılmalıdır. Türkiye'deki 25 hidrolojik havza ve alt havzaların planlanması ülkemizin kalkınması için son derece önemlidir.

Ekonomik gelişmelerin mekan ve insan gelişimiyle hızlanması, planlamanın düzgün yapılmadığı takdirde çevre ve ekolojik dengeler üzerinde olumsuz etki yaratır. Bu tez ekolojik dengenin, çevrenin korunması ve durumunun iyileştirilmesini sağlamaktadır.

3. EKOSİSTEM HİZMETLERİ YAKLAŞIMI VE KATILIMCI HAVZA PLANLAMA İLİŞKİSİ

Bu bölümde literatürde yer alan ekosistem hizmetleri kavramı tanımlarına, ekosistem hizmetlerinin sınıflandırması, tarihsel gelişimi ve havza alanlarında üretilen ekosistem hizmetleri konularına değinilecektir.

3.1. Ekosistem Hizmetleri Yaklaşımı

Daily (1997) "İnsan hayatının sürdürülebilmesi için doğal ekosistemler ve türlerin gerçekleştirdiği durum ve süreçler" Costanza vd. (1997), "ekolojik işlevlerden sağlanan faydalar" De Groot vd. (2002), "hem süreç ve hem de işlevlerden sağlanan faydalar"; Boyd ve Banzhaf (2007) ise "ekosistem hizmetlerin sadece doğrudan faydalanılan ürünler" olduklarını tanımlamaktadır.

Ekosistem hizmetleri, insanların ekosistemlerden elde ettiği faydalardır. Ekosistem, bitki, hayvan ve mikroorganizma topluluklarının dinamik bir kompleksi ve işlevsel bir birim olarak etkileşime giren cansız çevredir. İnsanlar ekosistemlerin ayrılmaz bir parçasıdır. Ekosistemler boyut olarak büyük farklılıklar gösterir; bir ağaç oyuğundaki geçici bir gölet ve bir okyanus havzasının ikisi de ekosistem olabilir (MEA, 2005).

Bitki, hayvan ve mikroorganizma topluluklarının yaşamsal faaliyetlerinden (beslenme, büyüme) ortaya çıkan fiziksel ve kimyasal süreçler de ekosistemin işlevidir. Bu işlevin ve sürecin sonucunda ortaya çıkan kaynaklar ekosistem ürünleri (gıda vb.) ve hizmetlerini (atık bertarafı vb.) meydana getirmektedir. Ekosistem işlevlerinden doğrudan ya da dolaylı olarak elde edilen faydalar ise ekosistem hizmetleri olarak adlandırılmaktadır (Albayrak, 2012).

MEA (2005)'e göre ekosistem hizmetleri "insanların ekosistemlerden elde ettiği faydalar" olarak tanımlanmaktadır. IPBES'e 2021'e göre "doğanın insanlara katkıları" olarak tanımlanmıştır. Ekosistem hizmeti değerlendirmeleri, ekosistemlerin durumunu bu ekosistemlerden sağlanan faydalar ve bu faydaların insan refahına katkısı ile ilişkilendiren entegre bir yaklaşımdır (Bark vd., 2016).

Ekosistemler, ekolojik süreçler ve biyosferden gelen madde, enerji ve bilgi akışları sayesinde yapılı çevreyi destekleyen "hizmetler" sunar. Oksijen üretimi, toprak oluşumu, hava kalitesi

düzenleme ve su arıtımı vs. hizmetler insanlar için sağlıklı bir çevre oluşturur. Ekolojik sistemler karmaşıktır. Ekosistem içinde, farklı türde bağlantılarla birbirine bağlanmış canlı ve cansız bileşenler arasında bütüncül bir denge, dinamik ve sürekli bir etkileşim vardır (Yeang, 2008).

Ekosistem hizmetleri, dünya üzerindeki ekosistemlerin insanlara ve diğer canlılara sağladığı ürün ve hizmetlerin tamamına verilen isimdir (Çağlayan vd., 2020).

Ekosistem hizmetleri, çevresel kalitenin, yaşam kalitesinin ve sürdürülebilir kentsel gelişimin iyileştirilmesine katkıda bulunur (Jim vd., 2009:187).

İnsanlık her zaman biyosfer ve ekosistemlerinin sunduğu hizmetlere bağımlı olmuştur. Ayrıca, biyosferin kendisi Dünya'daki yaşamın ürünüdür. Atmosferin ve toprağın bileşimi, hava ve su yollarında elementlerin döngüsü ve diğer birçok ekolojik varlık, canlı süreçlerin sonucudur ve tümü canlı ekosistemler tarafından korunur ve yenilenir. İnsan türü, kültür ve teknoloji tarafından çevresel sorunlara karşı tamponlanırken, nihai olarak ekosistem hizmetlerinin akışına tamamen bağımlıdır (MEA, 2005).

MEA (2005), ekosistem hizmetlerini, küresel düzeyden yerel düzeye planlama sürecinin analitik bir yaklaşımla önemini ortaya koymaktadır.

1990'larda ekolojik ekonomiden ortaya çıkan ekosistem hizmetleri kavramı, planlamada ekolojik süreçlerin ve insan faaliyetlerinin açıkça dikkate alınmasına izin verir (Wilkinson vd., 2013).

Ekosistem hizmetleri, insanların ekosistemlerden elde ettiği faydalardır. Bunlar arasında yiyecek ve su gibi tedarik hizmetleri; sel, kuraklık, arazi bozulumu ve hastalık gibi düzenleme hizmetleri; toprak oluşumu ve besin döngüsü gibi destekleyici hizmetler ve eğlence, manevi, dini ve diğer maddi olmayan faydalar gibi kültürel hizmetlerdir. İnsan refahının temel unsurlar da dahil olmak üzere birden fazla bileşeni vardır (MEA, 2005).

Portman (2013) ekosistem hizmetleri çevre korumayı planlamada bir öncelik haline getirmek için son umut olarak tanımlamaktadır.

Ekosistem hizmetleri kavramı, insan-doğa ilişkisini koruma odaklı bir ilişkiden fayda odaklı bir ilişkiye kaydırır. Kavramın savunucuları, insan aktörlerin doğaya karşı tutum ve davranışlarını değiştirebileceğini varsayarlar (Opdam vd.,2015).

Ekosistem hizmetleri, doğayı ve doğal kaynakların korunmasındaki ekonomik faydalar üzerine geliştirilmiş bir yaklaşımdır. Ekosistem hizmetleri bir ekosistemin faydalarını kısa, orta ve uzun dönemde sağladığı ekonomik katkıları ifade etmekte; böylece kentlerin ve havzaların gelişiminin ekolojik bir planlama yaklaşımıyla sağlanması gerektiğinin önemini ortaya koymaktadır (Çoban ve Yücel, 2018:452).

Ekosistem hizmetleri, kaynakların (veya arazi, su, bitki örtüsü ve atmosfer dahil olmak üzere çevresel varlıkların) temiz hava, su ve gıda gibi temel mal ve hizmet akışına dönüştürülmesi yoluyla insanlara sağlanan faydalardır (Constanza vd., 1997).

Ekosistem hizmetlerini göz önünde bulundurarak kentler, maliyetlerden tasarruf etmek, yerel ekonomileri canlandırmak, yaşam kalitesini artırmak ve geçim kaynaklarını güvence altına almak gibi çok olumlu değişiklikler yapma fırsatına sahiptir. Ekosistem hizmetlerinin yerel ekonomilerde oynadığı kritik rol genellikle önemsenmemektedir. Kararların çevre üzerindeki etkileri hakkında bilgi, anlayış ve planlama eksikliği, temel ve faydalı ekosistem hizmetlerinin kaybına yol açabilir. Ekonomik açıdan bakıldığında, bu "doğal sermayenin" optimal olmayan kullanımı anlamına gelir ve yerel refahta, şehir bütçelerinde ve iş fırsatlarında gereksiz kayıplara neden olur. Sağlıklı bir çevrenin korunması gereklidir çünkü bozulmuş bir ekosistemin ürettiği yani hizmet sağladığı ekosistem hizmetlerini sağlamayı bırakacağı bir nokta (devrilme noktası) vardır ve ekosistemleri eski haline getirmek ve/veya alternatif bir çözüm bulmak son derece pahalı, zaman alıcı ve hatta bazen imkansız olabilir. Bu nedenle, farklı politika seçeneklerinin maliyet ve faydalarını ortaya koymak ve dolayısıyla daha bilinçli kararlar almak için ekosistemlerin şehir planlaması, yönetimi ve bütçelerine dahil edilmesi gerekmektedir. Doğanın sağladığı faydaları belirleyerek ve bu faydaların değerini anlayarak, planlamacılar, eğitimciler ve yöneticiler sürdürülebilir bir yaşam alanı yaratma yolunda ilerleyebilirler. Uzun vadede, işleyen ekosistemleri korumak, insan ihtiyaçlarını karşılamak için en uygun maliyetli çözümdür ve bazı durumlarda, ekosistem hizmetleri ise insan ihtiyaçlarını karşılamanın tek yoludur yeri doldurulamaz (TEEB, 2010).

Havza sakinlerinin yaşam kalitesinin artırılmasında ekosistem hizmetleri geniş yer tutmaktadır. Bu alanlar ekosistem hizmetlerinin üretildiği alanlardır. Bu nedenle ekosistemin bir parçasını oluşturan insanların, yaşamlarını daha ferah bir ortamda sürdürebilmeleri ekosistemlerin sunduğu imkânlara ve hizmetlere bağlıdır. Bu hizmetler havzalarda sağlığa ve hayat kalitesine odaklanmış planlamaların gerçekleştirilerek ekosistem hizmetlerine başarılı bir şekilde entegre edilmesi ile mümkün olacaktır.

Ekosistem yaklaşımı çerçevesinde son yıllarda koruma kullanma dengesini gözeten, katılımcı ve bütüncül kaynak yönetimi yaklaşımı denilebilecek girişimler yeni bir perspektifle hareket etmeye başlamıştır. Ekosistem hizmetlerinin sağladığı fayda ve ürünlerin fiyatlandırılarak ekonomik değerleri üzerinden bir tartışma ve pazarlık sürecine girilmesi gündeme gelmiştir. Bazı gruplar bu yaklaşımı piyasa ekonomisinin doğa koruma aracı olarak kullanılması olarak yorumlarken bazı gruplar ise doğal varlıkların metalaştırılması ve sadece bir kaynak boyutuna indirgenmesi olarak görmektedir (Muluk vd., 2013:57-58).

Ekosistem hizmetlerinin stratejik önemi Birleşmiş Milletler Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (Millennium Ecosystem Assessment (MEA)) (2005) ve ekosistem hizmetlerini politika gündemine dahil eden Avrupa Birliği Biyoçeşitlilik Stratejisi (2020) tarafından belirlenmiştir.

Ekosistem hizmetleri, insanlar ve doğal çevre arasındaki ilişkinin temel bir bileşenidir. Ekosistem hizmetleri planlamasının öncelikli hedefi sürdürülebilir çevre olmalıdır. Ekosistem hizmetlerine dayalı kentleşmenin yapılması doğal çevrenin korunması ve insan yaşamının sürdürülebilmesi için bir gerekliliktir. Bu bağlamda doğal çevrenin korunması ve ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliğini sağlamak için insan ve doğal çevre ilişkisinin devamlılığı sağlanmalıdır.

Havzalarda üretilen ekosistem hizmetleri Çizelge 3.1'de verilmiştir. MEA raporunda yer alan 4 hizmetin tanımı ve üretmiş oldukları hizmetleri detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Çizelge 3.1. Su havzalarındaki ekosistemler tarafından sağlanan ekosistem hizmetleri

Ekosistem Hizmetleri	Tanım	Hizmetler
Kaynak sağlayan (Tedarik eden) Ekosistem Hizmetleri	Su akışlarından doğrudan gıda ve gıda dışı ürünlerin tedarik edilmesine odaklanan ekosistem hizmetleri	-tatlı su temini -bitki ve meyve üretimi -hayvansal üretim -bitkisel üretim -balık üretimi -kereste ve inşaat malzemeleri temini -ilaçlar -hidroelektrik güç
Düzenleyen ekosistem hizmetleri	Akışların düzenlenmesi veya su akışlarıyla ilgili tehlikelerin azaltılması ile ilgili ekosistem hizmetleri	-Hidrolojik akışların düzenlenmesi (toprak suyu sızması, yeraltı suyu şarjı, taban akışlarının korunması) -doğal afet riskinin azaltılması (örneğin taşkın önleme, toprak kaymasının azaltılması) -toprak koruma, erozyon ve sedimantasyon kontrolü -yüzey ve yeraltı suyu kalitesinin kontrolü
Destekleyen ekosistem hizmetleri	Habitatların ve ekosistem işleyişini desteklemek için sağlanan ekosistem hizmetleri	-yaban hayatı yaşam alanı -akış yönünün alt tarafında kalan habitat ve kullanımların korunması için akış rejimine olan ihtiyaç
Kültürel ekosistem hizmetleri	Rekreasyon ve insanların rahatlayabileceği ortamlar ile ilgili ekosistem hizmetleri	-su aktiviteleri -manzara estetiği -kültürel miras ve kimlik -sanatsal ve düşünsel ilham

Ekosistem hizmetleri insan refahı için; sağlıklı bir yaşam, kaliteli bir yaşam sürdürmesini, güçlü sosyal ilişkiler kurması, güvenli alanlar sağlaması ve sunması, güvenlikli bir yaşam çerçevesi sunmasını sağlar. İnsan refahı için oldukça önemli hizmetlerin başında gelmektedir. Ekosistem fonksiyonlarından ve ekosistem işlevlerinden doğrudan ve dolaylı fayda sağlanrak insan refahına katkıda bulunur.

Ekosistem hizmetlerinin arazi kullanımında hangi hizmetlerin sağlandığı Çizelge 3.2'de verilmiştir. Arazi kullanımı olarak orman alanları, kentsel ve kırsal yerleşimler, sulak alanlar ve ekili alanlar dahil edilmiştir.

Çizelge 3.2. Ekosistem hizmetleri ve arazi kullanım ilişkisi

EKOSİSTEM HİZMETLERİ		ARAZİ KULLANIMI				
		Orman	Kentsel Yerleşimler	Kırsal Yerleşimler	Sulak Alanlar	Ekili Alanlar
Kaynak Sağlayan (Tedarik) Ekosistem Hizmetleri	Gıda	X			X	X
	Su	X				
	Tatlı Su	X			X	
	Hammadde	X		X		X
	Genetik ve Tıbbi Kaynaklar	X				
	Dekoratif Kaynaklar			X		
	Biyokimyasallar	X		X		X
Düzenleyen Ekosistem Hizmetleri	Hava Kalitesini Düzenleme	X			X	
	İklim Koşullarını Düzenleme	X			X	
	Suyun Düzenlenmesi	X			X	
	Doğal Afetleri Düzenleme	X		X	X	
	Atık Arıtımı	X	X		X	
	Erozyon Önleme	X		X		X
	Toprak Oluşumu	X				X
	Tozlaşma	X	X	X	X	X
	Biyolojik Düzenleme	X			X	
Destekleyen Ekosistem Hizmetleri	Besin Döngüsü	X		X	X	X
	Biyoçeşitlilik	X		X	X	X
	Gen Havuzlarının Korunması	X		X	X	X
Kültürel Ekosistem Hizmetleri	Rekreasyon ve Eko-Turizm	X		X	X	
	Estetik Değerler	X		X	X	
	Kültürel Değerler	X		X	X	
	Manevi ve Dini Değerler	X		X	X	

3.2. Ekosistem Hizmetlerinin Tarihsel Gelişimi

Ekosistem Hizmetleri kavramı Ehrlich ve Ehrlich (1981) tarafından ilk kez kullanılmıştır. Milenyum Ekosistem Değerlemesi (MEA, 2005), Ekosistem ve Biyoçeşitlilik Ekonomisi (TEEB, 2007), Biyoçeşitlilik Göstergesi Ortaklığı (BIP, 2006), İngiltere Ulusal Ekosistem Değerlendirmesi (NEA, 2007), Avrupa Birliği Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönergesi (SEA, 2007) ve Ekosistem Hizmetleri Ortaklığı (ESP, 2008) çalışmalarının başlatılması da dahil olmak üzere küresel, çok taraflı ve ulusal girişimlerin sayısı artmıştır. IPBES 2012 yılında kurulmasıyla devam etmiştir.

MEA (2005) geniş kapsamlı ve bilgilendirici olmasına rağmen, planlama ve bu planların uygulama esnasında, söz konusu hizmetlerin değerlendirilmesinde pek çok güçlükle karşılaşılmaktadır. Bu çerçeve değerlendirme değil aynı zamanda bilim insanları, politika yapıcılar ve çeşitli paydaşlar tarafından bilgi üretilmesi de dahil olmak üzere yaygınlaşan sosyal bir sürecinde başlangıcı olmuştur.

Ekosistem Hizmetlerinin Uluslararası Ortak Sınıflandırması (CICES, 2013), ekosistem hizmetlerini ölçmek ve değerlendirmek için hazırlanmıştır.

Ekosistem hizmetleri, Satoyama Girişimi (2010) ve UNEP'in Yeşil Ekonomi Girişimi (2010) gibi küresel politikalarda kurumsallaşmıştır.

3.3. Ekosistem Hizmetlerinde Paradigma Değişimi

Ekosistem hizmetlerinin literatür taraması sonucu farklı sınıflandırmaların olduğu ve bu ekosistem hizmetlerinin sınıflandırılması Çizelge 3.3'te gösterilmiştir. Ekosistem hizmetleri, farklı ölçekte ve çok sayıda farklı disiplinler tarafından kullanılmaktadır. Yerel düzeyde ekosistem hizmetleri kırsal alanda ve özellikle dar gelirliler için geçim kaynağının temelini oluşturur.

Ekosistem hizmetlerinin sınıflandırılması Contanze vd. (1997), MEA (2005), De Groot vd. (2010), TEEB (2010) ve Haines-Young ve Potschin (2018) tarafından yapılmıştır. Benzer yönlerinin olduğu gibi farklılaşan yerleri de vardır.

Çizelge 3.3. Ekosistem hizmetlerinin sınıflandırılması (Uygur Erdoğan, 2020)

Ekosistem hizmeti sınıfları					
	CONTANZE vd. (1997)	MEA (2005)	DE GROOT vd. (2010)	TEBB (2010)	Haines-Young ve Potschin (2018)
KAYNAK SAĞLAYAN EKOSİSTEM HİZMETLERİ	Gıda üretimi	Gıda	Gıda	Gıda	Biokütle (tarım bitkilerinin-mantar ve algler-beslenme amaçlı yetiştirilmesi)
	Su temini	Tatlı su	Su	Su	Su (içme suyu-besin) Su (içilemeyen su-materyal) Su (yüzeysel ve yeraltı suları-enerji kaynağı
	hammadde	Lif, kereste	Lif, yakıt hammadde	hammadde	Biokütle (doğrudan kullanım ve süreçler için bitkilerden, alglerden ve bakterilerden sağlanan lif ve diğer materyaller)
	-	Biokimyasallar	Bio kimyasal ürünler ve tıbbi kaynaklar	Tıbbi kaynaklar	-
	Genetik kaynaklar	Genetik ve Tıbbi kaynaklar	Genetik materyaller; bitki hastalıklarına karşı direnç geliştirecek genler	Genetik kaynaklar	Biokütle (tüm biotalardan temin edilen genetik materyaller)
	-	Dekoratif kaynaklar	Dekoratif kaynaklar	Dekoratif kaynaklar	Biokütle (doğrudan kullanım ve süreçler için bitkilerden, alglerden ve bakterilerden sağlanan lif ve diğer materyaller)
	-	-	-	-	Enerji kaynakları (biyokütle-bitkisel ve hayvansal kaynaklar)
	-	-	-	-	Mekanik enerji (biokütle)

Çizelge 3.3. (devam) Ekosistem hizmetlerinin sınıflandırılması

DÜZENLEYEN EKOSİSTEM HİZMETLERİ	Gaz düzenlenmesi	Hava kalitesini düzenleme	Hava kalitesini düzenleme	Havanın temizlenmesi	Gaz dönüşümleri ve hava akımlarının düzenlenmesi
	İklim koşullarını düzenleme	İklim koşullarını düzenleme	İklim koşullarını düzenleme	İklim koşullarını düzenleme	Atmosferik kompozisyon ve iklim koşullarını düzenleme
	Afetleri düzenleme	Doğal afetleri düzenleme	Doğal afetleri düzenleme	Afetleri önleme ya da yavaşlatma	Havayı ve sıvı akışlarını düzenleme
	Suyun düzenlenmesi	Suyun düzenlenmesi	Suyun düzenlenmesi	Su akışının düzenlenmesi	Sıvı akışlarını düzenleme
	Atık arıtımı	Suyun temizlenmesi ve atık arıtımı	Atık arıtımı	Atık arıtımı (özellikle suyun temizlenmesi)	Atık, zehirli ve diğer zararlı maddelerin arıtılması (biotalar tarafından) Atık, zehirli ve diğer zararlı maddelerin arıtılması (ekosistemler tarafından)
	Erozyon kontrolü ve sediment tutumu	Erozyon düzenleme	Erozyon koruma	Erozyon önleme	Kütle hareketlerini düzenleyici
	Toprak oluşumu	Toprak oluşumu	Toprak oluşumu ve yenilenmesi	Toprak verimliliğini sağlama	Toprak oluşumunu ve kompozisyonu sağlama
	Tozlaşma	Tozlaşma	Tozlaşma	Tozlaşma	Yaşam döngüsünün sağlanması, habitat ve gen havuzlarının korunması
	Biyolojik kontrol	Zararlı ve insan hastalıklarının düzenlenmesi	Biyolojik düzenleme	Biyolojik kontrol	Zararlıların ve hastalık kontrolünün sağlanması
DESTEKLEYEN EKOSİSTEM HİZMETLERİ	Besin döngüsü	Besin döngüsü ve fotosentez, birincil üretim	-	-	-
	Refugia (fidanlık, göçmen habitatları	biyoçeşitlilik	Gen havuzlarının korunması	Yaşam döngüsünün sağlanması (özellikle fidanlık hizmetleri) Gen havuzlarının korunması	Yaşam döngüsünün sağlanması, habitat ve gen havuzlarının korunması

Çizelge 3.3. (devam) Ekosistem hizmetlerinin sınıflandırılması

KÜLTÜREL EKOSİSTEM HİZMETLERİ	Rekreasyon (eko-turizm ve açık hava aktiviteleri)	Rekreasyon ve eko-turizm	Rekreasyonel (turizm olanakları ve rekreasyonel aktiviteler)	Rekreasyon ve turizm	Fiziksel ve deneyimsel etkileşimler
	Kültürel değerler (estetik, sanatsal, manevi, eğitim ve bilim)	Estetik değerler	Estetik değer	Estetik bilgi	Düşünsel ve anlatımsal etkileşimler
	-	Kültürel miras(çeşitlilik)	Kültür, sanat ve tasarım için fikir	Kültür, sanat ve tasarım için fikir	Düşünsel ve anlatımsal etkileşimler
	-	Manevi ve dini değerler	Manevi ve dini değerler	Manevi deneyimler	Manevi ve/veya simgesel etkileşimler
	-	Bilgi sistemleri ve eğitim değerleri	Eğitim ve bilim	Bilişsel gelişme için bilgi	Düşünsel ve anlatımsal etkileşimler

3.4. Ekosistem Hizmetleri Bileşenleri ve Özellikleri

Ekosistemin insanlara sağladığı fayda ve hizmetler bütünü olarak tanımlanan ekosistem hizmetlerinin temel gereksinimler, sağlık, güvenlik, güçlü sosyal ilişkiler ve tercih özgürlüğü gibi toplum refahının yapıtaşları üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Toplum refahının yükselmesi gıda, geçimini sağlama, barınma gibi temel gereksinimlerin karşılanabilmesine; güçlü ve dirençli bireylerin oluşturduğu sağlıklı toplumların gelişebilmesine; bireysel ve toplumsal güvenliğin, karşılıklı saygının ve sosyal uyumluluğun yüksek olabilmesine; aynı zamanda bireysel özgürlüklerin yaşanabilmesine bağlıdır. Nitekim her bir ekosistem hizmetinin bu süreçteki etkisi sosyo-ekonomik faktörlerden dolayı farklı şiddette olmaktadır (MEA, 2005). Ekosistem hizmetleri bileşenleri 4 gruba ayrılır. Bunlar:

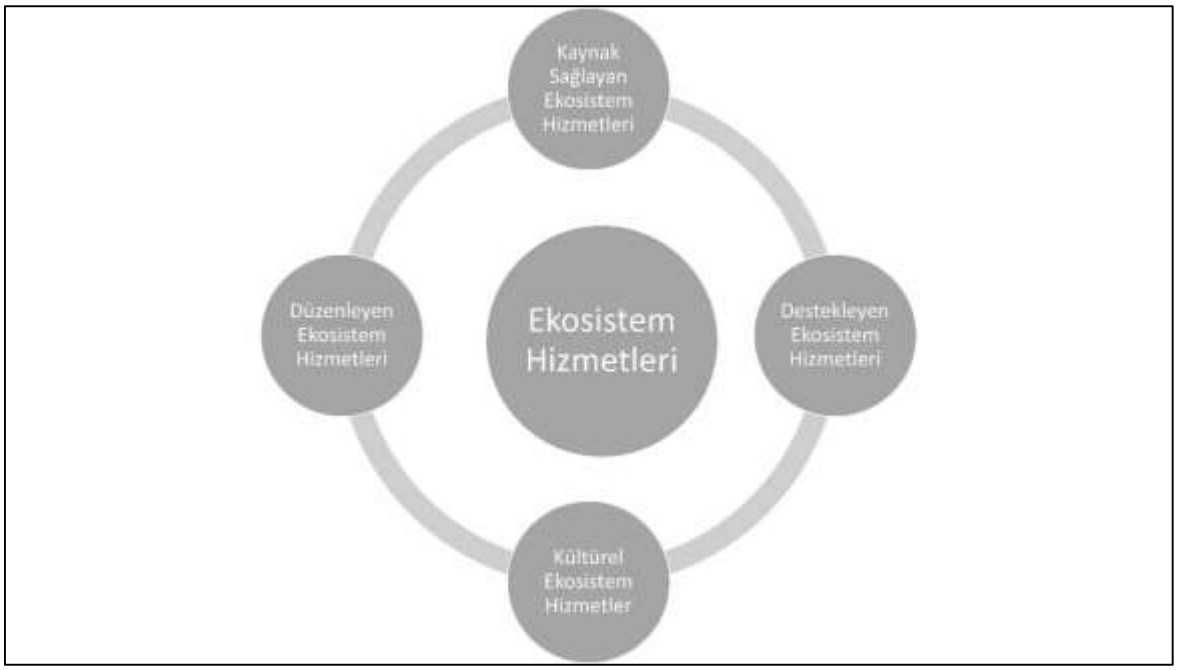
1. Kaynak Sağlayan (Tedarik eden) Ekosistem Hizmetleri

2. Düzenleyen Ekosistem Hizmetleri

3. Destekleyen Ekosistem Hizmetleri

4. Kültürel Ekosistem Hizmetlerdir.

Ekosistem hizmetleri bileşenleri Şekil 3.1'de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Ekosistem hizmetleri bileşenleri

Kaynak sağlayan (tedarik) ekosistem hizmetleri

Ekosistemlerden doğrudan temin edilen ürünler, tedarik hizmetlerini oluşturmaktadır. Ekosistem hizmetleri içerisinde ise en çok bilinen ve en fazla çalışma yapılan hizmetler arasında yer almakta olup, insanlara doğadan elde edilebilecek her türlü faydayı sağlamaktadır.

Ekosistemlerden doğrudan sağlanan ürünler ve hizmetleri ele alır ve en çok çalışma yapılan alandır. Doğa sadece fiziksel refahı değil aynı zamanda birçok sektördeki ekonomik faaliyetlerin de temelini oluşturur.

Tedarik hizmetleri olarak adlandırılan ürünler:

Gıda ve Lif: Bitkiler, çiftlik hayvanları, balıklar ve diğer canlılardan temin edilen meyve, sebze, tahıl, pamuk, mantar, ipek vb.

Biyokütle Yakıtları: Enerji kaynağı olan odun, benzin, doğal gaz gibi ürünler,

Genetik kaynaklar: Bitki, hayvan yetiştiriciliği ve biyoteknolojiden elde edilen genler ve genetik bilgilerdir.

Bio-kimyasallar: Ekosistemlerden sağlanan ilaçlar, katkı maddeleri ile biyolojik materyaller.

Dekoratif kaynaklar: Deri, deniz kabuğu, yaban çiçekleri gibi süs eşyası olarak kullanılan ürünlerdir. Ancak bu ürünlerin kültürel değerler ile de bağlantısı vardır.

Tatlısu: İçme, temizlik, sanayi amacıyla kullanılan, doğadan sağlanan kaynaklardır.

Düzenleyici hizmetler

Ekosistem süreçlerinin düzenlenmesi sonucunda doğadan doğrudan sağlanan ürünler olarak değil, doğal süreçlerin sonuçlarından elde edilen faydaları içermektedir.

Hava kalitesinin düzenlenmesi: Ekosistem sayesinde atmosferdeki kimyasal etkenlerin yoğunlukları düzenlenerek, canlıların daha sağlıklı ve kaliteli solunabilir bir hava sağlanmasına yardımcı olur.

İklimin düzenlenmesi: Yerel ve küresel ölçekte, ekosistemler tarafından sıcaklıkların, yağışların ve sera gazlarının düzenlenmesine yardımcı olarak iklimin şekillenmesini sağlamaktadır.

Su akışının düzenlenmesi: Bir alanda bulunan ağaç topluluklarının, alanın su akışını tutma kapasitesini etkiler. Buna bağlı olarak da sel ve taşkın riskinin azaltılmasına yardımcı olur.

Erozyon kontrolü: Bitki örtülerinin toprağı tutmasıyla toprak kaymasının şiddetini azaltarak erozyon oluşumunun engellenmesini sağlamaktadır.

Suyun Temizlenmesi ve Atık Arıtımı: Bitki örtüleri, tatlı suların süzülmesine yardımcı olarak organik kirleticileri ayrıştırıp, uzaklaştırılmasını sağlamaktadır.

Hastalıkların azaltılması: Ekosistemlerin korunması, insanların hasta olmasına sebep olan virüs, bakteri gibi organizmaların varlığının azalmasına etki eder. Bu sayede hastalıkların kontrol altına alınarak azaltılmasını sağlar.

Biyolojik kontrol ve zararlıların azaltılması: Kuşlar, böcekler gibi canlıların bazıları tarım zararlılarıyla beslenmektedirler. Ekosistem içinde oluşan bu besin döngüsü bitki ve hayvan hastalıklarına sebep olmaktadır. Biyolojik çeşitliliğin fazla olması bu tehditlerin azalmasını sağlamaktadır.

Tozlaşma: En çok bilinen ekosistem hizmetleri arasındadır. Çoğunluk olarak böcek ve kuş gibi hayvanlar tarafından bitkilerin tozlaşması sağlanmaktadır.

Doğal Afet Azaltımı: Ekosistemler, toprak kayması, sel baskını gibi doğal afet etkilerinin azaltılmasını sağlar.

Kültürel hizmetler

Kültürel hizmetler, fiziksel bir ürün barındırmayan ancak, kişisel ve ruhsal gelişimin desteklendiği, insanların doğa ile manevi olarak etkileşim içinde olduğu rekreasyonel ve estetik faydaların temin edildiği hizmetlerdir (Avcıoğlu Çokçalışkan, 2016).

Kültürel hizmetler, insanların doğa ile temastan aldıkları duygular, deneyim ve mutlulukla doğrudan ilişkili olan maddi olmayan hizmetlerdir. Bu hizmetler rekreasyon ve ekoturizm, ahlaki ve ruhani değerler, eğitsel ve ilham verici değerler ve estetik değerler olarak sıralanmaktadır. Bu hizmetler arasında yer alan rekreasyon ve ekoturizm hizmetleri dağcılık, doğa yürüyüşleri, dalış ve tırmanış gibi çeşitli spor faaliyetlerini içermektedir (Çağlayan vd, 2020).

Kültürel çeşitlilik: Ekosistemlerin çeşitliliği toplumların kültürel çeşitliliğini etkilemektedir.

Manevi değerler: Bazı toplumlar, ekosistemler ve bileşenlerine manevi ve dini değerler vermektedir.

Bilgi kaynakları: Ekosistemler çeşitli kültürlerde bilgi sistemlerinin gelişimine katkıda bulunmaktadır.

Eğitim değerleri: Ekosistem bileşenleri ve süreçleri; resmi ve gayri resmi eğitimler için temel oluşturabilmektedir.

İlham: Ekosistemler, bilimsel, sanatsal ve mimari açıdan her türlü sanata esin kaynağı olabilmektedir.

Estetik değerler: Ekosistemler pek çok insan için görsel olarak estetik değerlere sahip olup tercih sebepleri olabilmektedir.

Sosyal ilişkiler: Yeşil alanlar içerisinde yer alan rekreatif alanlar insanların sosyalleşmesine ve sosyal ilişkilerinin düzenlenmesine olanak sağlamaktadır.

Yer ve mekân algısı: Birçok insan, çevrelerinin bilinen özelliklerini mekân algısı ile bağdaştırmaktadır.

Kültürel miras: Birçok toplum, tarihsel veya kültürel değerlere sahip yerlere önem vermektedir. Antik çağdan kalan bir yapı, anıt bir ağaç gibi.

Rekreasyon ve ekoturizm: İnsanlar, vakit geçirebileceği, çeşitli etkinlikler yapabileceği alanları doğal ya da ekili peyzajların özelliklerine, bulundukları yere göre tercih etmektedirler. Doğa yürüyüşü, kamp yapma gibi etkinlikler.

Destekleyici hizmetler

Destekleyici hizmetler, diğer ekosistem hizmetlerinin sağlanabilmesi için gereklidir. Tüm hizmetlerin sunulmasını mümkün kılan temel hizmetlerdir. Diğer hizmetlerden farklı olarak insanları dolaylı ve uzun dönemde etkilemektedir. Ekosistemde bulunan su döngüsü, besin döngüsü gibi madde döngüleri, toprak oluşumu, destekleyici hizmetlerin sağlamış olduğu ekosistem hizmetlerindendir (Avcıoğlu Çokçalışkan, 2016).

Çizelge 3.4'te destekleyici hizmetler ifade edilmiştir. Destekleyici hizmetler toprak formasyonu, fotosentez, birincil üretim, besin döngüsü ve su döngüsü olmak üzere 5 grupta incelenip, tanımları yapılmıştır.

Çizelge 3.4. Destekleyici hizmetler (Albayrak, 2012; MEA 2005)

Destekleyici Hizmetler	Tanımı
Toprak Formasyonu	Ekosistemlerin gerçekleştirdiği fiziksel ve kimyasal olaylar sonucu toprak yapısı ve özelliklerinin oluşması
Fotosentez	Klorofil taşıyan canlıların ışık enerjisini kullanarak besin üretmesi
Birincil Üretim	Ekosistemlerde ilk üretimi yapan organizmalar
Besin Döngüsü	Ekosistemlerdeki beslenme zinciri
Su Döngüsü	Suyun yeryüzü ve atmosfer arasındaki sürekli hareketi

Destekleyici hizmetler, diğer tüm hizmetlerin temelini oluşturan doğal süreçleri içermektedir. Bu hizmetlerin oluşması diğer hizmetlere göre daha uzun zaman alır. Bu nedenle insan faaliyetlerinin destekleyici hizmetler üzerindeki etkisini belirlemek oldukça zordur (Çağlayan vd., 2020). Örneğin toprak, doğal sermayenin en kritik öneme sahip olduğu değerlerden biridir. Toprağın kaybedilmesi yalnızca birkaç yıl sürerken, oluşumu ve ikame edilmesi ise binlerce yıl sürebilmektedir. Toprak, altı ana ekosistem hizmeti sunmaktadır; Hidrolojik döngünün yumuşatılması, bitkilere fiziksel destek sağlaması, bitkinin ihtiyacı olan besin maddelerine kaynak oluşturması ve bitkiye sunması, atıkları organik maddeye dönüştürülmesi, toprak verimliliğinin yenilenmesi, başlıca element döngülerinin regülasyonu gibi çeşitli destekleyici hizmetler sunmaktadır (Şekercioğlu, 2010).

Besin Döngüsü: Besin döngüsü de Avrupa için oldukça önemli bir ekosistem hizmeti olarak kabul ediliyor. Hem karasal hem de su sistemlerinde kilit bir süreçtir ve toprak verimliliğinin korunması için gereklidir. Besinler, büyüdükçe onları alan ve ayrıştıkça çevreye geri bırakan organizmalar tarafından döngüye alınır. Biyoçeşitlilik bu döngüler için kritik öneme sahiptir. Ekosistemlerin besinleri ayırma kapasitesi, doğal faktörlerin yanı sıra yönetim müdahalelerine de bağlıdır. Yoğun tarım yapılan arazilerde nitrat ve fosfat su yollarında kaybolabilir, bu da hem su kalitesine zarar verir hem de çiftliklerde ekonomik kayıplara neden olur. Atmosferde azot, kükürt ve bazen metallerin toprakta birikmesi de- asitleştirme, denitrifikasyon ve fiksasyonun inhibisyonu gibi etkiler yoluyla- besin döngüsünü bozar. Avrupa'daki birçok su sisteminde kanalizasyon, endüstriyel ve tarımsal atık sular besin döngüsünü bozar.

Tarımsal gübre olarak kanalizasyon çamurunun yaygın kullanımı, tarımla topraktan uzaklaştırılan besin maddelerinin geri dönüşümünün etkili bir yolu olmasına rağmen, toprakların çinko, bakır ve kadmiyum gibi azot bağlayıcı bakterileri engelleyen ağır metallerle kirlenmesine neden olmuştur. Arazi kullanımı değişikliği, iklim değişikliği veya kirlilik nedeniyle doğal ekosistemlerin biyoçeşitliliğinde meydana gelen değişiklikler, ekosistemlerin besin depolarını tutma kabiliyetini değiştirmekte ve potansiyel olarak zarar verici sonuçlarla diğer ekosistemlere besinlerin salınmasına neden olmaktadır.

Birincil üretim: Birincil üretim, diğer tüm ekosistem hizmetleri için temeldir ve toprakların genç ve verimli olduğu iklimin genellikle uygun olduğu Avrupa'da genellikle yüksektir. Düşük üretkenlik, çok soğuk bölgeler (Arktik ve alpin), çok kuru bölgeler (Akdeniz bölgesinin bazı kısımları) ve ciddi şekilde kirlenmiş veya bozulmuş ortamlarla ilişkilidir. Politika açısından, birincil üretim Avrupa için son derece önemli kabul ediliyor ve biyolojik çeşitliliğe güçlü bir şekilde bağlı görünüyor. Teorik, kontrollü çevre ve küçük ve büyük ölçekli saha çalışmaları dahil olmak üzere, çeşitliliği birincil üretimle ilişkilendiren çok sayıda kanıt vardır. Ancak, ilişki karmaşıktır. En yüksek üretkenlik, tipik olarak, büyük kaynak girdileri gerektiren çok düşük çeşitliliğe sahip yoğun bir şekilde yönetilen sistemlerde elde edilse de yüksek düzeyde girdi olmaksızın sürdürülebilir yüksek üretim, yüksek düzeyde biyoçeşitlilik ile ilişkilidir. Avrupa'da, güney Avrupa'daki artan kurak koşullar nedeniyle birincil verimlilikte ciddi düşüş, kuzeyde ise uzun büyüme mevsimi nedeniyle artış olasılığı vardır. Arazi kullanımı değişikliği, iklim değişikliği ve kirlilik dahil olmak üzere çevresel baskıların tümü, biyolojik çeşitliliğin niceliğini ve kalitesini düşürür ve bunun sonucunda birincil üretkenlik kaybı olur.

3.5. Ekosistem Hizmetlerinin Havza Ekonomisine Katkısı

Havzalar, diğer ekosistemler gibi, değer üreten ve insan refahına katkıda bulunan çeşitli ürün, hizmet ve özellikler sunmaktadır. Ekoloji-ekonomi literatüründe yaygınlaştırılan ekosistem hizmetleri kavramı ekosistemlerin ekonomik üretime katkıda bulunan doğal sermaye olarak algılanmasına neden olmaktadır.

-Ürünler, balık ve saz kesimi gibi hasat edilen kaynaklardır,

-Hizmetler, ekonomik artışa katkıda bulunan ya da su arıtımı gibi maliyetlerden tasarruf eden süreçlerdir.

-Nitelikler, güzellik, nadirlik veya çeşitlilik gibi biyolojik çeşitliliğin yapısı ve organizasyonu ile ilgilidir,

-Manevi, eğitsel, kültürel ve rekreasyonel değer gibi daha az somut değerler üretmektedir.

Ürünler, hizmetler ve nitelikler genel olarak "ekosistem hizmetleri" veya "ekosistem ürün ve hizmetleri" olarak adlandırılmaktadır. Bununla birlikte, genellikle ekosistem özelliklerinin değeri, havza alanlarının sağladığı yarar ve getirilerinin yeterince bilinmemesinden kaynaklı olarak göz ardı edilmesine neden olmaktadır (Barbier (1994)'den aktaran Biler (2019)).

3.6. Bölüm Sonucu

Bu bölümde ekosistem hizmetleri yaklaşımının literatür taraması ve ekosistem hizmetlerinin sınıflandırılması detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Ekosistem hizmetlerinin tarihsel gelişimi ve bileşenlerinin neler olduğu, havza alanlarında üretilen ekosistem hizmetlerin ne olduğu verilmiştir. Ekosistem hizmetlerinin havzada yaşayan yerel halka ekonomik etkisi anlatılmıştır.

Ekosistem hizmetleri yaklaşımı, risk bilgili yönetimin önemli yönlerini dahil ederek karmaşık bir sistemin yönetimini kolaylaştırır.

Ekosistem hizmetleri, insan refahını koruyan ve iyileştiren ekosistemler tarafından sağlanan mal ve hizmetlerdir. Bu çerçeve doğası gereği insan merkezlidir, ekolojik süreçler insanlar üzerindeki olumlu etkilerini düzenler ve ekosistem süreçlerini insan refahına bağlar.

Ekosistem hizmetleri yaklaşımı, risk bilgili planlamanın önemli yönlerini dahil ederek karmaşık bir sistemin planlamasını kolaylaştırır. Ekosistem hizmetleri, paydaşları belirleyerek, eylemleri ekosistem hizmetlerinin sağlanmasını etkileyenleri ve insan refahının ekosistem hizmetlerinin sağlanmasındaki değişikliklerden etkilenecek olanları belirleyerek havzasının birçok stres etkenini ve çıktılarını değerlendirmek için bir çerçeve sağlar ve arazi kullanımı değişikliklerinin paydaşları etkilediği mekanizmaları tanımlar. Bu çerçeve,

ekosistem hizmet sunumundaki değişiklikleri değerlendirmek için en iyi şekilde kullanılır ve gelecekteki arazi kullanım senaryoları sağlanan hizmetler arasındaki ödünleşimleri dikkate almak için fayda sağlar. Ekosistem hizmetleri çerçevesinde, paydaşlar ekosistem hizmetlerini belirler.

4. KATILIMCI HAVZA PLANLAMA VE EKOSİSTEM HİZMETLERİ İLE İLGİLİ ULUSLARARASI VE ULUSAL POLİTİKALAR

Bu bölümde katılımcı havza planlaması ve ekosistem hizmetleri kavramlarının yer aldığı ulusal ve uluslararası politikalara ve yasal düzenlemelere değinilmiştir.

4.1. Katılımcı Havza Planlamanın Ulusal ve Uluslararası Çerçevesi

Havza, havza planlaması ve katılımcı havza planlaması ile ilgili direktifler, sözleşmeler ve yönetmelikler açıklanmıştır. Katılımcı havza planlama kavramı doğrudan ulusal ve uluslararası sözleşmelerde geçmemektedir. Fakat bu kavram ulusal ve uluslararası belgelerde su kaynakları yönetimi, su havzalarının korunması, su kaynaklarının korunması, sürdürülebilir su yönetimi, katılımcı planlama ve katılımcılık ilkeleri ile desteklenerek vurgulanmaktadır.

Water framework directive (Su çerçeve direktifi)

Avrupa Birliği, 23.10.2000 tarih 2000/60/EC sayılı Su Çerçeve Direktifi ile üye ve üye olmak isteyen ülkelerin, su kaynaklarını "havza" ölçeğinde yönetmesi gerekliliğini bildirmiştir. Direktif suyun, "ekolojik prensipler çerçevesinde, bütüncül olarak (yüzey ve yeraltı su kaynakları), havza sınırında, katılımcı bir mantıkla, etkili veri tabanları ve teknolojilerle" yönetilmesini ve "havza yönetim planlarının" geliştirilmesini önermektedir.

Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifine göre, nehir havzası yönetim planları, havza içindeki tüm su kütlelerinin iyi ekosistem statüsünü elde etmeyi amaçlayan bir dizi yönetim eylemiyle birlikte bir önlem programı içermektedir.

Ulusal havza yönetim stratejisi (2014-2023)

Tarım ve Orman Bakanlığı 4 Temmuz 2014 tarihinde Ulusal Havza Yönetim Stratejisini (2014-2023) 29050 Sayılı Resmi Gazetede yayımlamıştır. Sürdürülebilir kullanımı amaçlayarak ülkemizdeki su havzalarının korunması ve bu konuda rehberlik etmesi için yol gösterici niteliktedir. Havza sınıflama sistemini geliştirmek, kurumsal düzenlemeler yapmayı, coğrafi bilgi sistemi oluşturmayı, iklim değişikliği ile mücadele edilmesi, ülke su planını hazırlamayı, nehir havza koruma eylem planları tamamlamak ve uygulamak, su

potansiyelinin değerlendirilmesi, su kirliliğinin önüne geçilmesi, su temini, atık su sistemlerinin geliştirilmesi, bozulan yüzey sularının onarılması, sulanan alanların miktarının arttırılması, modern sulama, atık suyun tarımda kullanımı, hidroelektrik santrallerinin arttırılması, çevre düzeni planlarının tamamlanması, katık atık depolama tesislerinin arttırılması, biyolojik çeşitliliğin korunması, afet planlarının oluşturulması şeklinde hedefler yer almaktadır. Fakat planlama kararlarının etkisi üzerine geliştirilmiş hedeflere rastlanılamamıştır. Planlama ile bazı hedeflerin çözümünün ise daha uygulanabilir olacağı söylenebilmektedir.

Su havzalarının korunması ve yönetim planlarının hazırlanması hakkında yönetmelik

17.10.2012 tarih ve 28444 sayılı Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik çıkarılmış olup 11.01.2019 tarih ve 30652 sayılı Resmi Gazeteye göre havza yönetim heyeti, havza yönetim merkez kurulu ve il su yönetimi koordinasyon kurullarının kurulması maksadıyla değişiklik yapılmıştır. Su kaynaklarının bütüncül yönetimini benimseyen bu yönetmelik; suyun kaynak halinden kullanılmış haline kadar olan tüm çeşitlerinin su kalitesini korumaya yönelik önlemler açısından kara kaynaklı kirleticilerin denetlenmesi ve arazi kullanımı ile düzenlenmesi konularında mekânsal planlama ile entegrasyonu ifade edilmiştir. Halkın aktif katılımı tanımlanmış, sınır aşan sular konusunda gerekli planlama çalışmalarının yapılması konu edilmiştir. Taşkın ve kuraklık zamanlarında afete yönelik çalışmaların yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Su verimliliğine ilişkin kirleten öder prensibi ile hareket edilmesi gerektiği açıklanmıştır. Arıtılmış su kullanımının da özendirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bakanlığın görev kapsamına uygun, havzaların korunmasına yönelik tedbirler alması gerektiği ifade edilmiştir. Havzaların koruması ile ilgili görev dağılımı tariflenmiştir. Su tarifeleri yetkili idarelere bırakılmıştır.

Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik 2012 de çıkmış, 2017 de ismi değişmiştir. Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik (17.10.2012) iken ismi değişerek Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve Takibi Yönetmeliği (28.10.2017) olmuştur. Bu Yönetmeliğin amacı; yerüstü ve yeraltı su kütlelerinin, bütüncül bir yaklaşımla havza bazında, fizikokimyasal, kimyasal ve ekolojik kalite bileşenleri ile miktar açısından iyi su durumunda olanlarının mevcut haliyle korunması, bozulmuş olanlarının iyi su durumuna getirilmesi ve ihtiyaç önceliklerine uygun şekilde tahsisi yapılarak sürdürülebilir

kullanımının sağlanması, ulusal su planı ve havza ölçekli yönetim planlarının hazırlanması, uygulanması ve takibinin yapılması ile ilgili usul ve esasların düzenlenmesidir.

18.01.2016 tarih ve 30659 sayılı Resmi Gazetede Tarım ve Orman Bakanlığı aracılığıyla "Havza Yönetimi Merkez Kurulu, Havza Yönetim Heyetleri ve İl Su Yönetimi Koordinasyon Kurullarının Teşekkülü, Görevleri, Çalışma Usul Ve Esaslarına Dair Tebliğ" yayımlanmıştır. Tebliğ su bölgelerinin korunması amacıyla havzalara yönelik "havza koruma eylem planı" yapılmasını, su kaynaklarının korunmasını, kirliliğinin önlenmesini ve iyileştirilmesini amaçlamaktadır. "Havza yönetim heyeti", "havza yönetim planı", "havza yönetimi merkez kurulu", "havza ölçekli yönetim planları", "havza su tahsis planı", "içme kullanma suyu havza koruma planları", "il su yönetim koordinasyon kurulu", "kuraklık yönetim planı", "su yönetim koordinasyon kurulu", "taşkın yönetim planı" ve "ülke havza yönetim stratejisi" ile tebliğ yeni planlama ve yönetim kavramlarını kazandırmıştır. Kurulların üyeleri incelendiğinde ilgili her türlü bakanlığın ve yerel idarelerin yetkilisi bulunmaktadır.

20.02.2019 tarih ve 30692 Sayılı Resmi Gazetede İçme Kullanma Suyu Havzası Koruma Planı Hazırlanmasına Dair Usul ve Esaslar Tebliği yayımlanmıştır. Tebliğin 12. maddesinin 2. bendine göre "mevcut ve yeni yapılacak olan imar planları ile çevre düzeni planlarına içme-kullanma suyu koruma planı aynen işlenmelidir." şeklindeki ifade yer almaktadır.

Havza su yönetim kurulları koruma ve yönetimi planları ile su planlaması açısından yerel düzeyde bir yönetsel organizasyon içindedir. İl bütünü büyükşehir belediyeleri aracılığı ile Havza düzeyinde su ve mekânsal planlamanın entegrasyonu için önemli bir olanak sunmaktadır.

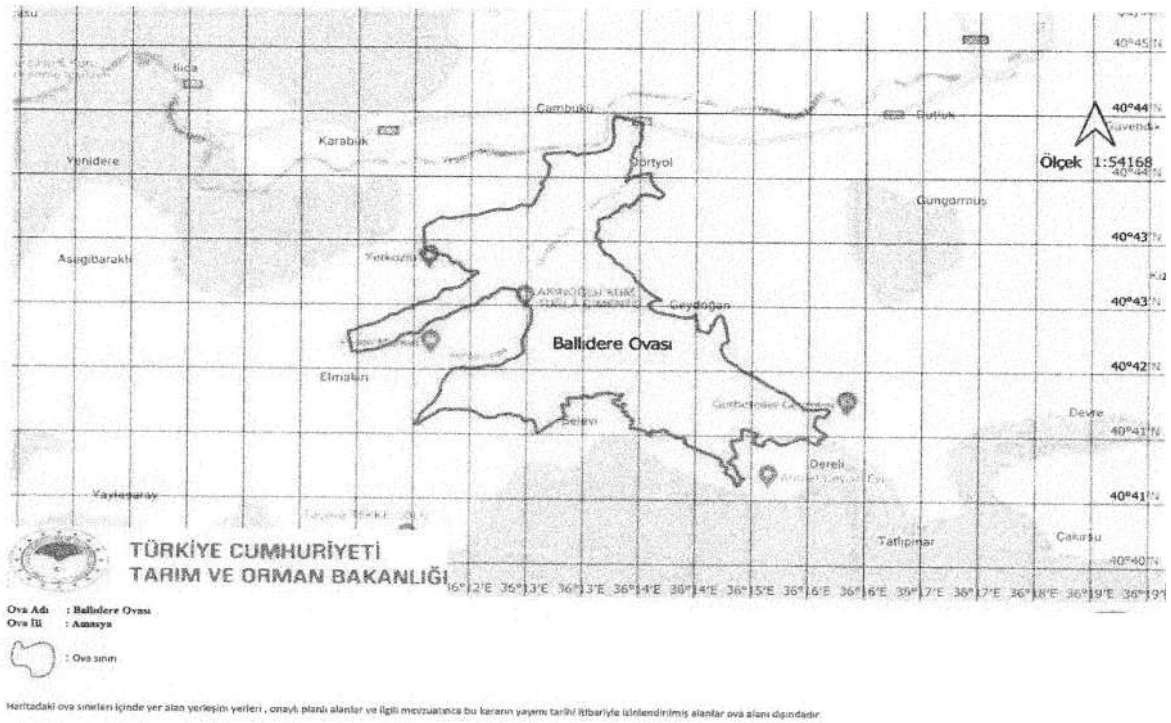
Çevre kanunu

26.04.2006 yılında yürürlüğe giren 5491 sayılı yasa ile değişik 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 9. maddesinde, "Ülke fizikî mekânında, sürdürülebilir kalkınma ilkesi doğrultusunda, koruma kullanma dengesi gözetilerek kentsel ve kırsal nüfusun barınma, çalışma, dinlenme, ulaşım gibi ihtiyaçların karşılanması sonucu oluşabilecek çevre kirliliğini önlemek amacıyla nazım ve uygulama imar plânlarına esas teşkil etmek üzere bölge ve havza

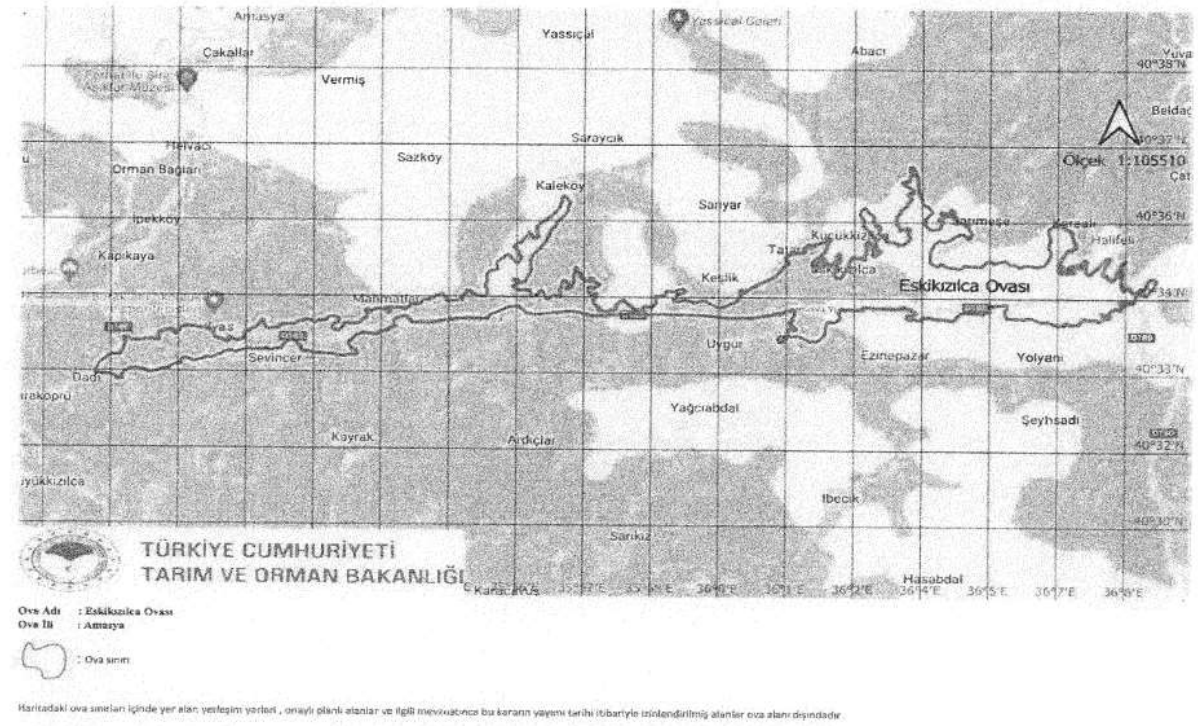
bazında 1/50.000-1/100.000 ölçekli çevre düzeni plânları Bakanlıkça yapılır, yaptırılır ve onaylanır.”

5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu

5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu 14’üncü maddesi gereğince önemli tarım arazilerinin amaç dışı kullanımının önüne geçilmesi ve tarımsal üretimde kalmasını sağlamak amacıyla ovaları koruma altına almak için “Büyük Ova Koruma Alanı” olarak 6504 sayılı cumhurbaşkanı kararı 11.11.2022 tarih ve 32010 sayılı Resmi Gazetede ilan edilmektedir. Bunlar arasında Amasya-Ballıdere Ovası (Harita 4.1), Amasya-Eskikızılca Ovası (Harita 4.2), Samsun ve Tokat illerindeki ovalar da “Büyük Ova” kapsamında yer almaktadır (URL-2). Bu ovalar Yeşilırmak havzası içerisinde yer almakta olup, Tersakan mikro havzasında bulunmamaktadır.



Harita 4.1. Amasya-Ballıdere Ovası (URL-2)



Harita 4.2. Amasya-Eskikızılca Ovası (URL-2)

4.1.1. Kalkınma planlarında "Havza"

Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-1967), havzalara yönelik özel bir düzenleme yer almamıştır. Hava kirliliğinden söz edilmektedir.

İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968-1972), havzalara yönelik özel bir düzenleme yer almamıştır. Birinci ve İkinci Beş Yıllık Kalkınma planında bölgesel planlamaya değinilmiştir.

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977); havzalara yönelik özel bir düzenleme yer almamıştır. Bölgesel planlama anlayışı yerine Kalkınmada öncelikli yörelerin geliştirilmesi öngörülmüştür.

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983); havza ıslahı çalışmalarına, ekolojik havzalara ve havza gelişme planlarının hazırlanması öngörülmüştür. Havza ile ilgili ilk çalışmalara bu plan döneminde değinilmiştir.

"…Türkiye'de insan yerleşmeleri, sanayi ve tarım nedeni ile meydana gelen çevre kirliliği genel olarak bilinmektedir. Ancak bu kirlilikle mücadelede ekonomik ve toplumsal yapıya

en uygun yöntemlerin neler olduğu ekolojik havzaların bu kirliliği emebilme ve kendini yenileyebilme kapasiteleri bilinmemektedir. Ekolojik havzalara göre farklılaşan çevre standartları da geliştirilememiştir. Çözüm önerileri ve önlemlerde sağlıklı kararlara götürebilecek ölçütler olmadığı için uygulamalarda değişik yaklaşımlar, kararsızlıklar görülmektedir…"

"…Toprak koruma ve havza ıslahı çalışmalarını düzenleyen havza ıslah yasası düzenlenecektir…"

"…Büyük su projelerinin ve havza gelişme planlarının hazırlanmasında projenin ekonomik ve toplumsal etkileri yanında çevresel etkileri de dikkate alınacak, uzun dönemde çevre dengesini bozmayacak seçenekli çözümler araştırılacaktır…"

Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985-1989); havza ölçeğinde su kalitesinin değerlendirilmesine ve düzenlenmesine değinilmiştir.

"…Arazi kullanımı ve yatırım kararlarında çevre sorunları planlama aşamasında teşhis edilecek ve ilgili mevzuatın gerektirdiği tedbirler alınacaktır. Havza boyutunda su kalitesinin değerlendirilmesine ve su kaynaklarının kullanımında rasyonel bir düzenlemeye önem verilecektir…"

Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990-1994); su kaynakları yönetimi için havza boyutunda idare edilmesine ve geliştirilmesine değinilmiştir.

"…Kıta içi su kaynaklarının yönetiminde ve alıcı su ortamının düzenli olarak izlenmesinde kuruluşlar arasında koordinasyon sağlanacak ve havza boyutunda idare kavramı geliştirilecektir…"

7. ve 8. Beş yıllık kalkınma planlarında doğal kaynakların korunması konusuna yer verilmiştir. Yedinci Kalkınma Planı (1996-2000), Yeşilırmak Havzası, Zonguldak-Bartın-Karabük Bölgesel Gelişme Projesi, Doğu Karadeniz Bölgesel Gelişme Planı (DOKAP) ve Doğu Anadolu Projesi (DAP) gibi projeler yapılarak uygulanmaya başlamıştır.

8. Beş Yıllık Kalkınma Planında Özel İhtisas Komisyonları oluşturulmuş ve bu komisyonlar" Su Kaynaklarının Korunması" ile ilgili çalışmalar yapmışlardır. 8. Beş Yıllık

Kalkınma Planı kapsamında" Bölgesel Gelişme ve Bölge Planlarının Oluşturulması" konusunda da özel bir komisyon oluşturularak, bölge planlaması konusunda havza planlamaya ayrı bir yer verilmiştir. "Havza Esaslı Bölge Planlama: Yeni Gündem" başlığı altında havza temelli planlamanın gerekçeleri ve nasıl gerçekleşebileceği konusu açıklanmaktadır. Bölge Planlama sınırının havza sınırı ile örtüşmesi esas alınmış ve havza bazında bölgesel düzeyden yerel düzeye bir örgütlenme modeli geliştirilmiştir.

"Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı" doğrultusunda hazırlanan "Su Havzaları Kullanımı ve Yönetimi Özel İhtisas Komisyon Raporu (DPT, 2001) isimli çalışmada Türkiye'nin mevcut su ve toprak kaynaklarının durumu ve bugüne kadar izlenen politikalar açıklanmış, yapılması planlanan yasal ve kuramsal düzenlemeler, öngörülen yatırımlar ve su ve toprak kaynakları üzerindeki sorunlar ve önleyici çalışmalar raporlanmıştır. Su kaynaklarının bütüncül yönetimi ve geliştirilmesini (havza yaklaşımının uygulanması), sulak alan ekosistemlerinin işlev ve değerlerinin korunmasını ilke edinen ulusal sürdürülebilir su politikası oluşturulmalıdır.

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005), katılımcı planlama gündeme gelmiştir. Bu dönemde plan oluşturma süreçleri için benimsenen ilkeler ise "sürdürülebilirlik, bölgelerarası bütünleşme, sosyal ve ekonomik dengelerin sağlanması, yaşam kalitesinin iyileştirilmesi, fırsat eşitliği, kültürel gelişme ve katılımcılığın sağlanması" şeklindedir. Dünyada, pek çok gelişmiş ülkede, su kaynaklarının akılcı kullanılması gerektiği bilinciyle kaynaklar havza boyutunda ele alınmış, bütüncül, uzun vadeli ve katılımcı planlar hazırlanmış, su sisteminin korunmasını garanti altına alacak ekolojik kriterler oluşturulmuştur. Sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı çerçevesinde koruma-kullanma prensipleri doğrultusunda Batı Avrupa ve ABD'de pek çok akarsu havzası, uzun vadeli programlarla yönetilmiş ve başarılı sonuçlar alınmıştır (DPT, 2001).

Çevre koruma ve özellikle havza alanları ile ilgili belirlenen temel ilkeler; su kaynaklarının bütüncül yönetimi ve geliştirilmesini, sulak alan ve ekosistemlerinin işlev ve değerlerinin korunmasını ilke edinen ulusal sürdürülebilir su politikasının oluşturulması, sürdürülebilir su politikası ile, öncelikli olarak tüm ülke vatandaşlarına sağlıklı, yeterli ve güvenli içme suyunun sağlanması, suyun; taşkınlardan korunma, kuraklıkların etkisini azaltmak amacıyla, bütüncül yaklaşımlarla yönetilmesi, su kaynaklarının kirlenmesinin önlenmesi için mevcut

yasaların etkin uygulanmasının ve izlenmesinin sürdürülmesi ve bu konuda "kirleten öder" prensibinin yerleşmesi konusunda çalışmalara hız verilmesidir.

Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013) Su kaynaklarının geliştirilmesine yönelik çalışmaların, öncelikle havza temelinde bütüncül bir yaklaşımla ve değişen tüketim taleplerini karşılamakta esneklik sağlayan bir şekilde planlamasını mümkün kılacak, ilgili kurumlar arasında güçlü ve yapısal bir eşgüdüm sağlayacak şekilde yeniden düzenlenmiş kapsamlı bir mekanizma çerçevesinde ve suyun tasarruflu kullanımı sayesinde su kaynaklarının etkin kullanımına verilen önem verilmektedir (DPT, 2007). Bu planda "plan sürecini izleme ve denetlenme gerekliliği, sivil toplum ile özel kesim arasındaki ilişkileri sağlamak, plan süreçlerine katılımı arttırmak, piyasalardaki rekabet ortamını arttırmak ve politikaları topluma en yakın ölçekte hayata geçirmek" gibi ilkeler yer almaktadır.

Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018), "...5488 sayılı Tarım Kanunuyla çerçevesi çizilen tarımsal politikalar plan döneminde ürün, üretim ve üretici odaklı ve bölgesel temelli olarak şekillenmiş olup, tarımsal desteklerin tarım havzaları ve işletme temelli bir yapıda verilmesi ve gelir istikrarının sağlanması yönünde geliştirilme ihtiyacı sürmektedir…"

"…Şehirlerde kanalizasyon ve atık su arıtma altyapısı geliştirilecek, bu altyapıların havzalara göre belirlenen deşarj standartlarını karşılayacak şekilde çalıştırılmaları sağlanacak, arıtılan atık suların yeniden kullanımı özendirilecektir…"

"…Su yönetiminde etkinliği sağlamak üzere havza bazında entegre koruma ve kontrollü kullanma ilkeleri ile kentsel, endüstriyel, tarımsal faaliyetlere bağlı olarak ortaya çıkan baskı ve etkilerin belirlendiği ve tedbirlerin ortaya konulduğu 26 havzanın tamamı için koruma eylem planları hazırlanmıştır. Bu kapsamda ilk olarak Ergene Havzası Koruma Eylem Planının uygulanmasına başlanmıştır…"

"…Ülkemizde mevcut su miktarı; artan talep, kuraklık ve su toplama havzalarındaki kirlenme sonucunda giderek ihtiyaçları karşılayamaz hale gelmektedir. Planlama, izleme, değerlendirme ve denetim yetersizliği, ortak veri tabanı ve bilgi akışı olmaması, kuruluşlar arası eşgüdümün zayıflığı gibi hususlar, su kaynakları yönetiminde karşılaşılan ana sorunlardır…"

"…Toprak ve su kaynaklarının etkin şekilde kullanımı yanında doğal kaynakların koruma-kullanma dengesinin havza bazında gözetilmesi öncelikli görülmektedir. Bu kapsamda, ülkemizde son dönemde arazi toplulaştırması ve arazi ıslahı çalışmaları, sulama altyapısı ve su tasarrufu sağlayan modern sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması gibi önlemler alınmış; su yönetim yapısı havza bazlı yaklaşımlarla geliştirilmeye başlanmış; orman varlığımızın geliştirilmesi ve genişletilmesi amacıyla ağaçlandırma, etkin koruma, bakım ve erozyon kontrolü çalışmalarına ağırlık verilmiştir. Bununla birlikte başta tarım arazileri olmak üzere erozyonla mücadelenin hızlandırılması önemini korumaktadır…"

"…Ulusal havza sınıflama sistemi, su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kullanımına imkân verecek şekilde geliştirilecektir…"

"…İklim değişikliğinin ve su havzalarındaki tüm faaliyetlerin su miktarı ve kalitesine etkileri değerlendirilerek havzalarda su tasarrufu sağlama, kuraklıkla mücadele ve kirlilik önleme başta olmak üzere gerekli önlemler alınacaktır…"

"…Tarımsal su kullanımında tasarrufa yönelik yeni politikaların havza bazında yürürlüğe konulması…"

On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023);

"…İklim değişikliği etkileri dikkate alınarak buharlaşma kaynaklı su kayıplarının önlenmesi amacıyla yeraltı su havzaları ve barajlarının oluşturulmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır…"

"…Su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımı kapsamında havza bazında yapılan plan, strateji ve eylem planları bir bütünlük içinde uygulamaya konulacaktır…"

"…Su kaynaklarının etkin kullanımı ve korunması amacıyla 25 havza için nehir havzası yönetim planları, sektörel su tahsis planları, havza master planları, kuraklık yönetim planları, taşkın yönetim planları, içme suyu havzaları koruma eylem planları tamamlanacaktır…"

"…Arıtılmış atıksuların başta tarım olmak üzere yeniden kullanılması için havza bazında planlama yapılacak ve su kaynakları üzerindeki baskı azaltılacaktır…"

4.2. Ekosistem Hizmetleri Ulusal ve Uluslararası Çerçevesi

Ekosistem hizmetlerini etkileyen sözleşmeler Çizelge 4.1'de açıklanmıştır.

Çizelge 4.1. Ekosistem Hizmetlerine Giriş Noktaları (Ranganathan vd.,2007)

Giriş noktaları	Bakanlık / Kurum / Kuruluş	Karar süreçlerine örnekler
Ulusal ve alt-ulusal politikalar ve planları	Kalkınma ve planlama Çevre Hazine Fiziksel planlama, acil durum planlaması, ve cevap	• Yoksulluğu azaltma stratejileri, arazi kullanım planlaması, su temini ve sanitasyon • Korunan alanların oluşturulması, iklim uyum stratejileri • Ulusal bütçeler, kamu harcamaları incelemeleri, denetimler • Kıyıların, nehir havzalarının, orman manzaralarının entegre ekosistem yönetimi ve havzalar
Ekonomik ve mali teşvikler	Maliye Bütçe ofisi	•Sübvansiyonlar, vergi kredileri, ekosistem hizmetleri için ödemeler, ithalat vergileri ve tarifeler •İrtifakları desteklemek veya alternatif enerji teknolojisini desteklemek için vergi politikaları, su için fiyatlandırma düzenlemeleri
Sektör politikaları ve planlar	Ticaret ve sanayi Bilim ve teknoloji Tarım Ormancılık Çevre / Doğal Kaynaklar	• Kurumsal davranış kuralları / standartları, yeni teknolojilerin değerlendirilmesi • Uygulamalı araştırma, teknoloji transferi, işletme kapasitesi geliştirme • Yayım hizmetleri, en iyi yönetim uygulamaları • Orman sektörü eylem programları, haritalama girişimleri, imtiyaz yönetimi •Çevre durumu raporları, stratejik çevresel değerlendirmeler, çevresel etki değerlendirmeleri, bilgi / araçlar, yasal araçlar
Yönetişim	Başbakan veya belediye başkanı ofisi, adalet bakanlıkları, yasama meclisi, yerel yönetim organları	•Yerinden yönetim politikaları, özgür basın, sivil toplum, hükümetin hesap verebilirliği seçimler yoluyla, bilgiye ve kararlara erişim, adli inceleme, performans göstergeleri

Avrupa peyzaj sözleşmesi

Üye ülkelerce 20.10.2000 tarihinde Floransa'da imzalanmıştır. 10.06.2003 tarih ve 4881 sayılı kanun ile TBMM'de onaylanmış ve 17.07.2003 tarihinde ise yürürlüğe girmiştir. Sözleşmede "her bir taraf, ülkesinin peyzajlarını belirlemeyi, bunların tipik özelliklerini,

bunları dönüştüren güçleri ve baskıları çözümlemeyi, değişiklikleri kaydetmeyi, peyzaj kalitesi hedeflerini tanımlamayı, peyzajı korumaya, yönetmeye ve/veya planlamaya yönelik düzenlemeleri uygulamaya koymayı taahhüt etmektedir" denilmektedir. Ayrıca peyzaj planlama ve peyzaj politikalarının tarım, kentleşme, sanayi, turizm, enerji vb. diğer sektörlerle bütünleştirilmesi beklenmektedir. Sözleşme, Avrupa'da peyzajları bütün özellikleri ile ele alan ilk uluslararası antlaşmadır

Ekolojik ölçek ve kavramlardan bahsedebilmek için mevcut sistemde eksikliği hissedilen havza gibi ekolojik temelli mekanları tanımlayan ölçeklere yer verilmesi çok önemlidir aynı zamanda havza gibi tanımlamalar ekolojik ekonomik ve sosyokültürel temelde kimlik üretiminde de dikkate alınabilecek bir bütünlük sunmaktadır

Bio-bölge yaklaşımları ülkesel/üst ölçekli çalışmalar da ülkemizin 2003 yılında kabul ettiği Avrupa peyzaj sözleşmesi gibi konvansiyonlarla gündemimize girmiştir

Planlamada havza sınırlarının dikkate alınması düşüncesi ülkemizde 2016 da tamamlanan Yeşilırmak havzası (Amasya, Samsun, Tokat ve Çorum illerini kapsayan) peyzaj atlası ile başlatılmıştır. Bu projeyle özellikle çevre düzeni planları gibi üst ölçekli fiziki planlarla bütünleşmesinin nasıl sağlanabileceği konusunda ekolojik temelli çeşitli altlıklar oluşturulmuştur.

Sürdürülebilir kalkınma hedefleri

BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, 2015 yılında kabul edilen 2030 yılı Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi çerçevesinde; su yönetimi, gıda güvenliği, doğal kaynakların verimli kullanımı, ekosistem ve biyoçeşitliliğin korunmasının sağlanması ve sürdürülebilir kalkınma için gerekli olan faydaları sağlama yeteneklerinin artırılması konularından bahseder. Su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimini ve erişimini hedefleyen 6. Madde "Temiz su ve sanitasyon" sürdürülebilir kalkınma amaçlarındandır.

RAMSAR sözleşmesi

Bu sözleşme 1971 yılında kabul edilmiş olup, sulak alanlarının korunmasına ve sürdürülebilir kullanımına odaklanmaktadır.

Biyolojik çeşitlilik sözleşmesi

2010 yılında Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi tarafları, biyolojik çeşitlilik değerlerinin uygun şekilde ve en geç 2020 yılına kadar ulusal muhasebeye dahil edilmesini isteyen Aichi Biyoçeşitlilik Hedefi 2'yi kabul etti. Bu hedef, 2011-2020 Biyoçeşitlilik Stratejik Planı'nın uygulanması ve böylece biyoçeşitlilik kaybının altında yatan nedenlerin ele alınması için hayati önem taşımaktadır ve "2050 yılına kadar biyoçeşitliliğe değer verilmesi, korunması, restore edilmesi ve akıllıca kullanılması, ekosistem hizmetlerinin sürdürülmesi, sağlıklı bir dünyayı sürdürmek ve tüm insanlar için gerekli faydaları sağlamak".

Ekosistem hizmetleri yaklaşımı, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi kapsamında geliştirilen Ekosistem yaklaşımını temel alır, ancak ekosistem hizmetlerini ekosistemler ve kalkınma arasındaki bağlantıyı vurgular (UNEP, 2007).

AB Biyoçeşitlilik Stratejisi, Üye Devletlerin 2020 yılına kadar kendi ulusal bölgelerindeki ekosistem hizmetlerini haritalandırmasını ve değerlendirmesini talep ediyor.

Biyolojik çeşitlilik bitkileri, hayvanları ve diğer organizmaları kapsar ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nde (CBD) karasal, denizel ve diğer su ekosistemleri ve bunların parçası olduğu ekolojik kompleksler dahil olmak üzere tüm kaynaklardan gelen organizmalar arasındaki değişkenlik olarak tanımlanır; türler içindeki, türler arasındaki ve ekosistemlerdeki çeşitliliği içerir. Ekosistem hizmetleri, biyoçeşitliliğin sağladığı mal ve hizmetlerdir. Bunlar arasında toprak oluşumu, gıda ve lif sağlanması, hava kalitesi ve iklim düzenlemesi, su tedariki ve kalitesinin düzenlenmesi ve belirli bitki ve türlerin kültürel ve estetik değeri yer almaktadır.

BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin 6. Maddesi gereğince Sözleşmeye taraf ülkeler Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (UBSEP) hazırlamakla veya güncelleştirmekle yükümlüdür.

4.3. Bölüm Sonucu

Bu bölümde havza planlaması ve ekosistem hizmetleri ile ilgili direktifler, sözleşmeler, yönetmelikler, kalkınma politikaları ele alınmıştır.

Havza planlamasının ve ekosistem hizmetleri ile ilgili kırılma noktaları ve gelişim süreçleri incelenmiştir.

Havza planlaması ve ekosistem hizmetleri ile ilgili ulusal ve uluslararası yürütülen tüm çalışmalar ve düzenlemeler bu kavramların öneminden bahsetmektedir. Planlama çalışmasının uygulanmasında arazi kullanım kararlarının üst ölçekli planlarda karar verilmesi ve yerelde bu sorunların tespit edilmeden uygulanması, parçacıl bir yapıda planlama çalışmasının yapılması planlama çalışmasının yapılmasında aksaklıklara neden olmaktadır.

5. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE UYGULAMA

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda havza planlama ve yönetimi üzerine odaklanmış, planlama ve yönetim kavramlarını bir arada kullanılmış olup, ayrıca ele alan çalışmalar oldukça sınırlı kalmıştır. Katılımcı havza planlama çalışmaları ise yok denilecek kadar azdır.

Bu çalışmaya ilk olarak örneklem alanı seçerek başlanmıştır. Örneklem alanı seçerken Türkiye'de bulunan 25 su havzasından MOORA yöntemi kullanılarak Yeşilırmak Havzası belirlenmiştir. Yeşilırmak havzası belirlendikten sonra aynı yöntemi mikro havzalarda uygulayarak Tersakan mikro havzası örneklem alan olarak belirlenmiştir.

Örneklem alanı belirlendikten sonra ekosistem hizmetlerinin önceliklendirilmesi için literatür taraması ve Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (MEA) sonucu 4 faktör ve 23 alt faktör belirlenmiş olup, uzman görüşü alınarak AHP yöntemi ile değerlendirilmesi benimsenmiştir. Uzman görüşü doğrultusunda Tersakan mikro havzasında hangi ekosistem hizmetlerinin sağlandığı tespit edilip haritalandırılmıştır.

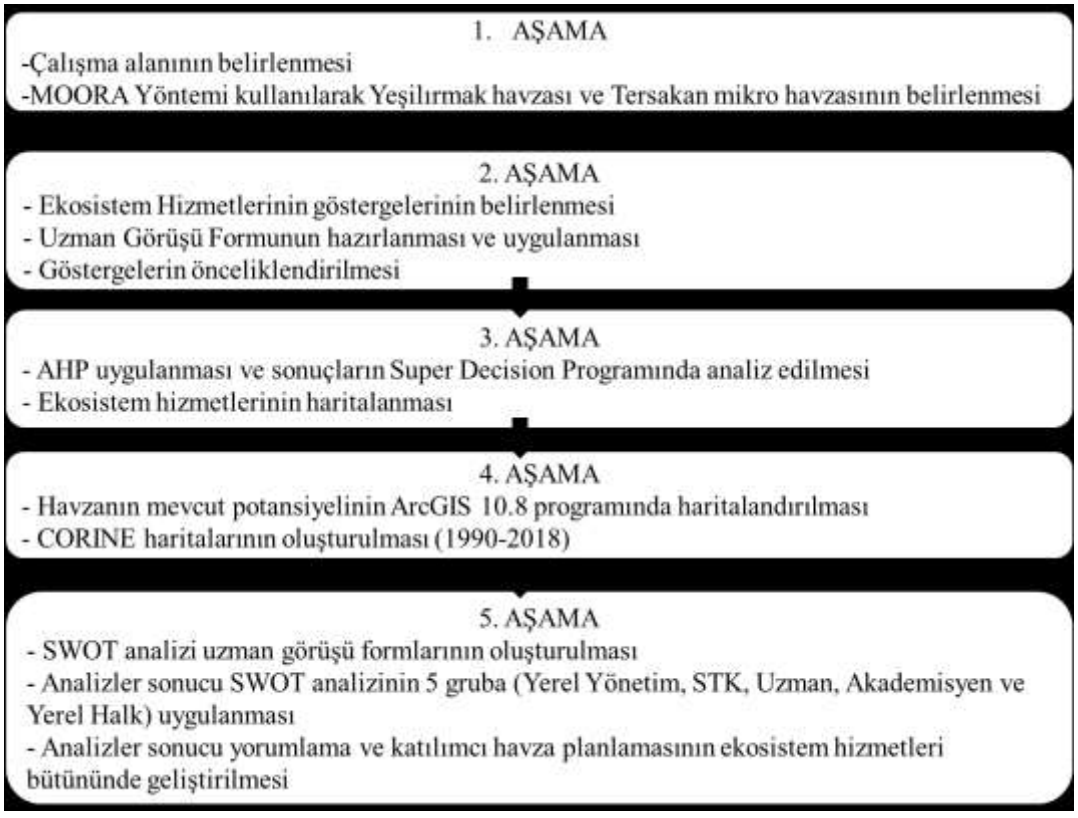
Göstergelerin belirlenmesinde ve oluşturulmasında literatür taramasından yararlanarak veri toplama ile ekosistem hizmetleri uzman görüşü formu hazırlanmış, pilot çalışma yapılmış ve uzman kişilere uygulanmıştır. Pilot çalışma yapılırken yerel halkın ekosistem hizmetleri kavramına hakim olmadığı tespit edildiğinden dolayı ekosistem hizmetlerinin önceliklendirme uzman görüşü formuna dahil edilmemiştir. Çünkü yerel halk bu konuda bilgi sahibi olmadığını ve cevaplayamayacağını bildirmiştir. Bu yüzden ekosistem hizmetleri önceliklendirme uzman formu çoğunlukla şehir plancısı, peyzaj mimarı ve çevre mühendislerine uygulanmıştır. Bu kişiler kamu kurumlarında, STK, uzman ve akademisyen olarak görev yapmaktadır.

Havza alanının mevcut durumunun analizi için ArcGIS 10.8 programı kullanılarak Yeşilırmak Havzasının Peyzaj Atlası Tersakan mikro havzası doğal sınırları kullanılarak eğim, bakı, erozyon, hidroloji ve hidrojeoloji, çevre sorunları, idari sınır, teknik ve sosyal altyapı, jeomorfoloji, arazi kullanım toprak kabiliyeti, yasal durum, yükseklik, arazi kullanım (2020), büyük toprak grupları ve arazi tipleri, mülkiyet durumu vb. haritalar oluşturulmuştur. Bir sonraki aşamada CORINE haritaları hazırlanarak ekosistem hizmetlerindeki tahribatın ne düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Tüm bu analizler

doğrultusunda SWOT analizi 5 paydaş gruba ayrılarak (yerel yönetim, akademisyen, STK, Uzman ve Havza sakini (Yerel halk)) yapılmış ve sayısallaştırılmıştır.

Bu formların cevaplarının değerlendirilmesinde Super Decision programında sonuçların analizi yapılmıştır.

Çalışmada izlenilen adımlar Şekil 5.1'de gösterildiği gibi belirlenmiştir.



Şekil 5.1. Çalışmada izlenilecek aşamalar

5.1. Yeşilırmak Havzasının Tersakan Mikro Havzasının Örneklem Alan Olarak Seçilmesi

Yeşilırmak Havzası alt havzalarından biri olan Tersakan mikro havzasının çalışma alanı olarak belirlenmesinde uygulanan yöntem ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. 25 hidrolojik nehir havzasından ilk olarak nasıl Yeşilırmak havzası seçilip daha sonra yerel ölçekte Tersakan mikro havzasının belirlenmesi anlatılmıştır.

5.2. Türkiye Havzaları ve Yeşilırmak Havzası

Türkiye'de hidroloji esaslı 25 nehir havzası bulunmaktadır (Harita 5.1.) Yeşilırmak havzası karadeniz bölgesinde yer almakta ve karadenize dökülmektedir. Türkiye'nin yüzölçümünün %5'ini kapsamakta olup ülkemizin en büyük üçüncü yağış alanı olan 39,628 km2'lik bir alanı kaplamaktadır.

Yeşilırmak deltası Türkiye'nin karadeniz kıyılarındaki en büyük deltalarındandır. Deltanın çok büyük bir bölümü kurutularak tarım alanına dönüştürülmüştür. Yeşilırmak nehri ve kolları üzerinde bulunan kum ve çakıl ocakları nehrin ekolojik dengesini tehdit etmektedir. Bunlar nehrin yatağını değiştirmekte ve akış düzenini bozmaktadır.

Yeşilırmak havzası sınırları içinde çok sayıda verimli ova bulunmaktadır. Bunlar; Çarşamba, Turhal, Erbaa, Niksar, Artova, Zile Merzifon, Suluova, Geldingen, Gümüş, Çorum, Mecitözü, Seydim, Suşehri, Kelkit ve Şiran ovalarıdır.



Harita 5.1. Türkiye'nin 25 nehir havzası

Yeşilırmak Havzası, Türkiye'nin kuzey kesiminde, sularını Yeşilırmak şebekesi ile Karadeniz'e boşaltan alanı kapsamaktadır. Doğudan itibaren Canik, Giresun, Gümüşhane, Pulur, Çimen, Kızıldağ, Köse, Tekeli, Yıldız, Çamlıbel, Akdağlar, Karababa, İnegöl, Kunduz Dağı doruklarından geçen su bölüm çizgisi ve Karadeniz ile çevrilmiştir. Sivas ili,

Suşehri ilçesinin güneybatısındaki Köse Dağları'ndan doğan Yeşilırmak, 519 km uzunluğundadır. İl arazisine güneyden girerek Kayabaşı mevkiinde 200 km. uzunluğundaki Yozgat topraklarından doğan Çekerek Çayı ile Kayabaşı'nda birleşir. Amasya şehir merkezinden geçerek Lâdik Gölü'nden çıkan Tersakan Çayı ve Taşova Erbaa sınırında Kelkit Çayı ile birleşerek Samsun il sınırları içinde Çarşamba'dan Karadeniz'e dökülür. Yeşilırmak nehrinin bu zamana kadar ölçülen maksimum debisi 1.914,000 m^3/sn, minimum debisi 1,830 m^3/sn ve ortalama debisi 121,000 m^3/sn'dir. Yıllık toplam akım ise 5.707,000 hm^3'tür. Taşkınlar genellikle mart, nisan, mayıs aylarında gerçekleşir. Amasya İl sınırları içinde kalan kısmı 129 km'dir (URL-3). Yeşilırmak'ın doğduğu Köse Dağlarından itibaren batıya doğru akan Yeşilırmak, Tokat ve Turhal Ovalarından geçerek Amasya Ovası'ndan itibaren kuzeye yönelerek, Canik Dağları'nı geçmekte Topuzlu ve Eğrikiraz Dağları arasından Çarşamba Ovası'na açılmaktadır. Bu ova içinden geniş bir delta yapan Yeşilırmak, Çatlı burnundan denize dökülmektedir. Yeşilırmak Havzası'nın Türkiye haritası üzerindeki konumu Harita 5.2.'de verilmektedir (TÜBİTAK-MAM, 2010). Yeşilırmak deltası 34,340 ha alan ulusal öneme haiz sulak alandır.



Harita 5.2. Yeşilırmak Havzası'nın Türkiye'deki Konumu (Yeşilırmak NHYP, 2019)

Yeşilırmak Havzası alanı yaklaşık olarak 3.961.418 hektardır. Toplam yağış alanı 36.129 km2 olan havzanın yıllık ortalama yağış yüksekliği 646 mm'dir. Ortalama yıllık akış 5,80 km^3 olup ortalama havza verimi 5,1 l/sn/km^2'dir. Yeşilırmak'ın önemli kolları ve havzadaki önemli akarsular Çekerek Irmağı, Kelkit Çayı, Çorum Çayı, Tersakan Çayı, Destek Çayı,

Deli Çay ve Kuru Çay'dır. Kelkit Çayı, Gümüşhane-Erzincan arasındaki dağlardan inen derelerin birleşmesiyle doğmakta ve Erbaa Ovasında Yeşilırmak'a katılmaktadır. Çekerek Çayı, Çamlıbel Dağları'ndan doğmakta ve Mecitözü Deresi'ni içine alarak Amasya'nın 15 km güneyinde Yeşilırmak'a karışmaktadır. Tersakan Çayı, Samsun'un Ladik İlçesi'nin doğusundaki 1.925 m yükseklikteki Akdağ'dan doğmakta, Yeşilırmak'ın aksi yönünde bir yay çizerek havzadan geçmektedir. Ladik Gölü'nün fazla suyunu alarak Amasya ili içerisinde Yeşilırmak'la birleşmektedir (TÜBİTAK-MAM, 2010).

5.3. Yeşilırmak-Tersakan Mikro Havzasının Seçilmesi

Yeşilırmak havzasının 5 adet mikro havzalarından (Yeşilırmak Mikro Havzası, Çekerek Mikro Havzası, Çorum Mikro Havzası, Tersakan Mikro Havzası, Kelkit Mikro Havzası) biri olan Tersakan mikro havzası örneklem alan olarak seçilmiştir. Tersakan çayı Ladik gölünden doğar, kuzeybatı doğrultusunda akar ve Havza ilçesinde güneye dönerek Suluova'ya ulaşır. Burada Gümüşsuyu deresi ile birleşir, güneydoğu doğrultusunda devam ederek Amasya ilinin kuzeyinde Yeşilırmak ile birleşir. Bu akış seyrinden dolayı Tersakan adını almıştır. Uzunluğu 91,4 km olan Tersakan çayının su toplama havzasının alanı 2684 km^2'dir. Tersakan çayı alt havzası Yeşilırmak'ın sol kollarından biridir.

Çalışma alanı belirlenirken havza alanı için mevcut 6 tane ölçüt kullanılmıştır. Bu ölçütler Çizelge 5.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.1. Çalışma alanı belirlemede kullanılan ölçütler

Yıllık Yağış Alanı
Peyzaj Atlası
Master Plan
Havza Koruma Eylem Planı
Havza Yönetim Planı
Taşkın Yönetim Planı

Ölçütler sayısal veriler olmadığı için var =1, yok = 0 olacak şekilde MOORA Yöntemi uygulanmıştır.

Çizelge 5.2. 25 havzanın MOORA yöntemi kullanılarak karar matrisinin oluşturulması

		YILLIK YAĞIŞ ALANI (%)	PEYZAJ ATLASI (Var=1. Yok=0)	MASTER PLAN (Var=1. Yok=0)	HAVZA KORUMA EYLEM PLANI (Var=1. Yok=0)	HAVZA YÖNETİM PLANI (Var=1. Yok=0)	TAŞKIN YÖNETİM PLANI (Var=1. Yok=0)
Kriter Yönü		maks	maks	maks	maks	maks	maks
	Kriter Ağırlıkları	0.05	0.40	0.10	0.05	0.15	0.25
1	MERİÇ- ERGENE HAVZASI	1.90	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
2	MARMARA HAVZASI	3.10	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
3	SUSURLUK HAVZASI	2.90	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
4	KUZEY EGE HAVZASI	1.30	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
5	GEDİZ	2.30	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
6	KÜÇÜK MENDERES	0.90	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
7	BÜYÜK MENDERES	3.20	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
8	BATI AKDENİZ HAVZASI	2.70	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
9	ANTALYA HAVZASI	2.50	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
10	BURDUR HAVZASI	0.80	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
11	AKARÇAY HAVZASI	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
12	SAKARYA HAVZASI	7.50	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00
13	BATI KARADENİZ HAVZASI	3.80	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
14	YEŞİLIRMAK HAVZASI	4.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15	KIZILIRMAK HAVZASI	10.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
16	KONYA KAPALI HAVZA	6.90	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
17	DOĞU AKDENİZ HAVZASI	2.80	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
18	SEYHAN HAVZASI	2.60	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
19	ASİ HAVZASI	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
20	CEYHAN HAVZASI	2.80	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
21	DİCLE-FIRAT HAVZASI	23.70	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
22	DOĞU KARADENİZ HAVZASI	3.10	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
23	ÇORUH HAVZASI	2.60	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
24	ARAS HAVZASI	3.50	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
25	VAN GÖLÜ HAVZASI	2.50	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00

Çizelge 5.3. 25 havzanın karar matrisinin değerlendirilmesi

		YILLIK YAĞIŞ ALANI (%)	PEYZAJ ATLASI (Var=1. Yok=0)	MASTER PLAN (Var=1. Yok=0)	HAVZA KORUMA EYLEM PLANI (Var=1. Yok=0)	HAVZA YÖNETİM PLANI (Var=1. Yok=0)	TAŞKIN YÖNETİM PLANI (Var=1. Yok=0)
Kriter Yönü		maks	maks	maks	maks	maks	maks
	Kriter Ağırlıkları	0.05	0.25	0.25	0.05	0.15	0.25
1	MERİÇ- ERGENE HAVZASI	0.062836	0.000000	0.208514	0.200000	0.353553	0.000000
2	MARMARA HAVZASI	0.102522	0.000000	0.208514	0.200000	0.000000	0.000000
3	SUSURLUK HAVZASI	0.095908	0.000000	0.208514	0.200000	0.353553	0.000000
4	KUZEY EGE HAVZASI	0.042993	0.000000	0.208514	0.200000	0.000000	0.000000
5	GEDİZ	0.076065	0.000000	0.208514	0.200000	0.353553	0.000000
6	KÜÇÜK MENDERES	0.029764	0.000000	0.208514	0.200000	0.353553	0.000000
7	BÜYÜK MENDERES	0.105829	0.000000	0.208514	0.200000	0.353553	0.000000
8	BATI AKDENİZ HAVZASI	0.089293	0.000000	0.208514	0.200000	0.000000	0.000000
9	ANTALYA HAVZASI	0.082679	0.000000	0.000000	0.200000	0.000000	0.500000
10	BURDUR HAVZASI	0.026457	0.000000	0.208514	0.200000	0.353553	0.000000
11	AKARÇAY HAVZASI	0.033072	0.000000	0.208514	0.200000	0.000000	0.000000
12	SAKARYA HAVZASI	0.248037	0.000000	0.208514	0.200000	0.000000	0.500000
13	BATI KARADENİZ HAVZASI	0.125672	0.000000	0.208514	0.200000	0.000000	0.000000
14	YEŞİLIRMAK HAVZASI	0.152130	1.000000	0.208514	0.200000	0.353553	0.500000
15	KIZILIRMAK HAVZASI	0.330716	0.000000	0.000000	0.200000	0.000000	0.500000
16	KONYA KAPALI HAVZA	0.228194	0.000000	0.208514	0.200000	0.353553	0.000000
17	DOĞU AKDENİZ HAVZASI	0.092601	0.000000	0.208514	0.200000	0.000000	0.000000
18	SEYHAN HAVZASI	0.085986	0.000000	0.208514	0.200000	0.000000	0.000000
19	ASİ HAVZASI	0.033072	0.000000	0.208514	0.200000	0.000000	0.000000
20	CEYHAN HAVZASI	0.092601	0.000000	0.208514	0.200000	0.000000	0.000000
21	DİCLE-FIRAT HAVZASI	0.783798	0.000000	0.208514	0.200000	0.000000	0.000000
22	DOĞU KARADENİZ HAVZASI	0.102522	0.000000	0.208514	0.200000	0.000000	0.000000
23	ÇORUH HAVZASI	0.085986	0.000000	0.208514	0.200000	0.000000	0.000000
24	ARAS HAVZASI	0.115751	0.000000	0.208514	0.200000	0.000000	0.000000
25	VAN GÖLÜ HAVZASI	0.082679	0.000000	0.208514	0.200000	0.000000	0.000000

Çizelge 5.4. 25 havzanın ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi

Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi							
1	Meriç	0.003142	0.000000	0.052129	0.010000	0.053033	0.000000
2	MARMARA HAVZASI	0.005126	0.000000	0.052129	0.010000	0.000000	0.000000
3	SUSURLUK HAVZASI	0.004795	0.000000	0.052129	0.010000	0.053033	0.000000
4	KUZEY EGE HAVZASI	0.002150	0.000000	0.052129	0.010000	0.000000	0.000000
5	GEDİZ	0.003803	0.000000	0.052129	0.010000	0.053033	0.000000
6	KÜÇÜK MENDERES	0.001488	0.000000	0.052129	0.010000	0.053033	0.000000
7	BÜYÜK MENDERES	0.005291	0.000000	0.052129	0.010000	0.053033	0.000000
8	BATI AKDENİZ HAVZASI	0.004465	0.000000	0.052129	0.010000	0.000000	0.000000
9	ANTALYA HAVZASI	0.004134	0.000000	0.000000	0.010000	0.000000	0.125000
10	BURDUR HAVZASI	0.001323	0.000000	0.052129	0.010000	0.053033	0.000000
11	AKARÇAY HAVZASI	0.001654	0.000000	0.052129	0.010000	0.000000	0.000000
12	SAKARYA HAVZASI	0.012402	0.000000	0.052129	0.010000	0.000000	0.125000
13	BATI KARADENİZ HAVZASI	0.006284	0.000000	0.052129	0.010000	0.000000	0.000000
14	YEŞİLIRMAK HAVZASI	0.007606	0.250000	0.052129	0.010000	0.053033	0.125000
15	KIZILIRMAK HAVZASI	0.016536	0.000000	0.000000	0.010000	0.000000	0.125000
16	KONYA KAPALI HAVZA	0.011410	0.000000	0.052129	0.010000	0.053033	0.000000
17	DOĞU AKDENİZ HAVZASI	0.004630	0.000000	0.052129	0.010000	0.000000	0.000000
18	SEYHAN HAVZASI	0.004299	0.000000	0.052129	0.010000	0.000000	0.000000
19	ASİ HAVZASI	0.001654	0.000000	0.052129	0.010000	0.000000	0.000000
20	CEYHAN HAVZASI	0.004630	0.000000	0.052129	0.010000	0.000000	0.000000
21	DİCLE-FIRAT HAVZASI	0.039190	0.000000	0.052129	0.010000	0.000000	0.000000
22	DOĞU KARADENİZ HAVZASI	0.005126	0.000000	0.052129	0.010000	0.000000	0.000000
23	ÇORUH HAVZASI	0.004299	0.000000	0.052129	0.010000	0.000000	0.000000
24	ARAS HAVZASI	0.005788	0.000000	0.052129	0.010000	0.000000	0.000000
25	VAN GÖLÜ HAVZASI	0.004134	0.000000	0.052129	0.010000	0.000000	0.000000

Çizelge 5.5. Yi Değeri ve sıralama

		Yi	Sıralama
1	Meriç	0.118303	9
2	MARMARA HAVZASI	0.067255	15
3	SUSURLUK HAVZASI	0.119957	7
4	KUZEY EGE HAVZASI	0.064278	23
5	GEDİZ	0.118965	8
6	KÜÇÜK MENDERES	0.116650	10
7	BÜYÜK MENDERES	0.120453	6
8	BATI AKDENİZ HAVZASI	0.066593	19
9	ANTALYA HAVZASI	0.139134	4
10	BURDUR HAVZASI	0.116484	11
11	AKARÇAY HAVZASI	0.063782	24
12	SAKARYA HAVZASI	0.199530	2
13	BATI KARADENİZ HAVZASI	0.068412	13
14	YEŞİLIRMAK HAVZASI	0.497768	1
15	KIZILIRMAK HAVZASI	0.151536	3
16	KONYA KAPALI HAVZA	0.126571	5
17	DOĞU AKDENİZ HAVZASI	0.066759	17
18	SEYHAN HAVZASI	0.066428	20
19	ASİ HAVZASI	0.063782	24
20	CEYHAN HAVZASI	0.066759	17
21	DİCLE-FIRAT HAVZASI	0.101318	12
22	DOĞU KARADENİZ HAVZASI	0.067255	15
23	ÇORUH HAVZASI	0.066428	20
24	ARAS HAVZASI	0.067916	14
25	VAN GÖLÜ HAVZASI	0.066263	22

Tersakan mikro havzasında kullanılan ölçütler; Yeşilırmak havzasının alt havzalarında uygulanan sulanan tarım alanı, dağ otlağı, orman, ağaçsız dik yamaçlar, alan büyüklüğü (km^2) ve susuz tarım alanıdır.

Çizelge 5.6. Yeşilırmak mikro havzalarının MOORA yöntemi kullanılarak karar matrislerinin oluşturulması

MİKRO HAVZA	SULANAN TARIM ALANI	DAĞ OTLAĞI	ORMAN	AĞAÇSIZ DİK YAMAÇLAR	ALAN (KM^2)	SUSUZ TARIM ALANI
	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
	maks	maks	maks	min	min	min
YEŞİLIRMAK	1457	1128	4481	3353	11961	1542
KELKİT	402	2005	2908	4122	11384	1947
ÇEKEREK	534	1436	2026	1878	8434	2560
ÇORUM	290	398	667	696	3827	1776
TERSAKAN	438	175	467	611	2781	1090

Çizelge 5.7. Yeşilırmak mikro havzalarının karar matrisinin değerlendirilmesi

MİKRO HAVZA	Sulanan Tarım Alanı	Dağ Otlağı	Orman	Ağaçsız Dik Yamaçlar	Alan (Km^2)	Susuz Tarım Alanı
	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
	maks	maks	maks	min	min	min
YEŞİLIRMAK	0.86373	0.41070	0.77648	0.58709	0.62506	0.37328
KELKİT	0.23831	0.73001	0.50391	0.72174	0.59491	0.47132
ÇEKEREK	0.31656	0.52284	0.35107	0.32883	0.44075	0.61972
ÇORUM	0.17192	0.14491	0.11558	0.12187	0.19999	0.42993
TERSAKAN	0.25965	0.06372	0.08092	0.10698	0.14533	0.26386

Çizelge 5.8. Yeşilırmak mikro havzalarının ağırlıklandırılmış karar matrisinin oluşturulması

Ağırlıklandırılmış Karar Matrisi						
MİKRO HAVZA	Sulanan Tarım Alanı	Dağ Otlağı	Orman	Ağaçsız Dik Yamaçlar	Alan (Km2)	Susuz Tarım Alanı
	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
	maks	maks	maks	min	min	min
YEŞİLIRMAK	0.14	0.07	0.12	0.09	0.10	0.06
KELKİT	0.04	0.12	0.08	0.12	0.10	0.08
ÇEKEREK	0.05	0.08	0.06	0.05	0.07	0.10
ÇORUM	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.07
TERSAKAN	0.04	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04

Çizelge 5.9. Yeşilırmak mikro havzalarının Yi Değeri ve Sıralama

MİKRO HAVZA	Yi	Sıralama
YEŞİLIRMAK	0.07	1
KELKİT	-0.05	4
ÇEKEREK	-0.03	3
ÇORUM	-0.05	5
TERSAKAN	-0.02	2

1.sırada Yeşilırmak alt havzası çıkmasına rağmen kentsel alanlar girdiği için çalışma alanı olarak seçilmemiştir. Bu yüzden 2. Sırada yer alan kırsal ağırlıklı Tersakan mikro havzası çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Tersakan mikro havzasına Tersakan çayı girmektedir.

Yeşilırmak havzasının 5 mikro havzasından biri olan Tersakan mikro havzasının seçilmesinin nedeni;

-Tersakan mikro havzasının içinde kalan endemik türlerin varlığı, biyolojik çeşitliliğin fazla olması, alan içinde doğal ve tarihi zenginliklerin bulunması, ayrıca Tersakan çayını kirletici özelliklerin tarımsal, hayvansal endüstriyel ve evsel atıkların fazla olması bu alanda çalışılmasını zorunlu kılmıştır.

- Tersakan çayının etrafında yapılaşmaya izin verilmesi tarıma dayalı sanayilerin kurulması bu doğal alanların çevresinde yapılaşma ve sanayileşme faaliyetleri artmıştır. Bu faaliyetlerin sonucunda Tersakan mikro havzasında ciddi tehditler ortaya çıkmıştır. Bu tehditler ciddi bir şekilde hissedilirken önlenemez hale dönüşmektedir. Bu olumsuzluklar alanda ekosistemin zarar görmesine neden olmuştur.

Araştırma sahası içinde yapılmış bu tespitler ışığında Tersakan mikro havzasında ekosistem hizmetleri çerçevesinin öneminin anlaşılmasını ve bu alanın korunmasına yönelik çalışmaları desteklemesine yönelik paydaş katılımının sağlanarak havza planının mikro havza ölçeğinde gerçekleştirilerek desteklemesi açısından önemlidir. Havza alanlarının içerisinde kalan arazi örtüsü sulak alanların sunduğu ekosistem hizmetlerini etkilemektedir.

5.3.1. MOORA (Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis) yönteminin uygulanması

Brauers ve Zavadskas (2006) tarafından geliştirilen ve son yıllarda sıklıkla kullanılan birçok ölçütlü karar verme yöntemidir. MOORA yönteminde, karar seçenekleri ve ölçütler

arasındaki tüm etkileşimler bütüncül olarak göz önüne alınarak, objektif ağırlıklı değerler ile ağırlıklı normalleştirme yapılır. Oransal analize dayalı çok amaçlı optimizasyon yöntemi olan MOORA, içerisinde çok sayıda değerlendirme kriterini bulunduran karar verme problemlerinde kullanılan bir yöntemdir. MOORA yöntemiyle elde edilen sonuçlar karar alternatiflerinin karşılaştırılabilmesini sağlar. En iyi karar alternatifinin belirlenmesi, bu alternatiflerin sıralanması amacıyla kullanılabilecek etkili bir karar verme yöntemidir (Ayçin, 2020). Bu metodun başlıca öne çıkan üstünlükleri şu şekildedir:

-Tüm amaçları dikkate ve değerlendirmeye alması,

-Alternatifler ve amaçlar arası tüm etkileşimler parça parça değil, aynı anda göz önüne alınması,

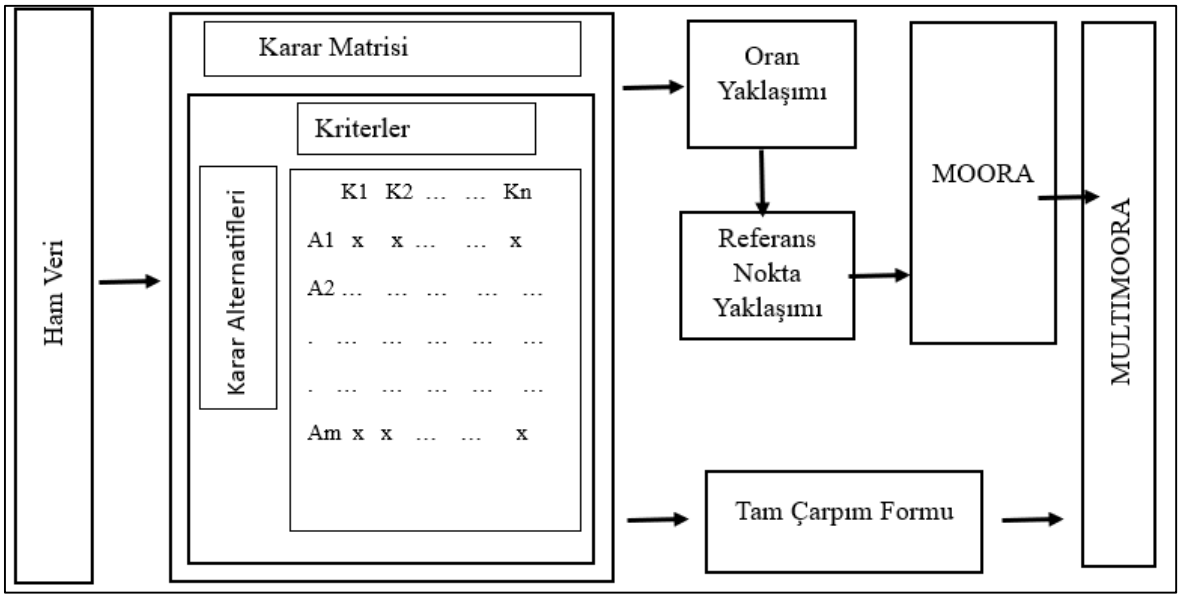
-Sübjektif ağırlıklı normalleştirme yerine subjektif olmayan yönsüz değerler kullanılmasıdır (Ersöz ve Atav, 2011).

MOORA yönteminin, bazı çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri ile karşılaştırılmasına ilişkin bir özet Çizelge 5.10'da gösterilmektedir.

Çizelge 5.10. MOORA yönteminin ÇKKV yöntemleri ile karşılaştırılması (Ayçin, 2020)

ÇKKV Yöntemi	Hesaplama Zamanı	Basitlik	Matematiksel Hesaplama	Güvenilirlik	Veri Türü
MOORA	Çok Az	Çok Basit	Minimum	İyi	Nicel
AHP	Çok Fazla	Çok Kritik	Maksimum	Zayıf	Karma
ELECTRE	Fazla	Orta Kritik	Orta	Orta	Karma
PROMETHEE	Fazla	Orta Kritik	Orta	Orta	Karma
TOPSIS	Orta	Orta Kritik	Orta	Orta	Nicel
VIKOR	Az	Basit	Orta	Orta	Nicel

MOORA yöntemine yönelik uygulamalar genellikle MOORA-Oran ve MOORA-Referans Noktası yaklaşımlarından oluşmaktadır. Ayrıca karar problemlerini değerlendirirken dikkate alınan kriterlerin eşit ağırlıklı öneme sahip olduğu varsayılmadığı durumlarda MOORA-Önem Katsayısı yaklaşımı kullanılmaktadır. Uygulamalarda kullanılan bir diğer yaklaşım ise MULTIMOORA yaklaşımıdır. Tam Çarpım Form yaklaşımı ile MOORA yöntemi sonuçlarının birleştirilmesi ve Sıra Baskınlık Teorisinden faydalanılması ile nihai olarak MULTIMOORA sonuçlarına ulaşılabilir. MOORA yaklaşımları Şekil 5.2'de gösterilmiştir.



Şekil 5.2. MOORA yaklaşımları (Ayçin, 2020)

MOORA: Uygulama Aşamaları

Bu başlık altında MOORA yöntemi uygulama aşamaları ve çeşitli MOORA yaklaşımları anlatılacaktır. Birçok ÇKKV yönteminde olduğu gibi MOORA yöntemin de ilk aşaması karar matrisinin oluşturulmasıdır.

Karar matrisinde karar problemine ait karar alternatifleri ve bu alternatifleri değerlendirirken dikkate alınacak değerlendirme kriterleri yer alır. Karar alternatiflerin kriterlere göre aldıkları değerleri gösteren karar matrisi Eşitlik (1)'de gösterildiği gibidir.

$$X=\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{j1} & x_{j2} & \dots & x_{jn} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad i=0,1,\dots\ m; \quad j=1,2,\dots,n \qquad (5.1)$$

Eşitlik (1)'de yer alan;

- "m" karar alternatif sayısını

- “n” değerlendirme kriteri sayısını

- “x_{ij}” j. Kritere göre i. karar alternatifinin aldığı değeri göstermektedir.

Karar matrisi oluşturulduktan sonra MOORA yaklaşımları ile uygulamaya devam edilir. Tam çarpım formu dışındaki tüm MOORA yaklaşımlarının ilk adımını MOORA-Oran yaklaşımı oluşturmaktadır.

MOORA-oran yaklaşımı

MOORA-Oran Yaklaşımının ilk adımında (1) numaralı eşitlikte gösterilen karar matrisi normalize edilir. Her bir karar alternatifinin kriterlere göre aldıkları değerler, Eşitlik (2)’den yararlanılarak normalizasyon işlemi tamamlanır.

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}} \tag{5.2}$$

Eşitlik (2)’de yer alan x_{ij} değeri j. Kritere göre i. Karar alternatifin aldığı değerin normalize edilmiş değerini verir. x_{ij} değerleri (0,1) ya da (-1,1) aralığında yer alacaktır.

Normalize edilen değerler hesaplandıktan sonra, karar probleminde yer alan kriterler maksimizasyon ya da minimizasyon yönlü olacak şekilde belirlenir. Her bir karar alternatifi için, maksimizasyon yönlü kriterlerin aldığı değerler toplamından, minimizasyon yönlü kriterlerin aldığı değerler toplamı çıkarılır ve y_i değerleri elde edilir.

J=1, 2,...,g maksimum yönlü kriterler, j=g+1,g+2,…,n minimizasyon yönlü kriterler olacak şekilde y_i değerleri, Eşitlik (3) yardımıyla hesaplanır.

$$y_i = \sum_{j=1}^{g} x_{ij} - \sum_{j=g+1}^{n} x_{ij} \tag{5.3}$$

Eşitlik (3)’te yer alan y_i değeri, i. Karar alternatifinin tüm kriterlere göre normalleştirilmiş değerini ifade etmektedir. y_i değerleri büyükten küçüğe doğru olacak şekilde, MOORA-Oran yaklaşımına göre karar alternatifleri sıralanabilir, en uygun alternatif belirlenebilir.

MOORA-önem katsayısı yaklaşımı

MOORA-Oran yaklaşımında kriterlerin eşit derecede önem düzeyine sahip oldukları kabul edilmektedir. Ancak uygulamalarda bu durum her zaman gerçekleşmeyebilir. Bazı durumlarda, kriterlerin birbirlerine göre farklı önem düzeyine sahip oldukları görülmektedir. Dolayısıyla MOORA-Oran yaklaşımında elde edilen normalize değerler, her kriter kendi önem düzeyini yansıtacak şekilde belirlenen önem katsayıları (w_i) ile çarpılır.

Karar alternatiflerinin tüm kriterlere göre normalleştirilmiş değerlendirmesini gösterecek olan y_i değerleri Eşitlik (5.4) yardımıyla hesaplanır.

$$y_i=\sum_{j=1}^{g} w_j x_{ij} - \sum_{j=g+1}^{n} w_j x_{ij} \quad (5.4)$$

Eşitlik (5.4)'te hesaplanan y_i değerleri büyükten küçüğe doğru olacak şekilde, MOORA-Önem Katsayısı yaklaşımına göre karar alternatifleri sıralanabilir, en uygun karar alternatifleri belirlenebilir.

MOORA-referans noktası yaklaşımı

MOORA-Referans Noktası yaklaşımının ilk adımında, MOORA-Oran yaklaşımı ile Eşitlik (2)'de gösterilmiş olan normalize edilmiş değerler dikkate alınır. Bu yaklaşımda MOORA-Oran yaklaşımından farklı olarak, karar alternatiflerinin her bir kritere göre, maksimizasyon yönlü kriterler için en büyük değeri, minimizasyon yönlü kriterler için en küçük değeri dikkate alınarak referans noktaları (r_j) belirlenir. Karar alternatiflerinin her bir kritere göre referans noktalara olan uzaklıkları (d_{ij}) Eşitlik (5.5) yardımıyla belirlenir.

$$d_{ij}= \left| r_j - x_{ij} \right| \quad (5.5)$$

Eşitlik(5.5)'te yer alan:

-d_{ij} değeri, referans noktalara olan uzaklığı

-r_j değeri, j. kriterin referans noktasını,

-x_{ij} değeri, j. kritere i. karar alternatifinin aldığı değerin normalize edilmiş değerini göstermektedir.

i. karar alternatifinin, değerlendirme yapılan maksimizasyon ve minimizasyon yönlü tüm kriterler için toplam sapmasını gösterecek olan (Pi) değeri, Eşitlik (5.6) yardım ile hesaplanır.

$$\min_i = \left\{ \max_j \left(\left| r_j - x_{ij}^* \right| \right) \right\} \tag{5.6}$$

(Pi) değerleri küçükten büyüğe doğru olacak şekilde, MOORA-Referans Nokta yaklaşımına göre karar alternatifleri sıralanabilir, en uygun alternatif belirlenebilir.

Eşitlik (5.6)'da hesaplanan (Pi) değerleri, kriterlerin eşit derecede önem düzeyine sahip oldukları durumlar için hesaplanmıştır. Karar probleminde yer alan kriterlerin farklı önem düzeylerine sahip oldukları durumlarda ise Eşitlik (5.7)'den yararlanılarak (Pi) değerleri hesaplanmalıdır.

$$\min_i = \left\{ \max_j \left(\left| w_j \cdot r_j - w_j \cdot x_{ij}^* \right| \right) \right\} \tag{5.7}$$

MOORA- tam çarpım formu

MOORA- Tam Çarpım Formu yaklaşımında her bir karar alternatifine ilişkin değerlendirme yapabilmek için, maksimizasyon yönlü kriterler dikkate alınarak karar alternatifinin aldığı değerlerin çarpımı ile minimizasyon yönlü kriterler dikkate alınarak karar alternatifinin aldığı değerlerin çarpım değerleri hesaplanmalıdır. Bu değerler Eşitlik (5.8) ve (5.9)'da gösterilmiştir.

$A_i = \prod_{g=1}^{j} x_{gj}$ i=1,2,…,m (5.8)

Eşitlik (5.8)'de yer alan:

-"A_i" i. karar alternatifinin maksimizasyon yönlü kriterlere göre aldığı değerlerin çarpımını,

-“m” karar alternatifi sayısını,

-“j” maksimizasyon yönlü kriter sayısını göstermektedir.

$$B_i=\prod_{k=j+1}^{n} x_{ki} \quad (5.9)$$

Eşitlik (5.9)’da yer alan:

-“B_i” i. karar alternatifinin minimizasyon yönlü kriterlere göre aldığı değerlerin çarpımını,

-“n-j” minimizasyon yönlü kriter sayısını göstermektedir.

Son olarak maksimizasyon yönlü kriterler dikkate alınarak karar alternatiflerinin aldığı değerlerin çarpımını gösteren “A_i” değerlerimizin minimizasyon yönlü kriterler dikkate alınarak karar alternatiflerinin aldığı değerlerin çarpımını gösteren “B_i” Değerlerine bölünmesiyle “U_i” değerleri hesaplanır. Bu hesaplama Eşitlik (5.10)’da gösterilmiştir.

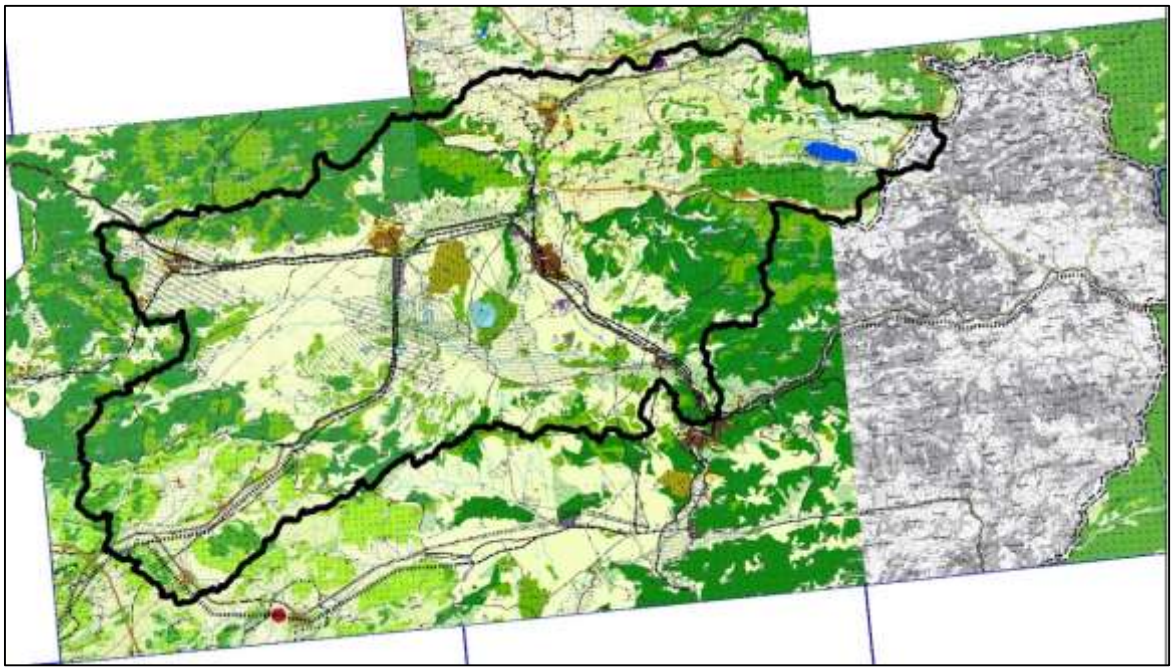
$$U_i=A_i / B_i \quad (5.10)$$

“U_i” değerleri büyükten küçüğe doğru olacak şekilde MOORA-Tam Çarpım Formu yaklaşımına göre karar alternatifleri sıralanabilir, en uygun alternatif belirlenebilir.

Oransal analize dayanılan MOORA yöntemi çalışma kapsamında kullanılan ölçütlerde net sayısal verilere ulaşılmadığı için bu yöntem tercih edilmiştir.

5.4. 1/100 000 Ölçekli Amasya- Çorum-Samsun-Tokat İllerini Kapsayan Çevre Düzeni Planında Tersakan Mikro Havzası Kararları

Tersakan mikro havzası için 1/100 000 ölçekli Amasya Çevre Düzeni Planı ve 1/100 000 ölçekli Samsun-Çorum-Tokat Planlama Bölgesi Çevre Düzeni Planını kapsamaktadır. Bu planlardan G34-G35-F35-F36-G36 haritaları kullanılarak ArcGIS 10.8 programında Harita 5.3 hazırlanmıştır. Tersakan mikro havza sınırları ile çakıştırarak üst ölçekli planlarda alınan kararlar incelenmiştir.



Harita 5.3. Tersakan Mikro Havzası 1/100 000 ölçekli Çevre Düzeni Planı

Amasya 1/100 000 çevre düzeni planında tersakan mikro havzasının girdiği sınırlar doğrultusunda 20 yıllık yapılan planlama doğrultusunda alınan kararlar şu şekildedir:

-Tersakan çayı etrafında kuru soğan üretimi yapılması,

-Yedikır koruma statüsü doğrultusunda turizm faaliyetlerinin yapılması ve ekolojik sürdürülebilirliğin sağlanması,

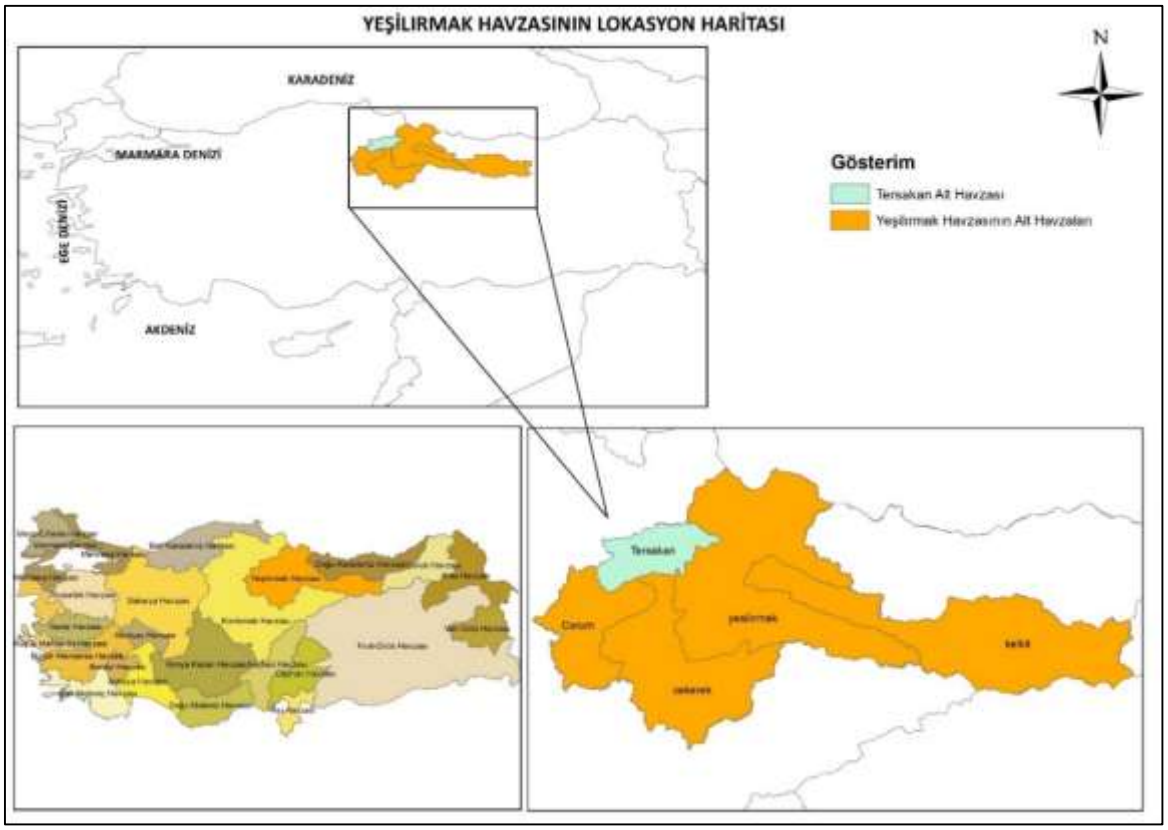
-Meyve ve sebze üretimi için soğuk hava tesisinin kurulması,

-Kırsal alanlarda ihtiyaç doğrultusunda eğitim ve sağlık vb. donatı eksikliklerinin giderilmesi,

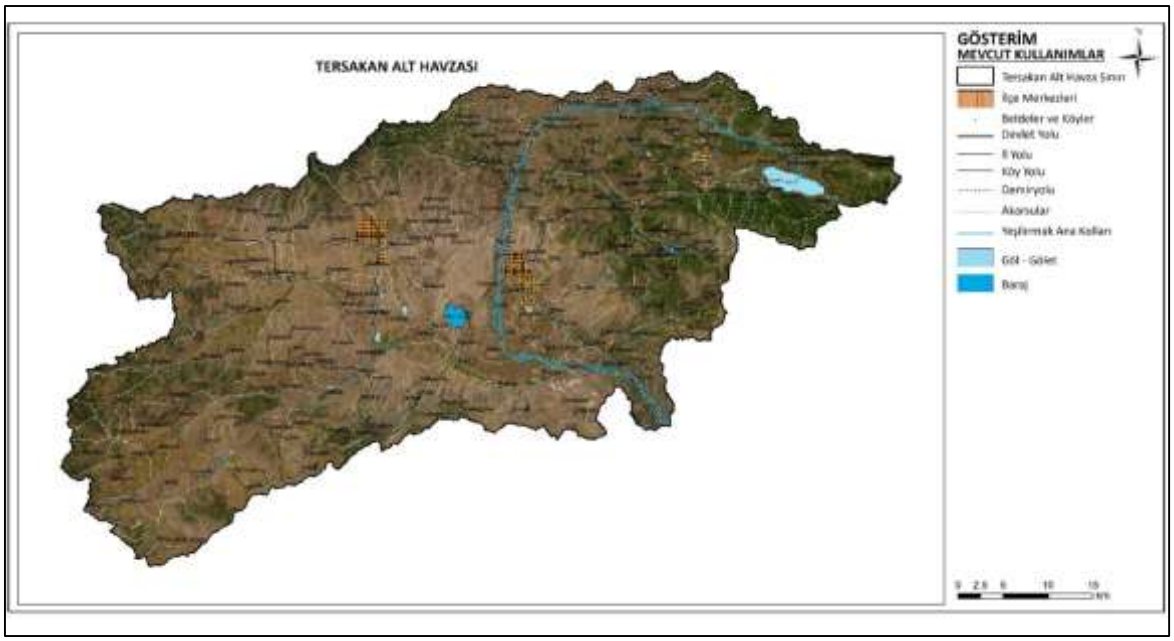
-Derinöz mevkinin eko-köy olarak geliştirilmesi (URL-4).

5.5. Tersakan Mikro Havzasının Tanıtılması

Tersakan mikro havzası Yeşilırmak havzasından 5 alt havzasından biridir. Tersakan mikro havzasının lokasyon haritası Harita 5.4'te ve Harita 5.5'te gösterilmiştir.



Harita 5.4. Yeşilırmak Havzasının Tersakan Mikro Havzası Lokasyon Haritası



Harita 5.5. Tersakan Mikro Havzası

Tersakan mikro havzasının iklim durumu

Coğrafi olarak Orta Karadeniz'de bulunmasından dolayı, ilde Karadeniz iklimi- kara iklimi arasında bir geçiş iklimi hüküm sürer. Yazları kara iklimi kadar kurak, Karadeniz iklimi kadar yağışlı değildir. Kışları ise Karadeniz iklimi kadar ılıman, kara iklimi kadar da sert değildir. Karasal iklim ve Karadeniz iklimi arasında bir geçiş iklimidir (URL-3).

Yeşilırmak havzası Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) yağış verilerine göre 646 mm yıllık yağış yüksekliğine sahiptir. 36114 km^2 lik drenaj alanına sahipti. Yeşilırmak havzası 3282 m maksimum yükseltiye sahip olan havza, Türkiye yüz ölçümünün yaklaşık %5'ine ve yenilenebilir su potansiyelinin %3.12'sine sahiptir.

Havza planlamalarında etkisi doğrudan ve en geniş olanıdır. İklimin, planlamada sıcaklık, nem, yağış, basınç, rüzgar, vb. gibi bütün elemanları bir arada etkide bulunmaktadır. İklim elemanlarına ait değerler, havzanın yüksek kesimleri ile alçak kesimleri arasında farklılık göstermektedir. Özellikle tabanla çerçeve arasında yükselti farkının fazla olduğu havzalarda bu fark daha da belirginleşmektedir. Gerek havza tabanından gerekse yukarıdan aşağıya doğru izlenen değişimler, birçok fiziki ve beşeri olayı da etkileyerek farklılıklar yaratmaktadır.

Tersakan mikro havzası maden durumu

Havza-Ersandıklı kurşun-çinko zuhurunda eski yıllarda açılmış iki adet arama ve üretim galerisi bulunmaktadır. Manganez zuhurları Ladik ve ilçelerinde yer almaktadır. İldeki en önemli endüstriyel ham madde kaynağı Ladik ilçesinde bulunan çimento ham maddeleri sahasıdır. Bu sahalardan Ladik Çimento Fabrikası için üretim yapılmaktadır. Ladik-Akpınar sahasında 830.000.000 ton kireçtaşı, 8.350.500 ton kil, Ladik-Körüklüdere sahasında 38.812.500 ton kil ve Hasanağaç sahasında ise 36.750.000 ton tras rezervi belirlenmiştir. İldeki bilinen bir diğer yer altı kaynağı, Eosen yaşlı çökel birimler içerisinde gözlenen linyit oluşumlarıdır. Havza ilçesinde rastlanan bu linyit oluşumları ilçede 2 sahada yatak oluşturmaktadır. Teshin amaçlı kullanılmaya elverişli bu linyit oluşumlarından Havza sahasında 1244 kcal/kg değerine sahip linyitlerin muhtemel rezervi 4.121.250 ton, İl dahilinde bilinen jeotermal kaynaklar ise Havza ve Ladik ilçelerinde yer almaktadır. Havza jeotermal alanındaki kuyulardan 53- 56 ºC sıcaklık ve 155.5 lt/sn debide üretim sağlanmış

ve ülke ekonomisine 11.92 mW termal güce sahip jeotermal enerji kazandırılmıştır. Ladik-Hamamayağı jeotermal alanından ise 28-38 ºC sıcaklık ve 91 lt/sn debide üretim elde edilmiştir (Samsun IRAP, 2020). Ladik-Büyükkızoğlu hidroelektrik santrali hidroelektrik-met duru enerji 0.40 mW termal güce sahiptir.

Tersakan mikro havzası hidrolojik durum

Tersakan Çayı:_1.925 m yükseklikte Akdağ eteklerinden doğar, Ladik Gölü'nün fazla suyunu alarak Havza İlçesi'nden geçer ve Amasya İli içerisinde Yeşilırmak'la birleşir. Uzunluğu 100 km, Amasya İl sınırları içinde kalan kısmı 41 km olup şimdiye kadar ölçülmüş maksimum debisi 317 m3/s, minimum debisi 0.021 m3/s, ortalama debisi 3.96 m3/s dir. Yıllık toplam akım ise 125x106 m3 tür. Taşkınlar genellikle mart, nisan, mayıs ve yaz aylarında sağanaklar nedeniyle olur. Tersakan Çayı'nın Şeyhsuyu, Gümüşsuyu, Derinöz ve Salhan çayı önemli kollarıdır. Bu kollar üzerinde Gümüşhacıköy Ovası, Merzifon Ovası ve Suluova yer almaktadır. Ayrıca Derinöz Çayı üzerinde Derinöz Barajı vardır (URL-3). Sulama ve sosyal faaliyetler amaçlı kullanılmaktadır.

Yedikır barajı (Yedi Kuğular Kuş Cenneti): Suluova İlçesine 10 km mesafededir. 1979 yılında inşaatına başlanmış, 1986 yılında işletmeye açılmıştır. Sulama amaçlı olup 1.400 ha sulama alanına sahiptir. Kuşların göç yolu üzerinde olan göl kış aylarında kuşların doğal yaşam alanıdır. 34 çeşit kuş türü tespit edilmiş olup çevresi mesire yeri olarak kullanılmaktadır. Kültür Bakanlığı Kayseri Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 17.08.1989 gün ve 489 sayılı kararı ile 1.Derece Doğal Sit Alanı olarak ilan edilmiştir.

Yedikır Barajı, Tersakan Çayı üzerinde, sulama amacıyla 1985 yılında işletmeye açılan bir barajdır. Kil çekirdekli toprak dolgu tipi olan barajın gövde hacmi 6.300.000 m³, talveg'den yüksekliği 25,20 m, normal su kotunda göl hacmi 63.435,00 hm³'tür. Barajın brüt sulama alanı 6058 ha'dır.

Derinöz barajı:_Suluova Derinöz çayı üzerinde olup 2003 yılında tamamlanmıştır. Sulama amaçlı inşa edilmiş olan baraj 6.500 ha. alan sulanacaktır.



Harita 5.6. Derinöz Barajı

Gümüşhacıköy (Sarayözü) barajı: Gümüşhacıköy ilçe merkezinde 1991 yılında işletmeye açılmıştır. Sulama amaçlı olan barajdan 3.500 ha alan sulanmaktadır.

Aslaniye yakın sulaması: 2010 yılında işletmeye açılan Aslaniye Yakın sulaması Samsun'un Ladik ve Havza ilçelerinde bulunan 2000 hektarlık araziye sulama suyu sağlamak amacıyla projelendirilip inşa edilmiştir. Sulamanın su kaynağı Derinöz Çayı üzerindeki Derinöz Barajı'dır.

Gümüşhacıköy sulaması: 1990 yılında işletmeye açılan Gümüşhacıköy sulaması Amasya'nın Gümüşhacıköy ilçesinde bulunan 3500 hektarlık araziye sulama suyu sağlamak amacıyla projelendirilip inşa edilmiştir. Sulamanın su kaynakları Balıklı ve Karaköy dereleri ve rezervuarları da Sarayözü Barajı ile Ayvalı ve İmirler göletleridir.

Suluova sulaması: 1986 yılında işletmeye açılan Suluova sulaması Amasya'nın Suluova ilçesinde bulunan 15 200 hektarlık araziye sulama suyu sağlamak amacıyla projelendirilip inşa edilmiştir. Sulamanın sulama yapısı Tersakan Çayı üzerindeki Çeltek Regülâtörü ve rezervuarları da Ladik Gölü ile Yedikır Barajı'dır.

Çizelge 5.11. Tersakan Mikro Havzasında yer alan sulamalar

Sulama Adı	İli	Sulama Tipi	Sulama Yöntemi	Sulama Sistem Tipi	Brüt Sulama Alanı (Ha)	Net Sulama Alanı (Ha)	Sulama Su Kaynağı Tipi	Sulama Su Kaynağı Adı
Gümüşhacıköy Sulaması	Amasya	Açık	Salma	Cazibe Sulaması	35.00	4.000	Baraj	Sarayözü Barajı, Ayvalı-İmirler Göleti
Suluova Sulaması	Amasya	Açık	Salma	Cazibe Sulaması	13.200	14.000	Akarsu	Tersakan Çayı
Ayvalı Göleti Sulaması	Amasya	Açık	Salma	Cazibe Sulaması	92	103	Diğer	Derivasyon
Suluova Sulaması	Amasya	Açık	Salma	Cazibe Sulaması	2.000	2.150	Akarsu	Tersakan
Hacıdede Göleti Sulaması	Samsun	Açık + Kapalı	Salma	Cazibe Sulaması	376	445	Akarsu	Allahu Deresi
Sarıbuğday Göleti Sulaması	Amasya	Açık	Salma	Cazibe Sulaması	90	90	Akarsu	Yayla Deresi
Ladik ve Derinöz Ovaları Sulaması	Samsun	Kapalı	Salma + Yağmurlama	Cazibe Sulaması	3.000	3332	Baraj	Derinöz Barajı
Çitli Göleti Sulaması	Amasya	Açık	Salma	Cazibe Sulaması	710	789	Akarsu	Gömük Deresi

Çizelge 5.11. (devam) Tersakan Mikro Havzasında yer alan sulamalar

Bayırlı Göleti Sulaması	Amasya	Açık	Salma	Cazibe Sulaması	85	94.5	Akarsu	Arpalık Deresi
İmirler Göleti Sulaması	Amasya	Açık	Salma	Cazibe Sulaması	300	300	Akarsu	Karaağa-Abdal
Paşa Göleti Sulaması	Amasya	Açık	Salma	Cazibe Sulaması	350	389	Akarsu	Paşa Deresi
Yakacık Göleti Sulaması	Amasya	Açık	Salma	Cazibe Sulaması	240	272	Gölet	İngölü Göleti
Hacıdede Göleti Sulaması	Samsun	Açık + Kapalı	Damla + Yağmurlama	Cazibe Sulaması	500	556	Akarsu	Allahu Deresi

Yedikır barajı: Amasya ili Suluova ovasının tam ortasından geçmekte olan Tersakan Çayı'nın akışına göre sağ sahilinin sulanabilmesi için Tersakan Çayı'nın üzerinde inşa edilen Çeltek Regülâtörü vasıtasıyla alınan su Yedikır Barajında depolanmakta ve sol sahil sulaması için doğal göl olan Lâdik Gölü su kaynağı kullanılmaktadır (Harita 5.5).



Harita 5.7. Amasya Suluova Yedikır Barajı

Ladik gölü: Tersakan Çayı üzerinde, sulama amacıyla 1985 yılında işletmeye açılan bir barajdır. Ladik Gölü Tersakan Çayı'nın kaynağını teşkil eden Ladik'e 10 km uzaklıktadır. Gölde alabalık ve turna balığı bulunmaktadır. Balıkçılık yanında geniş bir sazlık alana sahip olan Ladik Gölü'nden toplanan sazlar hasır yapımında kullanılır. Gölün uzunluğu 5 km genişliği 2 km ve yüz ölçümü 10 km²'dir (Harita 5.6).

Kil çekirdekli kum-çakıl dolgu tipi olan barajın normal su kotunda göl hacmi 50,24 hm³'tür. Barajın brüt sulama alanı 21.283 ha'dır.



Harita 5.8. Samsun Ladik- Ladik Gölü

Tarım ya da yerleşim amaçlı kurutmalar Türkiye'de 1950'li yıllar da sıtma hastalığını önleme şeklinde başlayan kurutma çalışmaları, daha sonraki yıllarda tarım toprağı kazanmak amacıyla devam etmiş ve bu yıllar arasında; Ladik Gölü kurutulmuştur. Pek çok sulak alanda da yapılan müdahaleler sonucunda ekolojik denge bozulmuştur. Ancak, bugüne kadar kurutulan sulak alanlardan verim elde edilememiş, tuzlanma, turbiyerlerin yanması, rüzgar erozyonu gibi sebeplerle toprak verimsizleşmiştir. Ayrıca, bölgenin yağış rejiminde meydana gelen bozulmalar ve iklimsel değişimlerin yanı sıra, birçok canlı türünün neslinin tehlikeye düşmesi veya tamamen yok olması gibi telafisi mümkün olmayan sorunlar meydana gelmiştir. Ladik gölü 1.836 ha alan ulusal öneme haiz sulak alandır.

Bayırlı göleti: Amasya ili, Suluova ilçesi sınırları içerisinde olup, Bayırlı göleti ve sulaması proje alanı Suluova ilçesinin 9 km kuzeydoğusunda bulunmaktadır (Harita 5.7). Gölet yeri Bayırlı Köyü'nün 2,5 km kuzeyinde Arpalık deresi üzerinde bulunmaktadır.



Harita 5.9. Bayırlı Göleti

Keltepe göleti: Gümüşhacıköy ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır (Harita 5.8).



Harita 5.10. Keltepe Göleti

Çitli göleti: Amasya ili Gümüşhacıköy ilçe merkezinin 16 km doğusunda yer almaktadır (Harita 5.9). Gölet yeri Çitli Köyü'nün kuzey kenarında ve Gömük deresi üzerindedir.



Harita 5.11. Çitli Göleti

Yeniköy göleti: Amasya ili Hamamözü ilçesi ile Yeniköy Bilaloğlu mahallesi arasında ve (Pıtıraklı özü – Akpınar – Büyük) dere çevresinde yer alır (Harita 5.10). Gümüşhacıköy-Hamamözü yolu sulama şebekesinin içerisinden geçmektedir.



Harita 5.12. Yeniköy Göleti

Sarıbuğday göleti: Sarıbuğday Göleti ve sulaması, Merzifon ilçe merkezinin 16 km güneyinde yer almaktadır (Harita 5.11) Merzifon- Çorum karayolu proje alanının 6 km

batısından geçmektedir. Gölet yeri Sarıbuğday bucak merkezinin 3,5 km güney batısında Yayla deresi üzerindedir.



Harita 5.13. Sarıbuğday Göleti

Yakacık göleti: Amasya ili Merzifon ilçesi sınırları içerisinde olup, Yakacık Göleti ve sulaması proje alanı Merzifon ilçe merkezinin 3 km kuzey batısında bulunmaktadır (Harita 5.12). Sulama sahasının doğusunda Kuruçay, batısında Dokuz Tepe ve Öküz Deresi yer alır.



Harita 5.14. Yakacık Göleti

Paşa göleti: Amasya ili Merzifon ilçesi sınırları içerisinde olup Paşa Göleti ve sulaması proje alanı Merzifon ilçesinin 3 km kuzeyinde bulunmaktadır (Harita 5.13). Gölet yeri, Hırka Köyü'nün 300 m batısında Paşa deresi üzerinde yer almaktadır.



Harita 5.15. Paşa Göleti

Değirmendere barajı: Amasya merkez Değirmendere Köyü sınırları içerisinden geçen Kanlıdere Deresi üzerine inşaa edilerek 2013 yılında işletmeye alınmıştır (Harita 5.14). Projenin amacı tarım arazilerinin sulanması ve Suluova İlçesinin içme ve kullanma suyu sağlamasına yöneliktir. 5.517.000 m³ su depolama alanına sahip olup 242 ha tarım arazisinin kapalı basınçlı sistemle sulanmasıdır.



Harita 5.16. Değirmendere Barajı

Ağılönü göleti: Amasya merkez Ağılönü Köyü'nün yaklaşık 1 km güneydoğusundaki Bağlar Özentisi Deresi üzerine inşa edilmiştir (Harita 5.15). 253.000 m³ su depolama hacmine sahiptir. 2020 yılında sulama ihalesi yapılmış olup yıl içerisinde inşasına başlanacaktır.



Harita 5.17. Ağılönü Göleti

Duruca göleti: Amasya ilinin 10 km kuzeyinde bulunan Duruca Köyü'nde Çilliğin deresi üzerine inşa edilmiştir (Harita 5.16). 475.200 m³ su depolama hacmine sahiptir. İhalesi yapılmış olup 2020 yılı içerisinde sulama şebeke inşasına başlanacaktır.



Harita 5.18. Duruca Göleti

Tersakan mikro havzası sınırları içerisinde yer alan göl-gölet ve barajlar (URL-3) Çizelge 5.6'da gösterilmiştir.

Çizelge 5.12. Tersakan mikro havzası göl-gölet ve barajların su kullanım durumu (URL-3)

Göl/Gölet/Baraj Adı	Tipi	Göl Hacmi (10^6 x m^3)	Sulama Alanı (net) ha	Çekilen su miktarı (10^6 x m^3)	Kullanım Amacı
Yedikır Barajı	Zonlu Toprak Dolgu	63.435	15200	37.500	Sulama
Sarayözü Barajı	Zonlu Toprak Dolgu	14.125	3600	6.826	Sulama
Duruca göleti	Kil Çekirdekli Yarı Geçirimli Kum-Çakıl	0.475			Sulama
Ağılönü göleti	Kil Çekirdekli Homojen Dolgu	0.253			Sulama
Değirmendere göleti	Zonlu Toprak Dolgu	5.517	242	2.061	Sulama
Paşa göleti	Kil çekirdekli kaya ve yarı geçirimli dolgu	1.210	350		Sulama
Sarıbuğday göleti	Homojen Toprak Dolgu	0.471	90	Aktif su hacmi yok	Sulama
Yeniköy göleti	Homojen Toprak Dolgu	1.894	350	1.450	Sulama
Çitli göleti	Homojen Toprak Dolgu	3.250	710	2.400	Sulama
Bayırlı göleti	Kil çekirdekli kaya ve yarı geçirimli dolgu	0.304	85	0.190	Sulama

Gümüşhacıköy sulaması sarayözü barajı, Ayvalı-İmirler göleti tarafından sağlanmaktadır. Suluova sulaması Tersakan çayından sağlanmaktadır. Ayvalı Göleti sulaması derivasyon tesisleri tarafından sulama su kaynağını oluşturmaktadır. Hacıdede göleti sulaması Allahu Deresi tarafından sağlanmaktadır. Yakacık göleti sulaması İngölü göletinden sağlanmaktadır. Paşa göleti sulaması Paşa dersenden sağlanmaktadır. İmirler Göleti sulaması Karaağa-Abdal tarafından sağlanmaktadır. Bayırlı göleti sulaması Arpalık deresi tarafından sağlanmaktadır. Çitli göleti sulaması Gömük deresi tarafından sağlanmaktadır. Ladik ve Derinöz ovaları sulaması derinöz barajından sağlanmaktadır. Sarıbuğday göleti sulaması Yayla Deresinden sağlanmaktadır.

Havza sınırları içerisinde yer alan sulama alanlarında açık ve kapalı sulama tipleri kullanılmaktadır.

Tersakan Çayı üzerinde 3 adet su kalitesi gözlem istasyonu yer almaktadır. Biri doğduğu yer olan Ladik Gölü'nün regülatör çıkışında, diğeri Havza ilçesinin çıkışında ve son istasyon ise Çilliğin Deresi'nin Tersakan Çayı ile birleşiminde Boğazköy mevkiinde yer almaktadır. Özellikle Boğazköy mevkiinde yer alan su kalitesi gözlem istasyonundaki organik kirliliğin diğerlerine oranla fazla olduğu görülmektedir. Havza ilçesi çıkışındaki organik kirlilik, kentsel doğrudan deşarjdan kaynaklanmaktadır. Tersakan Çayı'nın diğer iki istasyonu ise endüstriyel yoğunluğun olduğu bölgede yer almaktadır. Suluova Şeker Fabrikası, Eski Çeltek Kömür İşletmeleri, Yeni Linyit Kömür İşletmeleri, Süt Endüstrisi Kurumu Fabrikası, Bakraç A.Ş., belediye mezbahası mevcuttur. Bu kuruluşların Endüstriyel Atıksu Arıtma Tesisleri mevcut olup deşarjları Tersakan Çayı'na yapılmaktadır. Şeker fabrikası dışında olan işletmeler sürekli çalışan işletmelerdir. Şeker fabrikası yılın belirli aylarında kirliliğe neden olmaktadır. Ayrıca Suluova ilçesinde hayvan yetiştiriciliğinden kaynaklanan atıklar da yüksek miktarda kirliliğin oluşmasına katkıda bulunmaktadır. Besicilik tesislerinin deşarjları ile oluşan azot ve fosfor kirliliğine ilaveten tarım alanlarının sulamasından dönen drenaj suları ile önemli miktarda zirai kimyasallar da Tersakan Çayı'na taşınmaktadır.

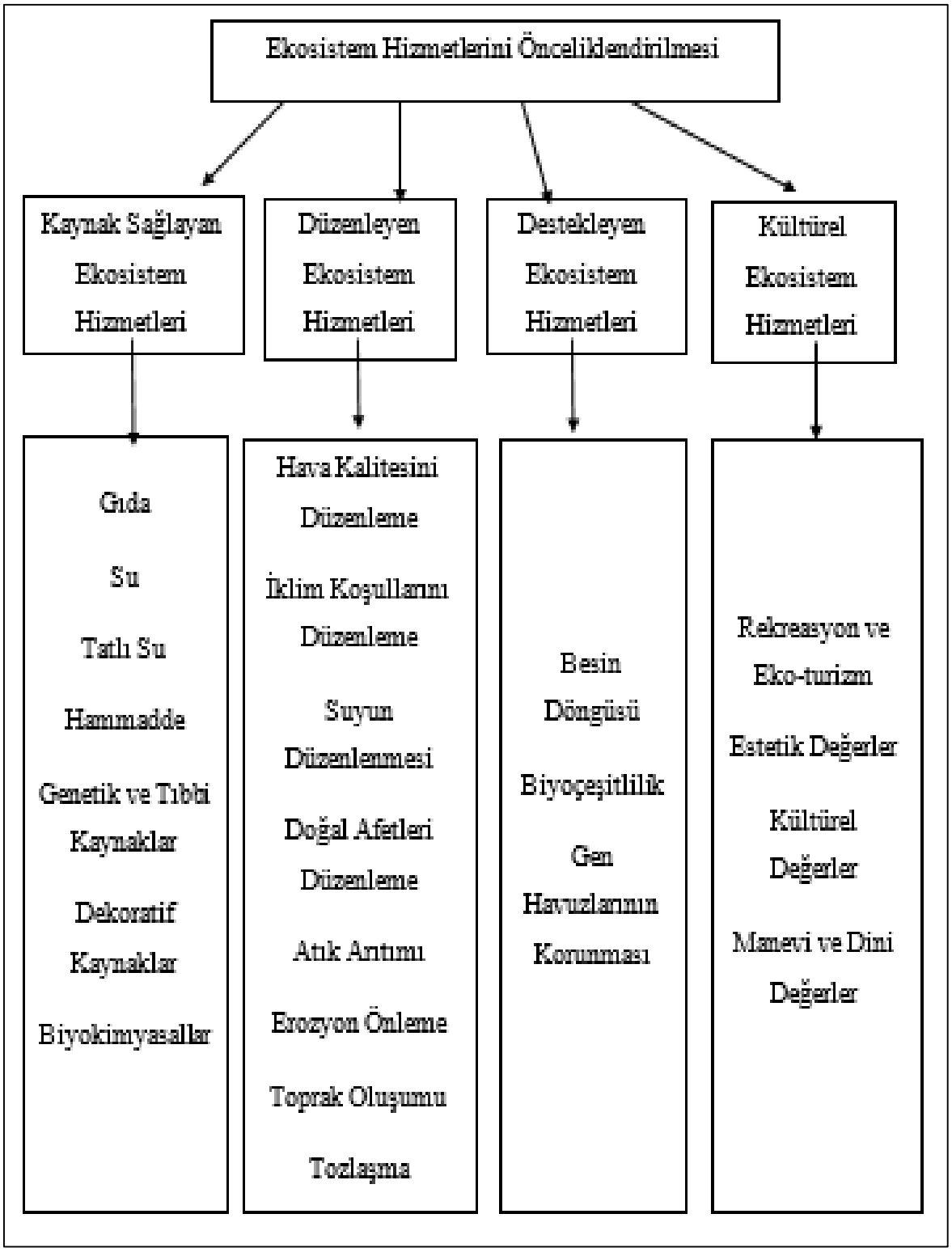
5.6. Ekosistem Hizmetlerinin Önceliklendirilmesi

Ekosistem hizmetlerinin göstergelerinin oluşturulmasında literatür taraması sonucu faktör ve alt faktörler Çizelge 5.13'te ve Şekil 5.3'te belirlenmiştir.

Çizelge 5.13. Ekosistem hizmetlerinin önceliklendirilmesinde temel alınan faktörler

FAKTÖRLER	ALT FAKTÖRLER
Kaynak Sağlayan Ekosistem Hizmetleri	Gıda Su Tatlı Su Hammadde Genetik ve Tıbbi kaynaklar Dekoratif kaynaklar Biyokimyasallar
Düzenleyen Ekosistem Hizmetleri	Hava Kalitesini Düzenleme İklim Koşullarını Düzenleme Suyun Düzenlenmesi Doğal Afetleri Düzenleme Atık Arıtımı Erozyon Önleme Toprak Oluşumu Tozlaşma Biyolojik Düzenleme
Destekleyen Ekosistem Hizmetleri	Besin Döngüsü Biyoçeşitlilik Gen Havuzlarının Korunması
Kültürel Ekosistem Hizmetleri	Rekreasyon ve Eko-turizm Estetik Değerler Kültürel Değerler Manevi ve Dini Değerler

MEA 2005, ekosistem hizmetlerini 4 grupta incelemekte olup bu çalışma kapsamında da kabul edilmiştir. 4 faktör ve 23 alt faktör belirlenmiştir.

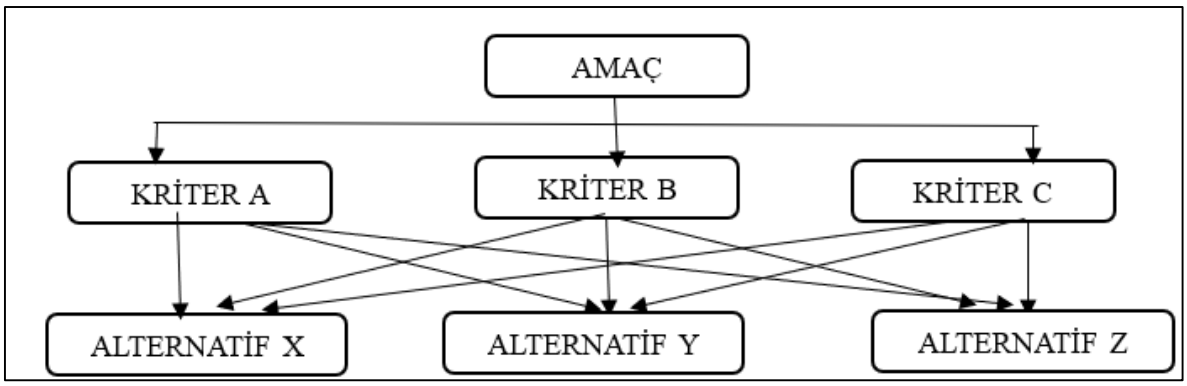


Şekil 5.3. Ekosistem hizmetlerinin önceliklendirilmesinde kullanılan göstergeler

5.6.1. AHP (Analytic Hierarchy Process) yönteminin uygulanması

AHP yöntemi Saaty tarafından geliştirilen yapısal olarak niceliksel ve niteliksel bir yöntem olan çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan ve katılımcı yaklaşımla karar vermeye yarayan araçtır. AHP, ikili karşılaştırmalar ile karar vermede etkili kriterlerin önem derecelerini ve karar alternatiflerinin sıralamasını gerçekleştirmektedir. AHP, karmaşık problemleri basitleştirmektedir. Karar verici problemin tanımı ve unsurlarına ait anlayışını geliştirmektedir. AHP probleme hem objektif hem de subjektif düşüncelerin karar sürecine dâhil edilmesine imkân vermektedir. AHP, karar vermede grup veya bireyin önceliklerini dikkate alan, nitel veya nicel değişkenleri bir arada değerlendirebilen matematiksel bir tekniktir (Ömürbek ve Şimşek, 2014).

AHP yöntemi üç ana aşamadan meydana gelmektedir (Wind ve Saaty, 1980: 642). Problemin çözümü için hiyerarşik yapının kurulması ve problemin formalize edilmesi gerekmektedir. Bunun için amaç, kriterler ve alt kriterler belirlenmelidir. Şekil 5.4'te tam hiyerarşik yapı gösterilmiştir.



Şekil 5.3. Tam Hiyerarşik Yapı (Wang vd., 2008: 515)

Hiyerarşik yapıda yer alan kriterler, alt kriterler ve karar alternatiflerine ilişkin yapılan karşılıklı değerlendirmeler ile ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulur oluşturulacak bu matrislerin verileri incelenen karar problemi hakkında görüş bildirecek uzman kişiler yardımıyla elde edilir. AHP ile karar probleminde yer alan tüm kriterlerin ve alternatiflerin mutlak bir ölçekte göreceli olarak ölçülmesi gereklidir. En soyut kriterler varsa bunlar genellikle nitel olarak ifade edilirler ve bu niteliği ifadelerin karşılaştırmaları yapılırken sayısal bir ölçüye ihtiyaç vardır (Ayçin, 2020).

Hiyerarşik yapı oluşturulduktan sonra kriterlerin göreceli önem derecelerini gösteren ikili karşılaştırma matrisi (üstünlükler belirlenir) hesaplanmaktadır. Göreceli önemleri hesaplamak için Saaty'nin özvektör yöntemi kullanılmaktadır. Daha sonra matriste yer alan değerlerin tutarlı olup olmadığı, tutarlılık oranının tespitiyle kontrol edilmektedir. Tutarlılık oranı kabul edilebilir düzeyde ise alternatiflerin öncelik sıralamasına geçilmektedir. Böylece en yüksek değeri elde eden alternatif seçilmektedir.

Hiyerarşi oluşturulduktan sonra kriterlerin birbirine karşı kaç kat daha önemli olduğunun (göreceli önem derecelerinin) hesaplanması gerekmektedir. Karar verici 1-9 skalasını temel alarak kriterler arasındaki önem derecesini belirlemektedir. Çizelge 5.14'te ikili karşılaştırmada kullanılan 1-9 skalası gösterilmektedir (Saaty, 1990).

Çizelge 5.14. İkili kıyaslamalarda kullanılan önem dereceleri tablosu (Saaty, 1990)

DERECESİ	DEĞER TANIMLARI	AÇIKLAMA
1	Eşit Önemli	İki seçenek eşit derecede öneme sahiptir.
3	Orta Önemli	İki kriterden bir diğeri orta derecede önemli
5	Güçlü Önemde	İki kriterden bir diğeri kuvvetli derecede önemli
7	Çok Güçlü Önemde	İki kriterden bir diğeri çok kuvvetli derecede önemli
9	Son Derece Önemli	İki kriterden bir diğeri kesin önemli
2,4,6,8	Ara Değerler	Uzlaşma gerektiğinde

İkili karşılaştırma matrisinin genel yapısı şu şekilde gösterilmiştir.

$$A = a_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{2n} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Tutarlılık

Karar alternatifleri ve kriterler için oluşturulan ikili karşılaştırma matrisleri karar vericilerin kişisel değerlendirmelerinden oluştuğu için bu matrislerin tutarlılığının test edilmesi gereklidir." Tutarlılık Endeksi (CI)" ve "Tutarlılık Oranı (CR)" olmak üzere iki gösterge

vardır. “RI” değeri Rastgele Endeks değerini temsil etmektedir. tutarlılık oranının 0,1’den küçük olması gerekmektedir.

CR=CI / RI

Çizelge 5.15. Rastgele endeks değerleri

Karar Alternatifi Sayısı (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rastgele Endeks Değeri (RI)	0	0	0,50	0,54	1,10	1,12	1,40	1,50	1,32	1,36

5.7. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), İngilizce Geographical Information Systems (GIS) ifadesinin Türkçeye çevrilmiş şeklidir. Aranoff (1989), Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), mekânsal kökenli bilgilerin (grafik ve öznitelik) bilgisayar ortamında toplanması, girilmesi, saklanması, sorgulanması, mekânsal analizlerinin yapılması, görüntülenmesi ve farklı formatlarda çıktı alınması için oluşturulan bir bilgi sistemidir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanımı 1960’lı yıllara dayanmaktadır (Tomlinson, 1990).

Burrough (1986) coğrafi bilgi sistemleri tanımını “gerçek dünyadan mekansal verilerin toplanması, depolanması, istenildiğinde geri alınması, dönüştürülmesi ve görüntülenmesi için güçlü bir araç seti" şeklinde ifade etmiştir.

Malczewski (2004), CBS "bir dizi araç ve girdi, depolama ve geri alma, manipülasyon ve analiz ve mekansal verilerin çıktısı" olarak tanımlamaktadır.

Malczewski (2004) CBS'nin evrimini üç zaman dilimine ayırmaktadır: 1950-1970 yenilik aşaması, 1980'deki entegrasyon aşaması ve son yıllarda kullanıcı odaklı CBS teknolojisinin gelişimidir. CBS'deki gelişim ve değişimler, planlama ve arazi kullanımı uygunluk analizindeki yöntem ve yaklaşımı etkilemektedir. CBS sistemlerinde geniş bir analitik işlem yelpazesi bulunmaktadır.

5.8. SWOT Analizi

SWOT analizi, 1960 yılında Albert Humphrey tarafından açıklanan stratejik yönetim araçlarından biridir. Karar vericiler ve uygulayıcılar için farklı stratejilerin ortaya çıkarılmasına yardımcı olur. Ancak SWOT analizi, SWOT kriterlerinin önem derecelerinin ve olası alternatif stratejilerin belirlenmesinde yetersiz kalabilmektedir. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri bu tür bir yetersizliğin giderilmesine yardımcı olabilir (Büyüközkan vd., 2021). SWOT Analizi uygulama adımları şu şekildedir:

Adım 1. SWOT ANALİZİ yapılır.

Dış ve iç çevrenin ilgili faktörleri belirlenir ve SWOT analizine dahil edilir. Standart AHP uygulandığında, analizde ihtiyaç duyulan ikili karşılaştırmaların sayısı hızla arttığı için bir SWOT grubundaki faktör sayısının 10'u geçmemesi önerilir (Saaty, 1980).

Adım 2. Her SWOT grubunda SWOT faktörleri arasında ikili karşılaştırmalar yapılır.

Karşılaştırmalar yapılırken sorulacak sorular şunlardır: (1) karşılaştırılan iki faktörden hangisi daha güçlüdür (fırsat, zayıf, güçlü veya tehdit); ve (2) ne kadar büyük. Girdi olarak bu karşılaştırmalar ile, faktörlerin göreceli yerel öncelikleri, özdeğer yöntemi kullanılarak hesaplanır. Bu öncelikler, karar vericinin faktörlerin göreceli önemine ilişkin algısını yansıtır.

Adım 3. Dört SWOT grubu (güçlü, zayıf, fırsat ve tehdit) arasında ikili karşılaştırmalar yapılır.

Her gruptan yerel önceliği en yüksek olan faktör, grubu temsil edecek şekilde seçilir. Bu dört faktör daha sonra karşılaştırılır ve 2. Adımdaki gibi göreceli öncelikleri hesaplanır. Bunlar dört SWOT grubunun ölçeklendirme faktörleridir ve içlerindeki bağımsız faktörlerin genel (küresel) önceliklerini hesaplamak için kullanılır. Bu, faktörlerin yerel önceliklerinin (2. Adımda tanımlanan) SWOT grubunun karşılık gelen ölçeklendirme faktörünün değeri ile çarpılmasıyla yapılır. Tüm faktörlerin küresel öncelikleri bire eşittir.

Adım 4. Sonuçlar strateji oluşturma ve değerlendirme sürecinde kullanılır

Stratejik planlama sürecine katkı, faktörlerin sayısal değerleri şeklinde gelir. En başta gelen faktörler dikkate alınarak yeni hedefler belirlenebilir, stratejiler belirlenebilir ve bu tür uygulamalar planlanabilir.

Adım 2'de ikili karşılaştırma matrisi (Denk. (5.11)) oluşturulur . w_i değeri 1'den 9'a kadar değişebilir ve 1/1 eşit önemi, 9/1 ise aşırı veya mutlak önemi gösterir.

$$A=a_{ij}=1w_1/w_2\ldots w_1/w_nw_2/w_11\ldots w_2/w_n\ldots w_n/w_1w_n/w_2\ldots\ldots1 \quad (5.11)$$

Karşılaştırmalarda bazı tutarsızlıklar beklenebilir ve kabul edilebilir. A tutarsızlıklar içerdiğinde, matris [Eq . (5.11)] özdeğer tekniğini kullanan girdi olarak [Eq. (5.12)].

$$A- \lambda max\ Iq=0, \quad (5.12)$$

burada λmax, A matrisinin en büyük öz faktörüdür ; q onun doğru öz faktörüdür; ve ben birim matrisidir. Doğru özfaktör, q, göreli önceliklerin tahminini oluşturur. İkili karşılaştırma matrisinin ilk temel bileşenidir. Matris herhangi bir tutarsızlık içermiyorsa, yani bir karar verici tarafından yapılan yargılar tutarlıysa, q öncelik vektörünün kesin tahminidir. Her bir özfaktör, öncelikleri elde etmek için bire kadar toplanacak şekilde ölçeklendirilir.

Bir karşılıklı matris A'nın λmax'ının her zaman n'den büyük veya ona eşit olduğunu göstermiştir (=satır sayısı=sütun sayısı). İkili karşılaştırmalar herhangi bir tutarsızlık içermiyorsa, λ max = n. Karşılaştırmalar ne kadar tutarlı olursa, hesaplanan λmax değeri n'ye o kadar yakın olur. Bu özelliğe dayanarak, bir tutarlılık indeksi, CI oluşturulmuştur (Eq. (5.13)).

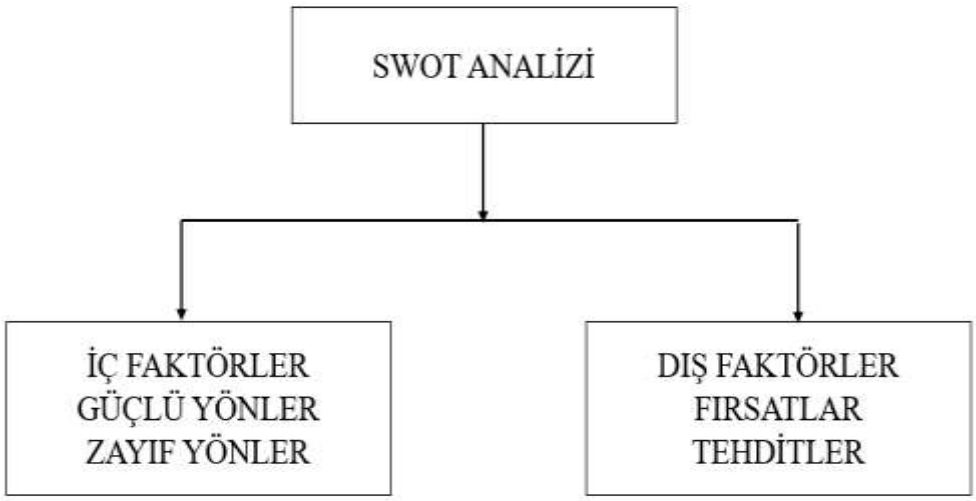
$$CI= \lambda max\ -n/n-1 \quad (5.13)$$

CI, bir karşılaştırma matrisine göre tutarlılık seviyesini tahmin eder. Ardından, CI n'ye bağlı olduğundan, n'den bağımsız olan bir tutarlılık oranı CR hesaplanır (Eq.(5.14)). İkili karşılaştırmaların tutarlılığını ölçer. CR'yi tahmin etmek için, rastgele oluşturulmuş karşılaştırmaların ortalama tutarlılık indeksi (ACI) hesaplanmalıdır. ACI, matrisin boyutuna göre işlevsel olarak değişir (Saaty, 1980).

$$CR=100\ CI/ACI \tag{5.14}$$

Genel bir kural olarak, %10 veya daha düşük bir CR değeri kabul edilebilir olarak kabul edilir. Aksi takdirde ikili karşılaştırmalardaki tutarsızlıkları gidermek için karşılaştırmaların tamamı veya bir kısmı tekrarlanmalıdır.

Dolayısıyla karşılaştırmaların sonuçları, SWOT analizinde yer alan faktörlerin önceliklerini ifade eden nicel değerlerdir. Böylece, stratejiler formüle eden kişiler, karar vermelerini desteklemek için firmalarını çevreleyen çevre hakkında yeni nicel bilgilere erişim kazanırlar. Strateji oluşturma sürecindeki en önemli ve uyumlu fırsatları ve güçlü yönleri birleştirmeye odaklanabilir veya firmanın tepki vermesi gereken bazı kritik tehditler veya zayıflıklarla karşı karşıya olup olmadığını görebilirler (Şekil 5.5).



Şekil 5.4. SWOT Analizi

Mevcut durumda, yapılmış olan literatür incelemesi, arazi çalışması, CBS ve uzaktan algılama yöntemlerinin kullanılması ve ilgili kişilerle görüşmeler çerçevesinde Tersakan mikro havzası ölçeğinde katılımcı havza planlaması ekosistem hizmetleri bütününde uygulamasındaki güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsat ve tehditler oluşturulmuştur.

SWOT analizi göstergelerin belirlenmesi Çizelge 5.16'da verilmiştir. SWOT analizi göstergeleri belirlenirken tez kapsamında yapılmış olan tüm analizler kullanılarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 5.16. Tersakan Mikro havzası SWOT Faktörleri

SWOT GRUPLARI	KOD	SWOT FAKTÖRLERİ
GÜÇLÜ YÖNLER (STRENGTHS)	S1	Kültürel ve tarihsel yapının zenginliği
	S2	Tarıma elverişli iklim ve toprak yapısı
	S3	ETAŞ Et bankasının olması, Kozlu yumurta ve yem fabrikasının olması
	S4	2 tane Biyogaz Tesisinin olması
	S5	Koruma altında su kaynaklarının bulunması (Derinöz barajı ve Yedikır Kuş Cenneti)
	S6	Yeraltı su kaynaklarının zengin olması (Jeotermal enerji)
	S7	Besi hayvancılığın bölgede gelir sağlayıcı önemli bir sektör olması
	S8	Katı atık düzenleme depolama (AKAB) tesisinin bulunması
	S9	Toplumsal uzlaşı kültürünün yerleşmiş olması
ZAYIF YÖNLER (WEAKNESSES)	W1	Sulamanın doğru bir şekilde yapılamaması
	W2	Tarım toprağının korunamaması ve yapılaşmaya açılması
	W3	Evsel, endüstriyel ve tarımsal atıkların suya karışması
	W4	Kum ve çakıl ocakları nehrin ekolojik dengesini tehdit etmektedir, aldıkları kum ve çakıllar nedeniyle nehrin yatağını değiştirmekte ve akış düzenini bozmaktadır.
	W5	Tarım ve hayvancılıktan başka gelir kaynaklarının olmaması
	W6	Yüksek meyilli arazilerde tarım yapılması ile erozyonun artması
	W7	Paketleme, ambalajlama ve soğuk hava deposu tesislerinin yetersiz oluşu
	W8	Arazi toplulaştırma çalışmalarının yetersiz olması
	W9	Altyapı fizibilite eksikliği (Ulaşım, kanalizasyon, tarımsal alt yapı vb.)
FIRSATLAR (OPPORTUNITIES)	01	Peyzaj atlasının yapılmış olması
	02	Doğal kaynakların çeşitliliği
	03	Hayvansal ve bitkisel atıkların kullanılmasına yönelik tesislerin yapılması
	04	Yeşilırmak Nehir havzası Yönetim Planının yapılmış olması
	05	Amasya İl Afet Risk Azaltma Planının yapılmış olması
	06	Organik tarıma artan ilgiden dolayı topraktaki ilaç ve kimyasalların azaltılması
	07	Yeşilırmak Havzası Kalkınma Birliği'nin bulunması
	08	Suluova Besi TDİ OSB'nin olması
	09	Kırsal Kalkınma yatırımlarının desteklenmesi ve OKA, KOSGEB ve TKDK vb. kurumların hibe desteklerinin yaygınlaşması
TEHDİTLER (THREATS)	T1	Tarımda kimyasal ilaç ve gübre kullanımının artması
	T2	Biyolojik çeşitlilik üstünde baskı
	T3	Çeltek maden ocağı faaliyetleri
	T4	Tarihi geçmişinden dolayı yeni sit alanlarının ortaya çıkma olasılığı
	T5	Havzanın sosyal ve ekonomik imkanlarının yeterli olmaması
	T6	Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde olması
	T7	Kurumlar arası iletişim-bilgilendirme eksikliği, koordinasyon eksikliği
	T8	Yasal ve yönetsel durumlar
	T9	Su kirliliği ve kokudan dolayı yaşanan sağlık sorunları

5.9. Bölüm Sonucu

Bu bölümde araştırma yöntemi ve uygulama başlığında tez kapsamında kullanılan yöntemlere ve alan çalışmasına değinilmiştir. Kullanılan bu yöntemler hakkında kısaca bilgi verip, araştırmanın hangi aşamasında kullanıldığı anlatılmıştır. Alan çalışmasında yapılan çalışmalar mekânsal analizler kullanılarak haritalandırılmıştır. Tersakan mikro havzası sınırları içerisinde yer alan üst ölçek kararları 1/100 000 ölçekli çevre düzeni planı kararları ile irdelenmiştir.

Bu tez kapsamında MOORA, AHP, CBS ve SWOT analizi yöntemleri kullanılmıştır. MOORA yönteminin kullanılmasının amacı, çalışma kapsamında elde edilen verilerin sayısal verilere dayanmaması, verileri bir bütün gibi ele alarak değerlendirmesi ve çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olması sebebiyle seçilmiştir. AHP yöntemi ise Tersakan mikro havzasında sağlanan ekosistem hizmetlerini ağırlandırmak için kullanılmıştır.

6. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çalışmanın bu bölümünde araştırma yönteminde ifade edildiği üzere araştırma bulguları tartışılacaktır. Araştırma bulguları dört kısımda incelenmiştir. İlk aşamada ekosistem hizmetlerinin önceliklendirme analizi yorumlanacaktır. İkinci aşamada havzanın mevcut ve potansiyel durumunun doğal ve sosyo-ekonomik analizi yapılmıştır. Üçüncü aşamada CORINE 1990-2018 yılları arazi kullanım durumunun analizi yapılacaktır ve son aşamada SWOT analizi tartışılacaktır.

Çalışmanın ilk aşamasında ekosistem hizmetlerinin önceliklendirilmesi analizi paydaş grupların arasında yer alan farklı meslek disiplinlerine (Şehir plancısı, peyzaj mimarlığı ve çevre mühendisi) uygulanmıştır. Bu meslek grupları 5 paydaş grubun (yerel yönetim, STK, uzman, akademisyen ve yerel halk (havza sakini)) arasından seçilmiştir. Ekosistem hizmetleri hakkında bilgi sahibi olmadıklarını dile getirdikleri için bu gruba uygulanmıştır.

İkinci aşamada yer alan havzanın karakteristiğini analiz etmek için aynı zamanda mevcut ve potansiyel durumunu ön plana çıkarmak için doğal ve sosyo-ekonomik analizler yapılmıştır. Bu analizler havzada yaşanılan sorunların tespitinde mekânsal olarak veri seti elde etmek amaçlı yapılmıştır.

Üçüncü aşamada CORINE 1990-2018 yılları arasındaki arazi örtüsü değişimindeki farklılıkları zamansal ve mekânsal ortaya çıkarmak için kullanılmıştır. Bu yöntem sayesinde arazi örtüsündeki 28 yıllık değişim ekosistem hizmetlerinin üretilmiş alanlarındaki azalmaların ne derecede olduğunu tespit etmek amaçlı yapılmıştır.

Son aşamada ise SWOT analizinin yapılması ve sayısallaştırma işlemi ilk üç aşamada yapılan analizlerin bulguları sonucunda oluşturularak 5 paydaş gruba eşit ağırlıkta ele alarak (her gruptan 10’ar kişi) uygulanmıştır.

Paydaş grupları oluşturulurken havza alanında söz sahibi olan tüm grupların katılımcılığı sağlanarak aldıkları eğitim ve uzmanlaştıkları konular doğrultusunda katkı sunmaları sağlanmıştır. Her bir uzman grubun katkısı farklı olmuştur. Paydaş gruplarının havza alanında neden yer alamsı gerektiği aşağıda ifade edilmiştir:

-Yerel yönetim paydaş grubuna baktığımızda; havza alanında söz sahibi olan kurumların fazla olması ve eşgüdüm sağlanamadığı görülmektedir.

-STK paydaş grubuna baktığımızda; devletin rolünün azalması ve yereldeki iletişimin sağlanması aynı zamanda katılımlı yönetim ve planlamanın sağlanması için ortaya çıkan güçlü paydaşlardan birisidir. Yerel halk ve yerel yönetimler arasında bir köprü oluşturarak taleplerin iletilmesini sağlayan kuruluşlardır. Devletin rolünün azalması çok paydaşlı yapının oluşmasını teşvik etmiştir.

-Uzman paydaş gruplarına baktığımızda; havza alanı hakkında bilgi sahibi olup ve bu alan hakkında uzmanlaşmış olan kişilerde diğer önemli paydaş grubunu oluşturmaktadır.

-Akademisyen paydaş grubuna baktığımızda; paydaş gruplarından bir diğeri de akademisyenlerin oluşturduğu grup olmuştur. Almış oldukları eğitim çerçevesinde bilimsel katkı sunmaları ve çözüm önerileri üretip, katılımcılığın sağlanarak uyum içinde çalışma ortamı oluşturulması sağlanmıştır. Akademisyenler arasında Yeşilırmak havzası ile ilgili çalışmaları olan kişiler tercih edilmiştir.

-ve son olarak Yerel Halk (Havza Sakini) paydaş grubuna baktığımızda; halkı ilgilendiren her alanda ve konuda katılımın sağlanması gerekmektedir. Dünya Bankası yönetişim ilkeleri arasında “Halkı ilgilendiren her türlü kararlarda sivil toplumun sürece dâhil olması, kararların halkın talepleri doğrultusunda yerinde alınması” katılım ve yerindelik ilkelerinde geçmektedir (Konuç, 2015:15).

6.1. Ekosistem Hizmetlerinin Önceliklendirme Analizi

25.11.2021-09.12.2021 tarihleri arasında uzman görüş anketi cevaplandırılmıştır. Ekosistem hizmetleri önceliklendirme analizi literatür taraması oluşturulmuş olup, uzman görüşü alınan kişiler kısaca bilgilendirilerek uygulanmıştır. Bu konu hakkında bilgi sahibi olmayan kişilere ve cevaplamak istemeyen kişilere uygulanmamıştır ve başka gruptan kişilere danışılarak uzmanlar oluşturulmuştur. Bu uzman gruplarında şehir plancıları, peyzaj mimarları ve çevre mühendisleri ağırlıklı olarak soruları cevaplamışlardır.

Ekosistem hizmetleri uzmanların bilgileri Çizelge 6.1’de ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

Çizelge 6.1. Ekosistem Hizmetleri önceliklendirme çalışmasına katılan uzman bilgileri

	CİNSİYET	EĞİTİM DURUMU	MESLEĞİ	MESLEKİ TECRÜBE (Yıl)	İKAMET DURUMU
Uzman 1	Erkek	Lisans	Kimya Mühendisi	30 yıl +	-
Uzman 2	Erkek	Yüksek Lisans	Müdür (Mühendis)	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 3	Erkek	Lisans	Mühendis (Dr. Öğretim Üyesi)	10-20 yıl	-
Uzman 4	Erkek	Yüksek Lisans	Peyzaj Mimarı	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 5	Kadın	Doktora	Peyzaj Mimarı (Doç. Dr.)	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 6	Erkek	Lisans	Mühendis (Öğretim Görevlisi)	30 yıl +	6 yıl +
Uzman 7	Erkek	Lisans	Teknik Personel (Serbest)	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 8	Erkek	Yüksek Lisans	Müdür (Mühendis)	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 9	Erkek	Lisans	Çevre Mühendisi	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 10	Kadın	Lisans	Çevre Mühendisi	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 11	Kadın	Lisans	Harita Mühendisi	5-10 yıl	6 yıl +
Uzman 12	Kadın	Lisans	Peyzaj Mimarı	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 13	Kadın	Lisans	Şehir Plancısı	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 14	Kadın	Lisans	Çevre Mühendisi	5-10 yıl	6 yıl +
Uzman 15	Kadın	Lisans	Şehir Plancısı	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 16	Kadın	Lisans	Şehir Plancısı	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 17	Kadın	Yüksek Lisans	Şehir Plancısı	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 18	Erkek	Lisans	Mühendis	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 19	Erkek	Yüksekokul	Memur	30 yıl +	6 yıl +
Uzman 20	Erkek	Doktora	Şehir Plancısı (Doç. Dr.)	30 yıl +	6 yıl +
Uzman 21	Erkek	Lisans	Şehir Plancısı	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 22	Erkek	Lisans	Şehir Plancısı	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 23	Erkek	Lisans	Peyzaj Mimarı	5-10 yıl	6 yıl +
Uzman 24	Erkek	Lisans	Şehir Plancısı	10-20 yıl	6 yıl +
Uzman 25	Erkek	Lisans	Peyzaj Mimarı	10-20 yıl	6 yıl +

Ekosistem hizmetleri önceliklendirme uzman görüşü formunu 25 uzman cevaplamıştır. Bu uzman gruplarında yer alan kişilerin %64'ü erkek, %36'sı ise kadındır. 10-20 yıl tecrübeye sahip %72, 30 yıl üstü %12, 5-10 yıl mesleki tecrübesi olan %16'dır.

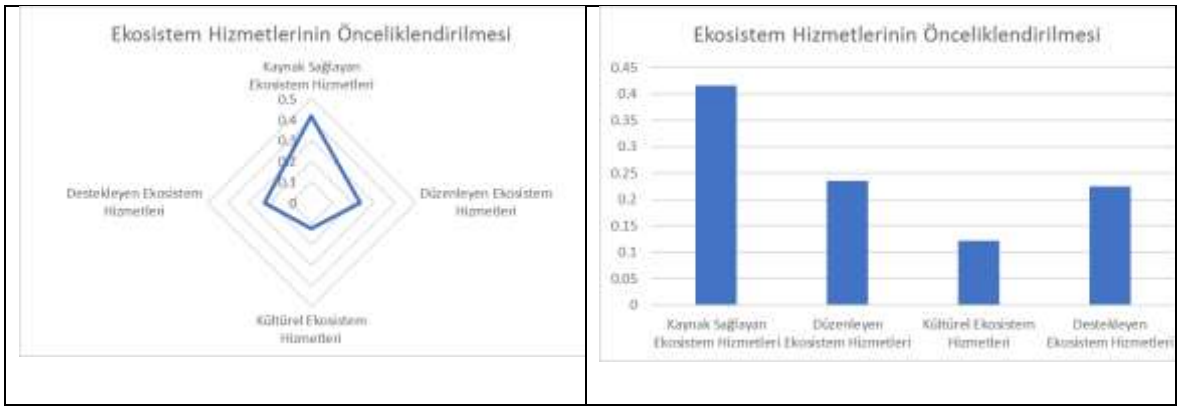
Havzada yaşadıkları süreye bakacak olursak %92'si 6 yıldan daha fazla sürede ikamet ettikleri görülmektedir. %8'lik kısım ise havzada yaşamamaktadır.

Çizelge 6.2. Ekosistem hizmetlerinin Ağırlıklandırılması Uzman Görüşü Sonuçları

Göstergeler	Ağırlık	Alt Göstergeler	Ağırlık
Kaynak Sağlayan Ekosistem Hizmetleri	0.356	Gıda	0.298
		Su	0.245
		Tatlı Su	0.209
		Hammadde	0.106
		Genetik ve Tıbbi Kaynaklar	0.171
		Dekoratif Kaynaklar	0.042
		Biyokimyasallar	0.055
Düzenleyen Ekosistem Hizmetleri	0.335	Hava Kalitesini Düzenleme	0.104
		İklim Koşullarını Düzenleme	0.134
		Suyun Düzenlenmesi	0.173
		Doğal Afetleri Düzenleme	0.135
		Atık Arıtımı	0.196
		Erozyon Önleme	0.113
		Toprak Oluşumu	0.082
		Tozlaşma	0.062
		Biyolojik Düzenleme	0.187
Kültürel Ekosistem Hizmetleri	0.134	Rekreasyon ve Eko-turizm	0.223
		Estetik Değerler	0.263
		Kültürel Değerler	0.232
		Manevi ve Dini Değerler	0.269
Destekleyen Ekosistem Hizmetleri	0.245	Besin Döngüsü	0.310
		Biyoçeşitlilik	0.325
		Gen Havuzlarının Korunması	0.263

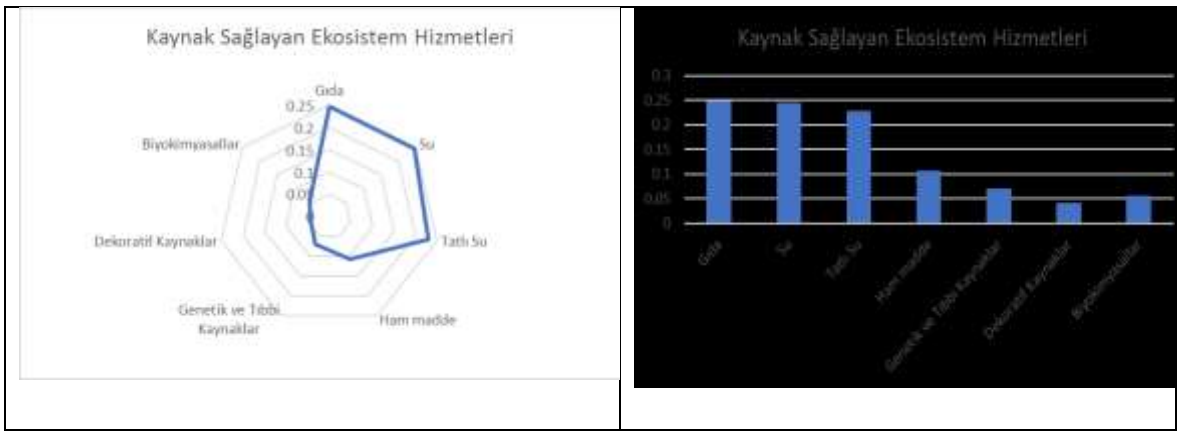
Uzman görüşü anket sonuçlarına göre ekosistem hizmetlerinin önceliklendirilmesi (Ağırlıklandırılması) Excel programında yapılarak radar ve sütun grafikler halinde gösterilmiştir (Şekil 6.1, Şekil 6.2, Şekil 6.3, Şekil 6.4, Şekil 6.5). Ekosistem hizmetlerinin önceliklendirilmesinde "kaynak sağlayan ekosistem hizmetleri (0.356)" belirlenmiştir (Şekil 6.1). İkinci sırada "düzenleyen ekosistem hizmetleri (0.335)", üçüncü sırada "destekleyen ekosistem hizmetleri (0.245)" ve son olarak "kültürel ekosistem hizmetleri (0.134)" tercih edilmiştir.

Kültürel ekosistem hizmetlerinin en son hizmet olarak tercih edilmesinde Tersakan çayından gelen kokudan kaynaklı olduğu, kültürel hizmetlerin alt başlıklarında yer alan hizmetleri sağlamadığı için tercih edildiği görülmüştür. Kaynak sağlayan ekosistem hizmetlerinin tercih edilmesi ise balıkçılığın yapılmasına bağlanmıştır.



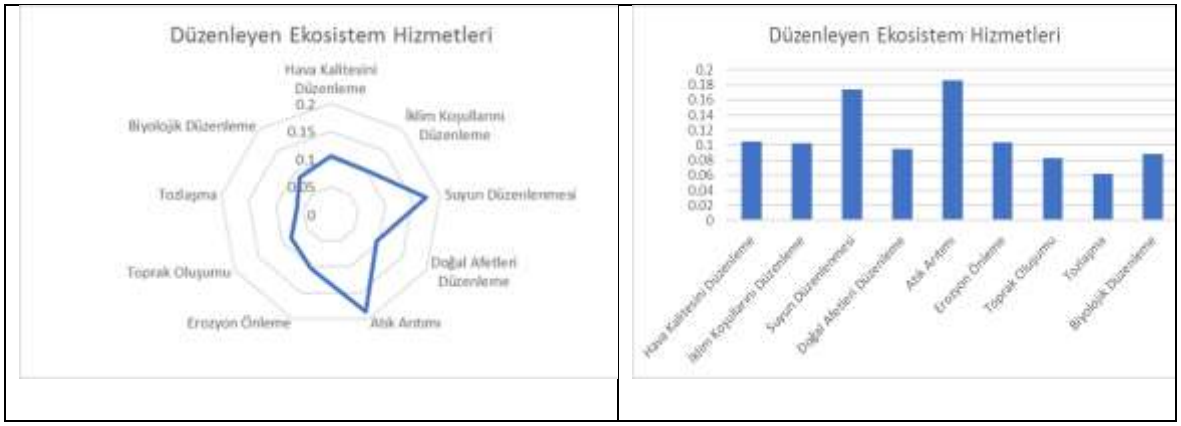
Şekil 6.1. Ekosistem Hizmetlerinin Önceliklendirilmesi

Kaynak sağlayan ekosistem hizmetlerinde “Gıda (0.298)” belirlenmiştir (Şekil 6.2).



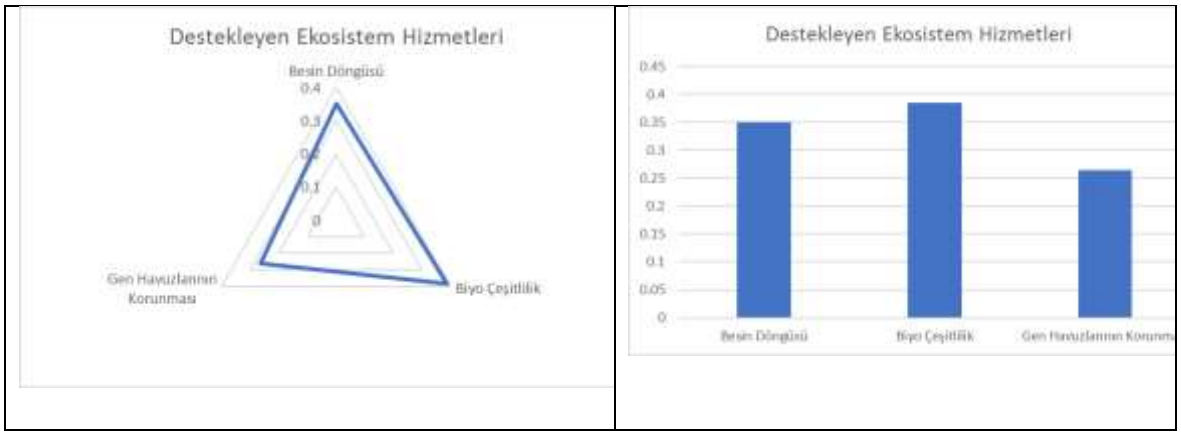
Şekil 6.2. Kaynak Sağlayan Ekosistem Hizmetleri önem derecesi

Düzenleyen ekosistem hizmetlerinde “Atık Arıtımı (0.196)” belirlenmiştir (Şekil 6.3).



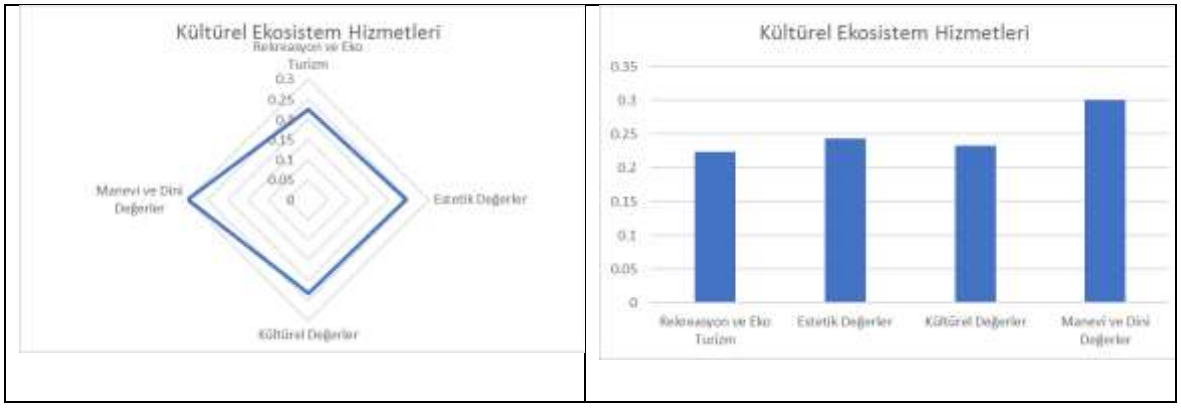
Şekil 6.3. Düzenleyen Ekosistem Hizmetleri önem derecesi

Destekleyen ekosistem hizmetlerinde uzman görüşü sonuçlarında “Biyoçeşitlilik (0.325)” belirlenmiştir (Şekil 6.4).



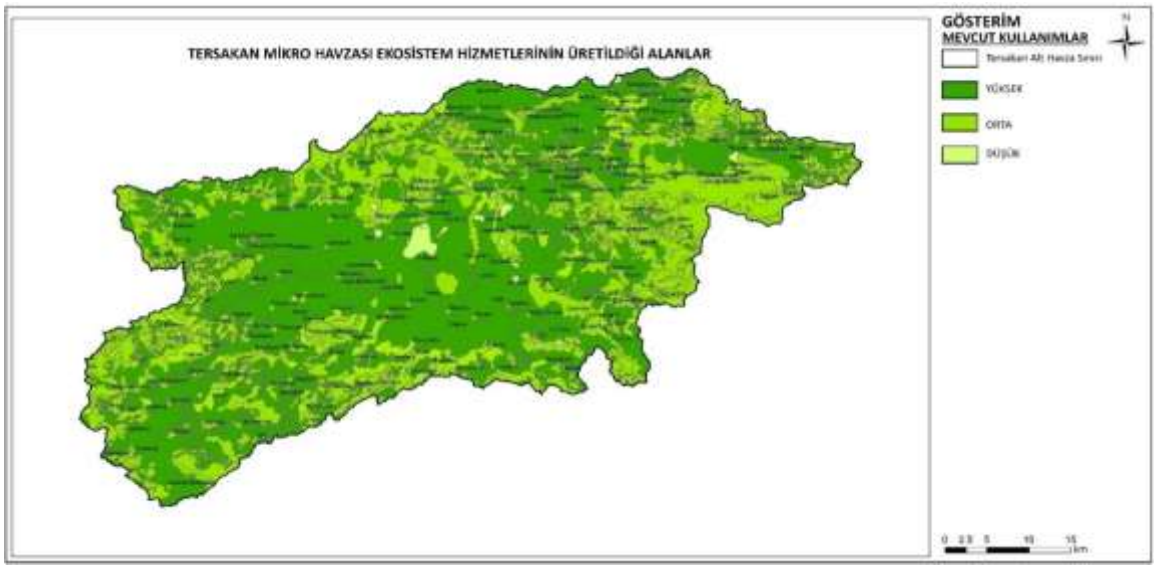
Şekil 6.4. Destekleyen Ekosistem Hizmetleri önem derecesi

Kültürel ekosistem hizmetlerinde uzman görüşü sonuçlarında “Manevi ve Dini Değerler (0.269)” olarak belirlenmiştir (Şekil 6.5).



Şekil 6.5. Kültürel Ekosistem Hizmetleri önem derecesi

Uzman görüşü sonuçlarına göre Tersakan mikro havzasında üretilen ekosistem hizmetlerinin haritalanması Harita 6.1’de gösterilmiştir. Tersakan mikro havzasında ekosistem hizmetlerinin üretildiği alanlar 3 kısma (yüksek, orta ve düşük) ayrılarak oluşturulmuştur.



Harita 6.1. Tersakan mikro havzasında ekosistem hizmetlerinin üretildiği alanlar

Super decision programı

Bu çalışmada uzman görüşü formlarını düzenlemek ve analiz etmek için kullanılmıştır. Super Decision Programı AHP sonuçlarını analiz etmede kullanılan bir yazılımdır.

6.2. Doğal Yapı ve Sosyo-Ekonomik Analizlerin Oluşturulması

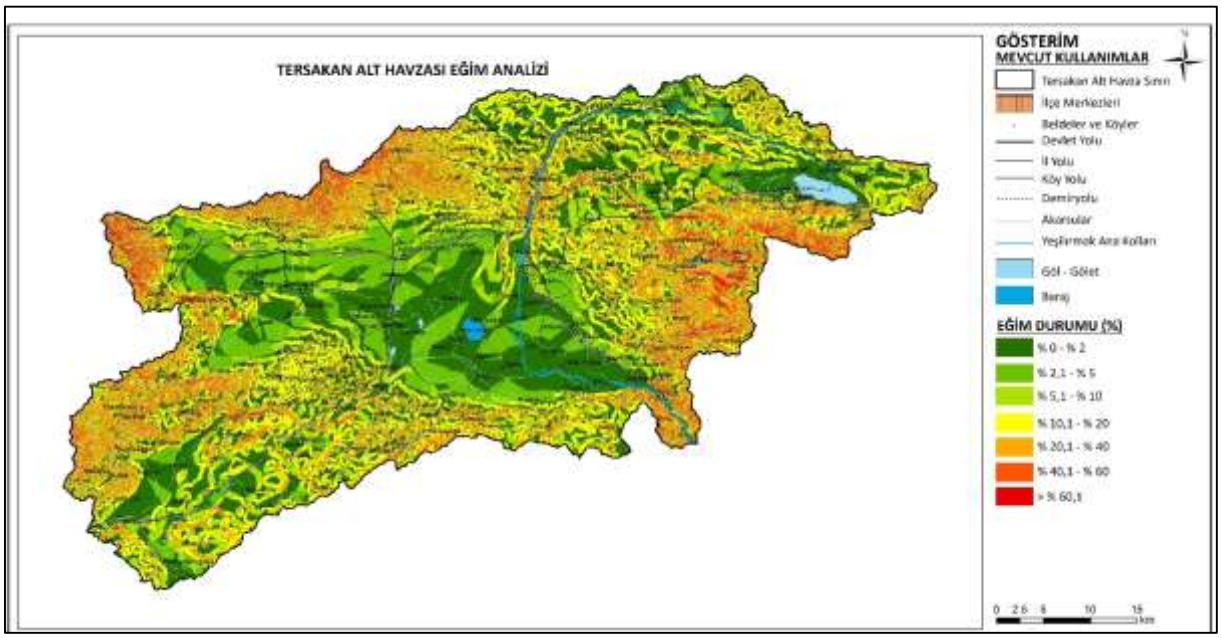
Çalışma alanı ile ilgili mevcut ve potansiyel durumunu tespit etmek için doğal yapı analizleri, sosyo-ekonomik analizler, çevre sorunları analizleri ArcGIS programı yardımı ile haritalandırılmıştır.

Çalışma alanının doğal yapısı incelendiğinde;

Bu bölümde eğim analizi, bakı analizi, yükseklik analizi, erozyon analizi, hidroloji ve hidrojeoloji analizi, çevre sorunları, jeomorfoloji, depremsellik durumu, toprak kabiliyeti sınıfları, büyük toprak grupları haritaları oluşturulmuştur.

Eğim analizi

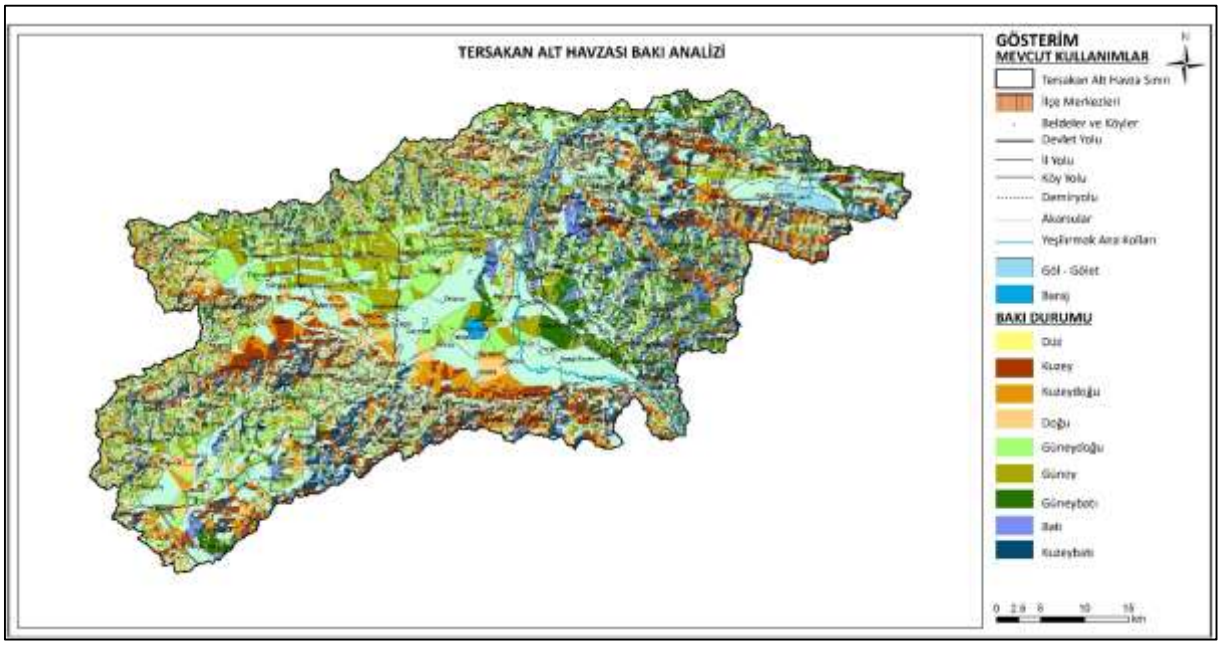
Çalışma alanı eğim durumu % 60.1'den fazla alanlara sahiptir. %0 ve %10 eğim durumu ovaların geniş alanı kaplamasından dolayı %70'lik büyük bir alana sahiptir (Harita 6.2).



Harita 6.2. Tersakan Alt Havzası Eğim Analizi

Bakı analizi

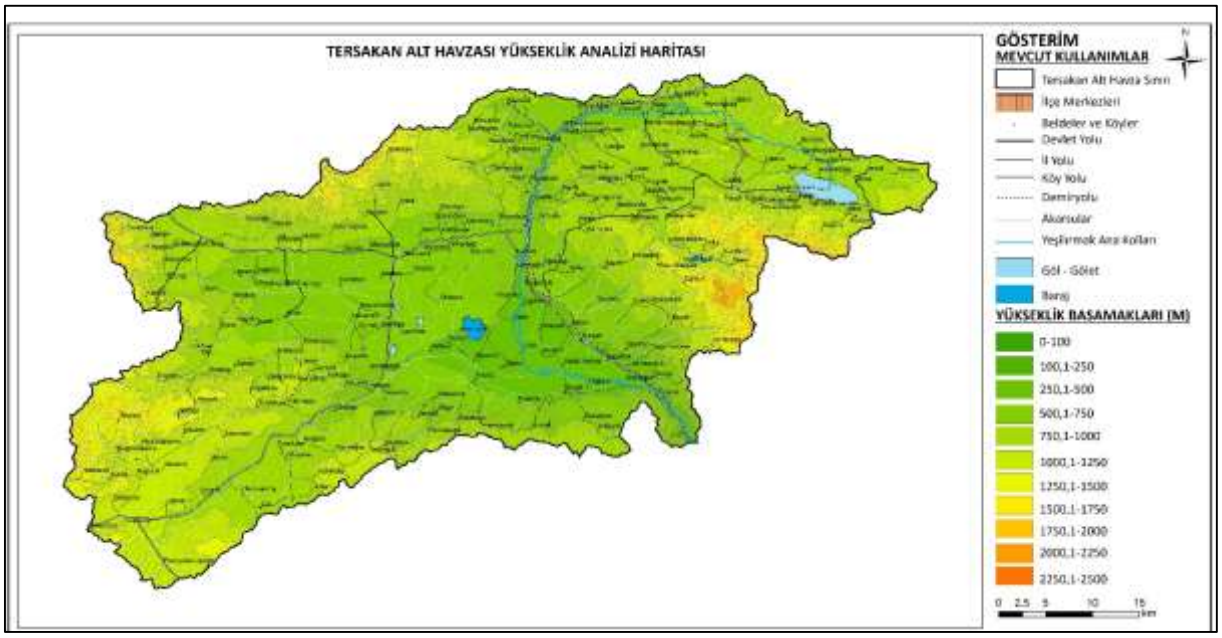
Sıcaklık dışında yağış, güneşlenme süresi, evapotranspirasyon, daimi kar sınırının yüksekliği, tarım ürünlerinin olgunlaşma süresi ve ormanların yükselti sınırı üzerinde de etkilidir (Harita 6.3).



Harita 6.3. Tersakan Alt Havzası Bakı Analizi

Yükseklik analizi

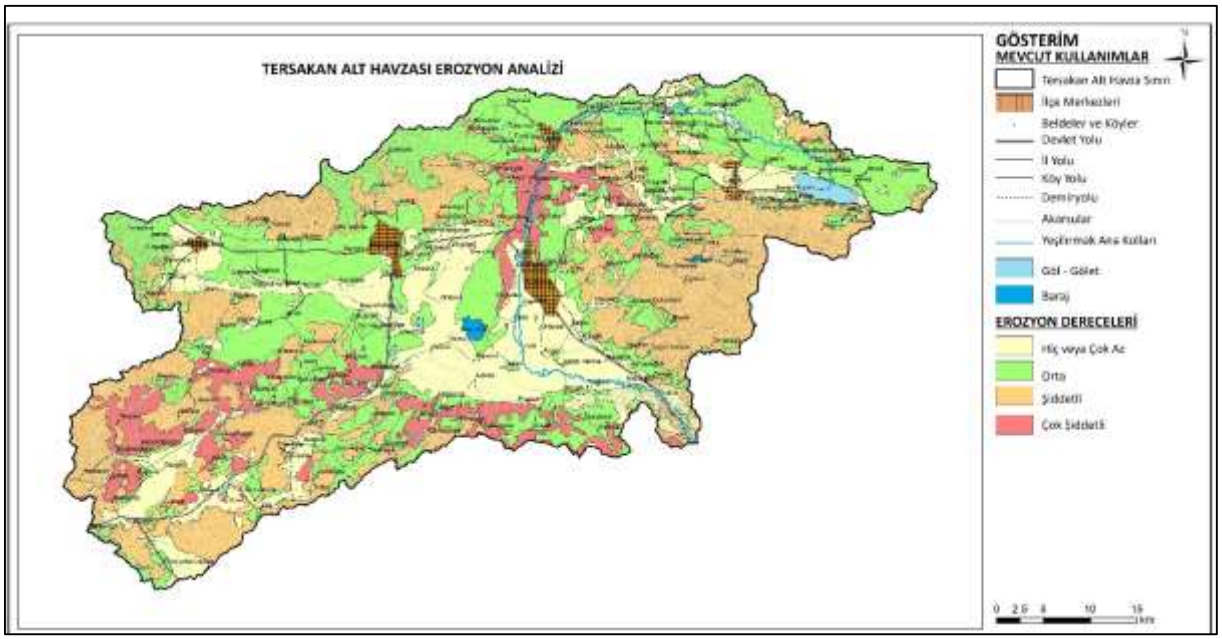
Çalışma alanının yükseltisi 0-2500 m arasında değişmektedir. Alandaki yükseklik dağılımına bakıldığında derelerin akarsuların Yeşilırmak havzasının kollarının en düşük yükseltide 0-100 m arasında değişmektedir (Harita 6.4).



Harita 6.4. Tersakan Mikro Havzası Yükseklik Analizi

Erozyon analizi

Erozyon analizi yapılırken hiç veya çok az, orta, şiddetli ve çok şiddetli olarak sınıflandırılmıştır (Harita 6.5).



Harita 6.5. Tersakan Mikro Havzası Erozyon Analizi

Heyelan Ladik, Teberoğlu mahallesi ve İbi mahallesinde (yol heyelanı mahalleleri) görülmektedir. Sel durumu Ladik şehir merkezinden akan derenin üzerinin kapatılmış olması taşkınlarda tehlike oluşturmaktadır (Amasya IRAP, 2021).

Erozyon derecelerinin durumu Çizelge 6.3'te verilmiştir.

Çizelge 6.3. Erozyon Derecelerinin Alan ve yüzdesi

	Alan (ha)	%
Hiç veya çok az	63555.19	23.90447
Orta	97807.35	36.78744
Şiddetli	82687.59	31.10057
Çok Şiddetli	21821.47	8.207521
Toplam Alan	265766.553	100

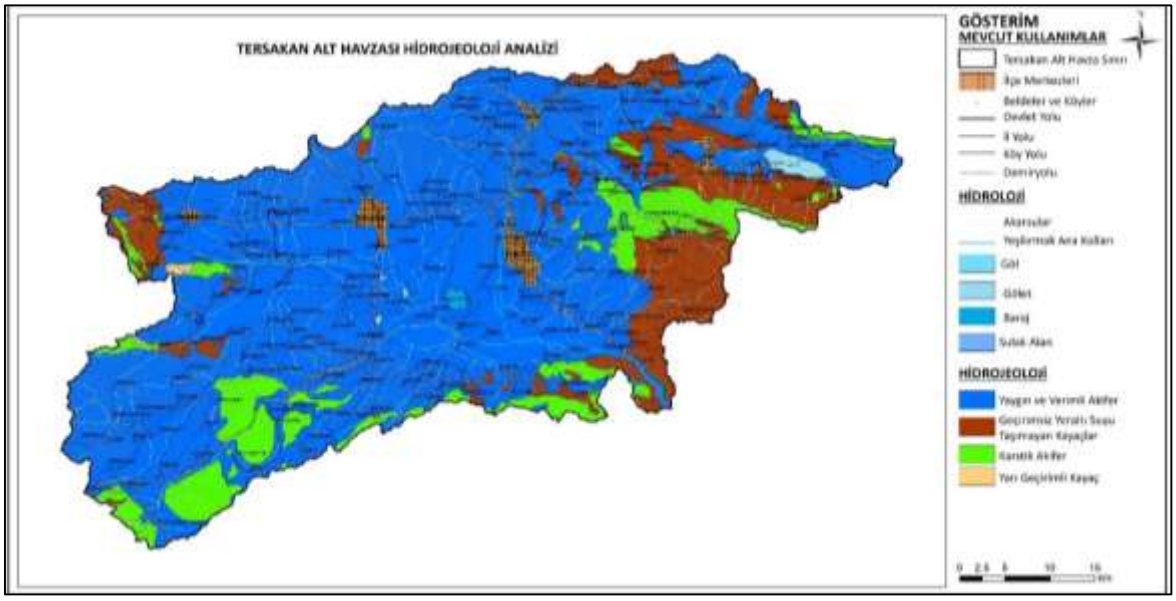
Tersakan Mikro havzası incelendiğinde %36'lık kısım orta erozyon görülmektedir. Erozyonun çok şiddetli olduğu alanlar %8'lik kısma girmektedir.

Hidrojeoloji analizi

Havza fiziki açıdan, toprak, bitki örtüsü ve bunların oluşumunda büyük rolü olan yağış nedeniyle akıştan oluşan hidrolojik bir sistem olarak tanımlanmaktadır. Havzanın hem hidrolojik bir sistem olması hem de üzerine düşen yağış sularını tek bir çıkışla boşaltan iç

bükey bir şekil göstermesi, havza içerisinde herhangi bir noktada yapılacak bir uygulamanın, havzanın diğer bölümleri üzerinde de etkili olması sonucunu doğurmaktadır. Havzanın hidrolojik birim olarak önem taşıması, arazi kullanım sınırlarının bir planlama kapsamında ele alınmasını gerektirmektedir. Böylece önemli fonksiyonlarından biri olan içme suyu üretimi ve su kaynaklarının kirlenmesine ve erozyona yol açacak faaliyetlerin engellenmesi daha kolay olacaktır. Aynı şekilde havzanın yukarı ya da orta kesimlerde atık suların yerüstü ve yer altı sularına karışması, havzanın aşağı kesimlerindeki su kalitesini bozabilmektedir. Bu durum ise, havza planlamalarında, su üretimi kadar, kullanım, yönetim ve su kalitesinin korunmasının da önemli olduğunu göstermektedir. Su kaynakları üzerinde yapılacak her türlü müdahalenin sürdürülebilir, koruma-kullanma ilkeleri doğrultusunda akılcı politikalar içermesi çok net bir gerekliliktir.

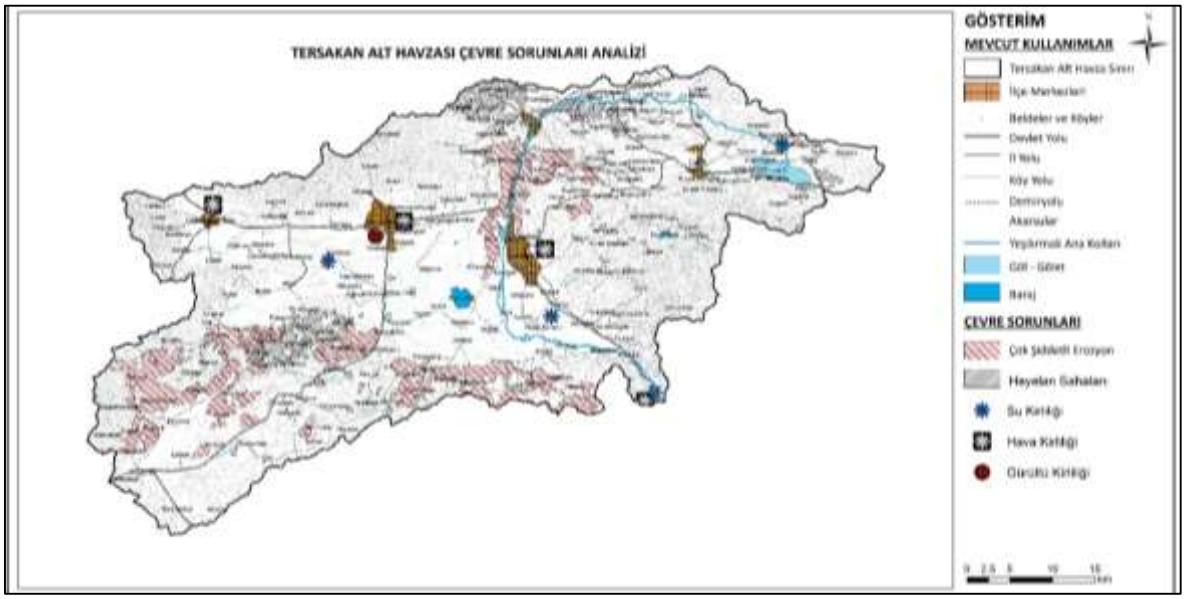
Hidroloji ve Hidrojeoloji analizi yapılmıştır. Hidroloji analizinde göl-gölet-baraj, sulak alanlar gösterilmiştir. Hidrojeoloji analizinde yaygın ve verimli akifer, geçirimsiz yeraltı suyu taşımayan kayaçlar, karstik akifer ve yarı geçirimli kayaç olarak sınıflandırılmıştır (Harita 6.6).



Harita 6.6. Tersakan Mikro Havzası Hidrojeoloji Analizi

Çevre sorunları analizi

Tersakan mikro havzasında çevre sorunları olarak çok şiddetli erozyon, heyelan sahaları, su kirliliği, hava kirliliği ve gürültü kirliliği görülmektedir (Harita 6.7).



Harita 6.7. Tersakan Mikro Havzası Çevre Sorunları Analizi

Tersakan mikro havzası içinde yer alan yerleşim alanları Resim 6.1, Resim 6.2, Resim 6.3, Resim 6.4, Resim 6.5, Resim 6.6 ve Resim 6.7'de gösterilmiştir.



Resim 6.1. Havza alanı içerisinde yer alan Ladik Gölü



Resim 6.2. Havza alanı sınırları içerisinde kalan yerleşim alanı



Resim 6.3. Ladik regülatörü



Resim 6.4. Derinöz barajı



Resim 6.5. Sazlıklar



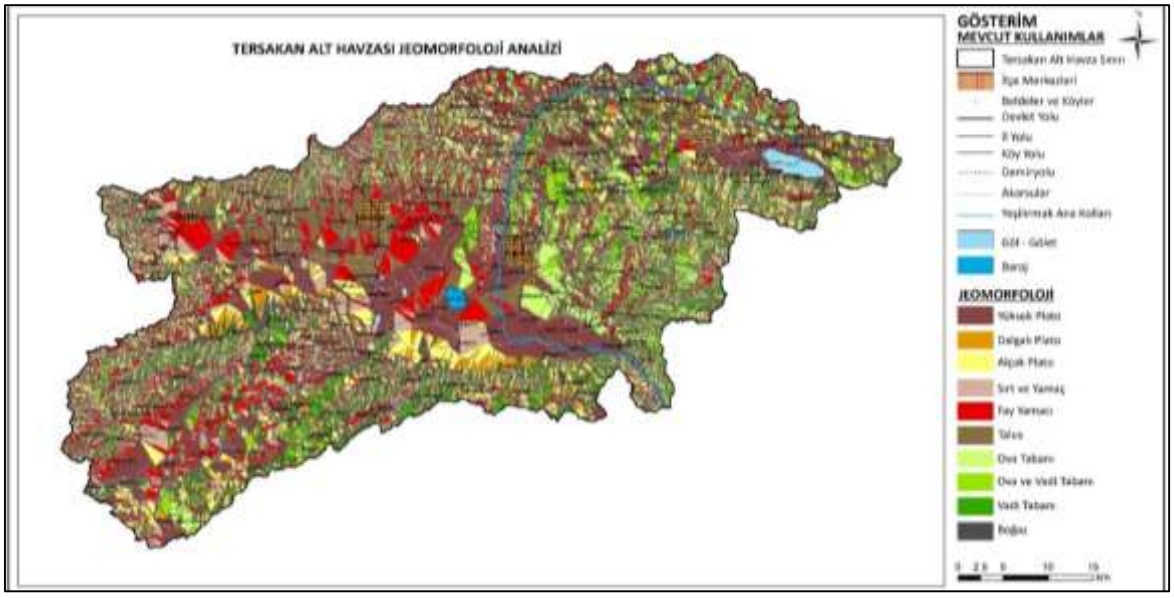
Resim 6.6. Ladik gölü ve çevresi



Resim 6.7. Yerleşim alanı

Jeomorfoloji analizi

Havza planlamalarında jeomorfoloji analizi alanın daha iyi tanımlanmasına çok yönlü ve daha kesin etkiler gösterir. Jeomorfoloji analizinde yüksek plato, dalgalı plato, alçak plato, sırt ve yamaç, fay yamacı, talus, ova tabanı, ova ve vadi tabanı, vadi tabanı ve son olarak boğaz kısımları haritada gösterilmiştir (Harita 6.8).



Harita 6.8. Tersakan Mikro Havzası Jeomorfoloji Analizi

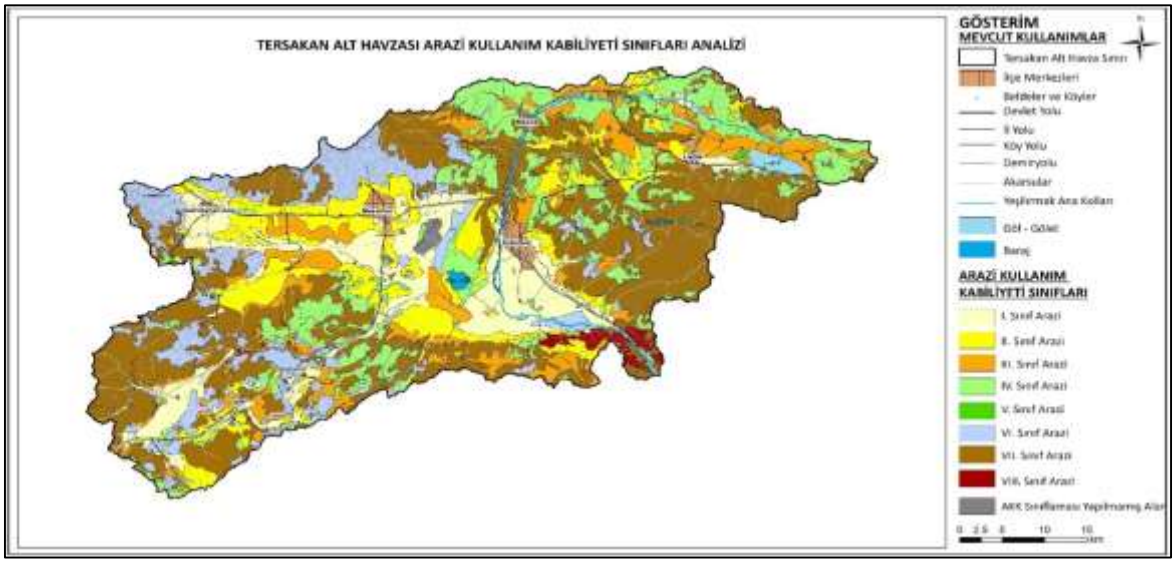
Depremsellik durumu

Amasya kentini Taşova-Ladik-Havza ilçelerini takip eden Kuzey Anadolu Fay hattı hem de bu ana kırık zonundan ayrılan yan kolların etki alanındadır. Kuzey Anadolu Fayının yan kolları Amasya bölgesinde Ezinepazarı-Sungurlu, Taşova-Çorum, Laçin ve Merzifon fayları olarak gözlenir (Amasya IRAP, 2021).

Arazi kullanım toprak kabiliyeti sınıfları analizi

Havza genelinde toprak tipleri ve kabiliyet sınıflarının farklılığı, arazi kullanımını da farklılaştırmaktadır. Havzalarda verimli tarım arazilerinin, konut ve sanayi faaliyetleri dışında, tarım amaçlı planlanmaları gerekmektedir. Havzaların yüksek kısımlarında yayılış gösteren tarım dışı araziler ise, özelliğine göre orman, mera, konut, sanayi alanları, turizm gibi çeşitli amaçlara yönelik kullanılmalıdır. Ayrıca, havzalarda toprak koruma ve ıslah

çalışmaları, toprak ekosisteminin sürdürülebilir bir biçimde kullanımı bakımından önem taşımaktadır (Harita 6.9).



Harita 6.9. Tersakan Mikro Havzası Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıfları Analizi

Arazi kullanım kabiliyet sınıfları en verimli arazi sınıfı I. Sınıf arazidir. I. Sınıf araziden VIII. Sınıf arazi sınıflamasına kadar yapılmıştır.

Büyük toprak grupları analizi

Tersakan mikro havzası büyük toprak grupları ve arazi tipleri Harita 6.10'da gösterilmiştir.



Harita 6.10. Tersakan Mikro Havzası Büyük Toprak Grupları ve Arazi Tipleri Analizi

Çalışma alanının Sosyo-ekonomik yapı analizleri incelendiğinde;

İdari sınır, yasal durum, mülkiyet durumu, demografik yapı, teknik ve sosyal altyapı haritalandırılmıştır.

İdari sınır analizi

Tersakan Mikro havzasında Amasya-Samsun-Çorum il sınırları girmektedir (Harita 6.11).



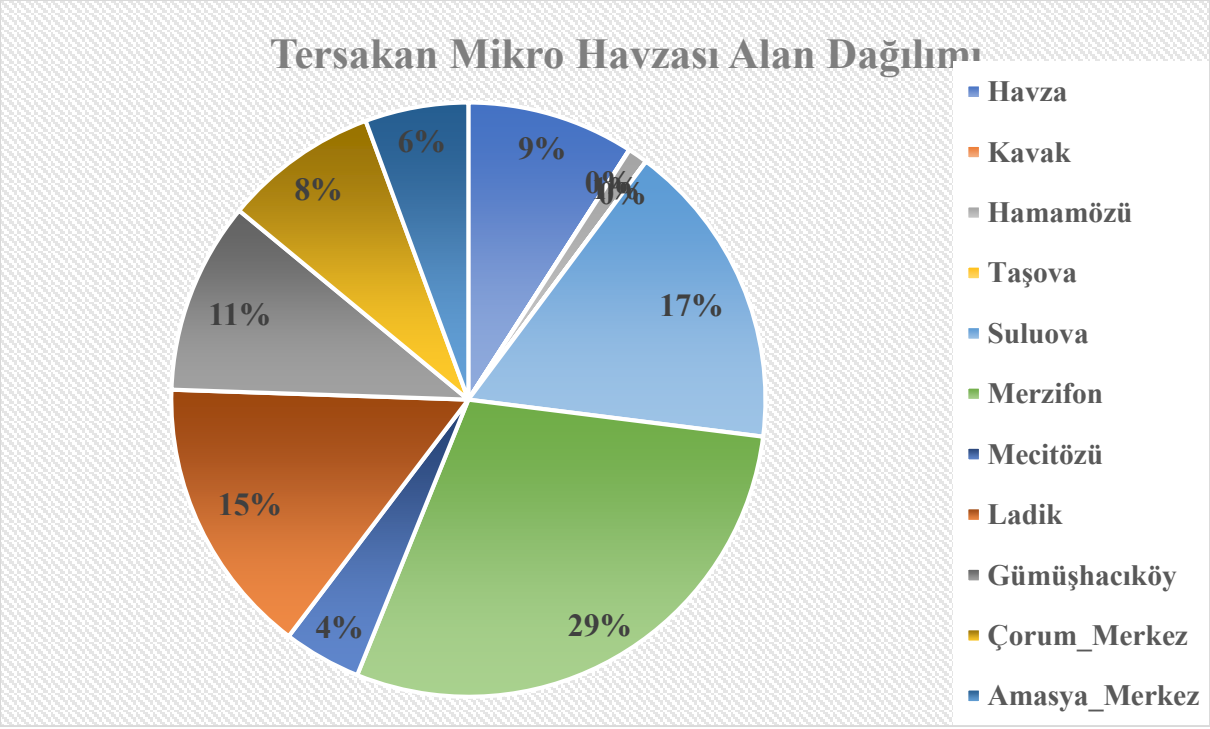
Harita 6.11. Tersakan Mikro Havzası İdari Sınır Analizi

Tersakan mikro havzasının mahalle- köy sınırları gösterilmiştir (Harita 6.12).



Harita 6.12. Tersakan Mikro Havzası İdari Sınır (Mahalle-Köy) Analizi

Yeşilırmak havzasında yer alan 11 ilden (Samsun, Amasya, Çorum, Yozgat, Sivas, Gümüşhane, Giresun, Ordu, Erzincan, Bayburt) sadece Amasya, Samsun ve Çorum illeri yer almaktadır. Gümüşhacıköy, Hamamözü, Havza, Kavak, Ladik, Amasya/Merkez, Merzifon, Mecitözü, Çorum/Merkez, Suluova ve Taşova ilçeleri Tersakan mikro havzası sınırları içerisinde yer alan ilçelerdir (Şekil 6.6).



Şekil 6.6. Tersakan Mikro Havzası içinde yer alan il ve ilçelerin alan dağılımı

Tersakan mikro havzası sınırları içinde yer alan il ve ilçelerin dağılımı Çizelge 6.4'te gösterilmiştir.

Çizelge 6.4.Tersakan mikro havzası sınırları içerisinde yer alan il ve ilçeler

	Alan (ha)	Yüzde (%)
Havza	0.091085	9
Kavak	0.000217	0.2
Hamamözü	0.010686	10
Taşova	0.000113	0.1
Suluova	0.167924	16
Merzifon	0.29127	29
Mecitözü	0.042331	4
Ladik	0.152035	15
Gümüşhacıköy	0.104456	10
Çorum_Merkez	0.084106	8
Amasya_Merkez	0.0562	5
Toplam Alan	265766.553	100

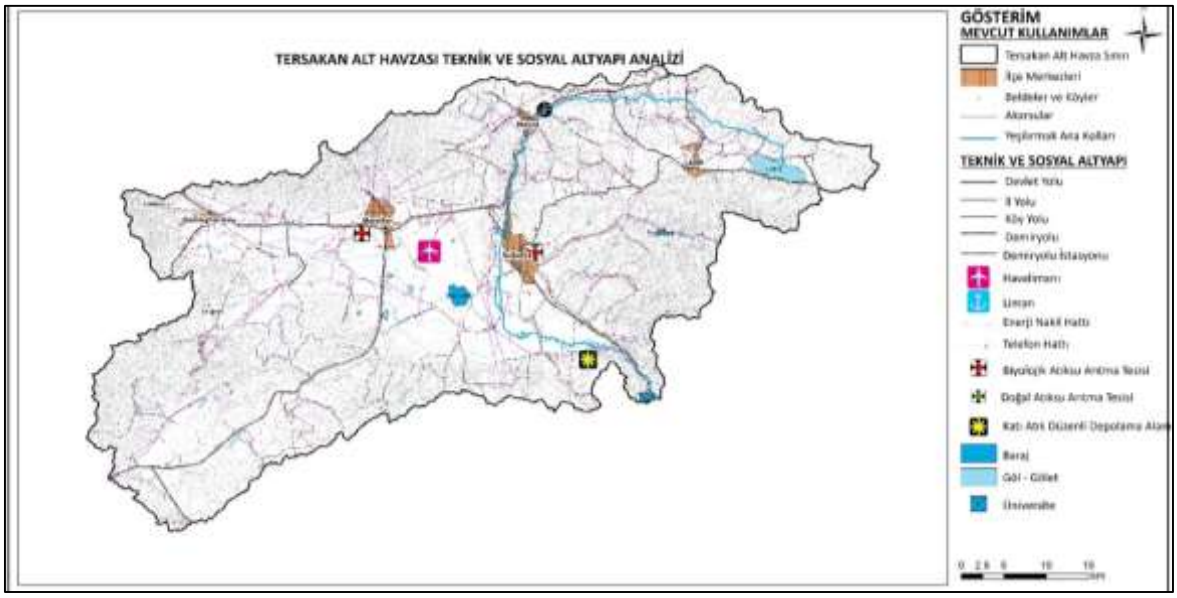
Toplam alan 265766.553 ha'dır. 186 köy, 100 mahalle ve kent merkezi Tersakan mikro havzası sınırları içerisinde yer almaktadır.

Teknik ve sosyal alt yapı analizi

Tersakan mikro havzası teknik ve sosyal alt yapı biyolojik atıksu arıtma tesisi, doğal atıksu arıtma tesisi, katı atık düzenli arıtma tesisi gösterilmiştir (Harita 6.13).

Atık durumu

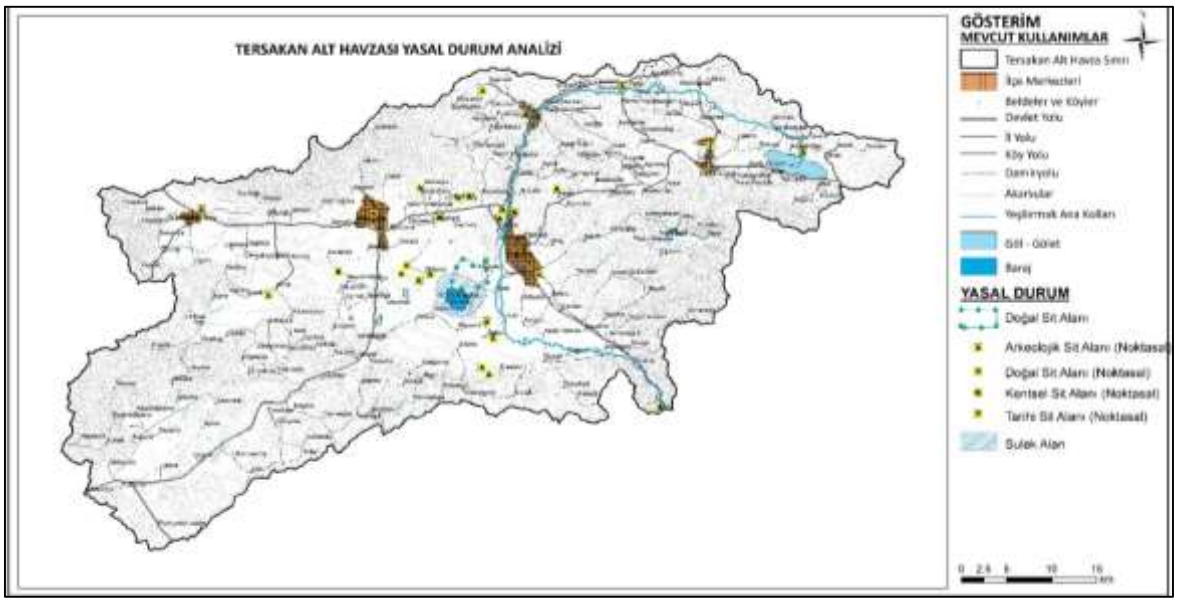
AKAB (Amasya Katı Atık Birliği) kurulması katı atıklar ve tibbi atıklarda burada işlem görmektedir. Eski vahşi depolama alanları rehabilite edilmiştir.



Harita 6.13. Tersakan Mikro Havzası Teknik ve Sosyal Altyapı Analizi

Yasal durum analizi

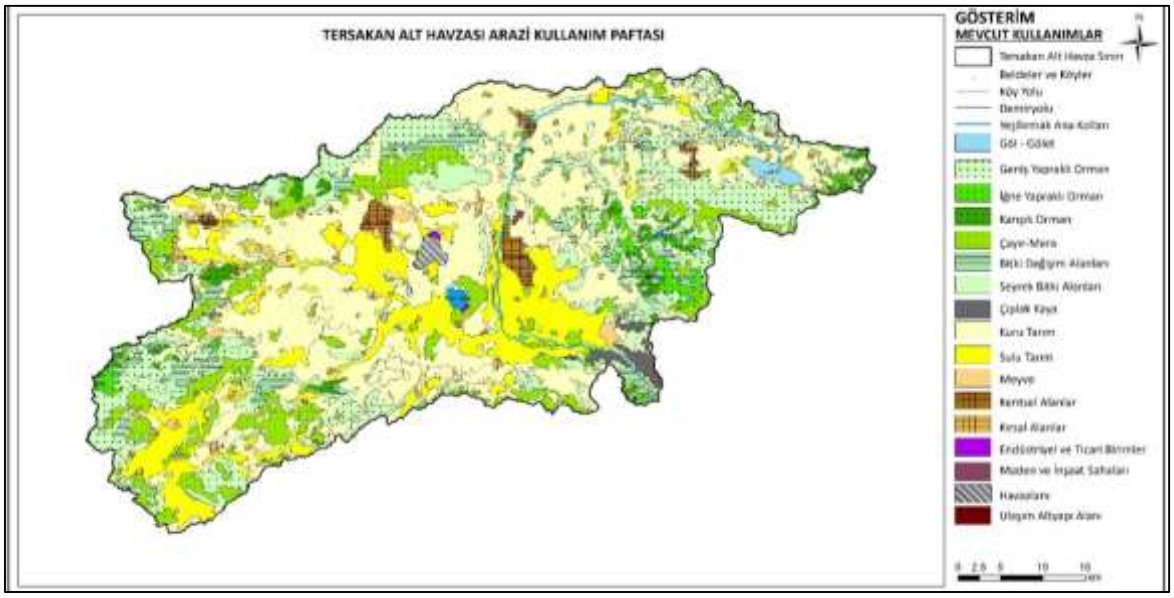
Tersakan mikro havzasında arkeolojik sit alanı, doğal sit alanı, kentsel sit alanı ve tarihi sit alanı gösterilmiştir (Harita 6.14).



Harita 6.14. Tersakan Mikro Havzası Yasal Durum Analizi

Arazi kullanım haritası (2020 yılı)

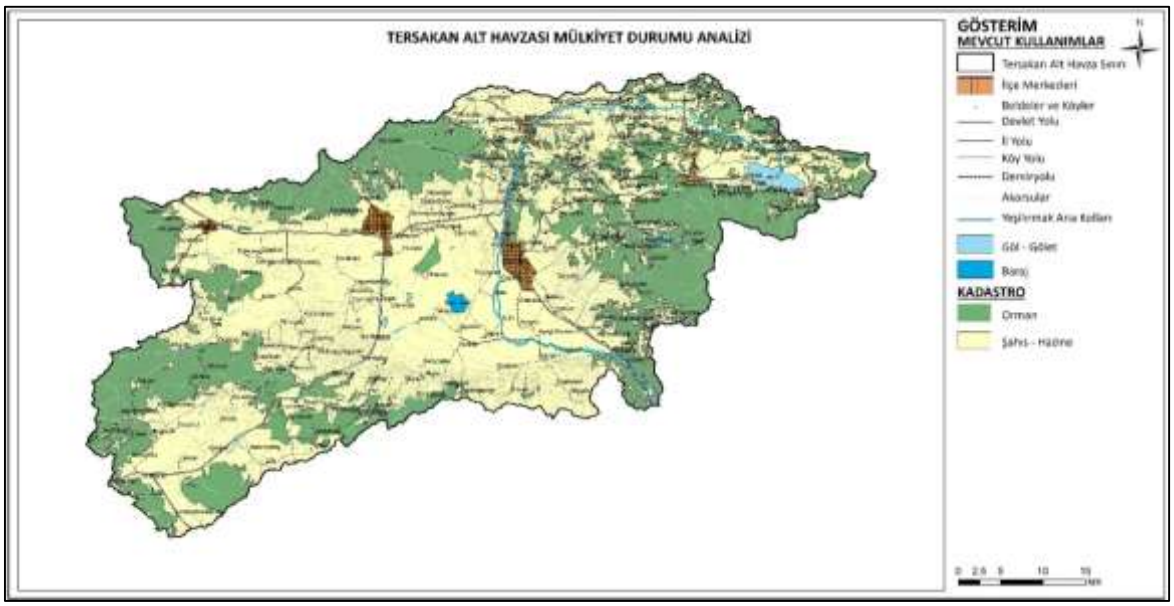
Tersakan mikro havzası 2020 yılı arazi kullanımı Harita 6.15'te haritalandırılmıştır.



Harita 6.15. Tersakan Mikro Havzası 2000 yılı Arazi Kullanım Analizi

Mülkiyet durum analizi

Tersakan mikro havzasında Orman ve şahıs-hazine durumu kadastrosu Harita 6.16'da gösterilmiştir. %65 şahıs-hazine arazisi olup, %35 orman alanı kaplamaktadır.



Harita 6.16. Tersakan Mikro Havzası Mülkiyet Durum Analizi

Demografik yapı analizi

Çalışma kapsamında kullanılan 2022 yılına ait nüfus verileri Türkiye İstatistik Kurumu "Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi" veri tabanından indirilmiştir. Çalışma alanına ait nüfus verileri Çizelge 6.5'te verilmiştir. Tersakan mikro havzası doğal sınırına giren köy, mahalle ve merkez ilçelerde yaşayan toplam nüfus 182.784 kişidir.

Çizelge 6.5. Havza sınırları içerisinde yer alan köy ve mahallelerin 2022 nüfusu

İL ADI	İLÇE ADI	KÖY ADI	NÜFUS				
AMASYA	MERZİFON	Aksungur	155	AMASYA	MERKEZ	Boğaköy	713
		Çaybaşı	394			Karakese	10
		Karamağara	162			Yağmurköy	103
		Yakacık	1024			Selimiye	47
		İnalanı	81			Yavru	63
		Mahmutlu	61			Göçeri	68
		Yenice	51			Ağılönü	368
		Yeşilören	88			Ziyaret Bld.	3438
		Karacakaya	125			Alakadı	106
		Eymir	262			Yaylacık	70
		Bulak	323			Bağlarüstü	364
		Çayırköy	18			Değirmendere	248
		Merkez	61376			Aydınlık	747
		Akören	592			Duruca	265
		Karamustafapaşa	215			Kayacık	192
		Alıcık	435			Merkez	14738
		Yalnız	134			Toklucak	890
		Oymak	59			Karakese	34
		Hırka	241			Fındık Mah.	524
		Yakup	302			Ormanözü	306
		Bahçecik	216			Sıracevizler	168
		Gökçebağ	308			Ortaköy	153
		Ağılköy	742			Yuvacık	39
		Aksungur	20			Aktaş	50
AMASYA	HAMAMÖZÜ	Mağaraobruğu	33			Yeşiltepe	38
		Tekçam	13	AMASYA	TAŞOVA	Destek Bld.	587
		Dedeköy	80	AMASYA	GÜMÜŞHACIKÖY	Köseler	321
		Gölköy	389			Sallar	184
		Çayköy	114			Güllüce	28
		Aşağıovacık	242			Eslemez	96
		Bayat	90			Gümüş Bld.	22179
		Oymaağaç	116			Doluca	201
		Balgöze	187			Güplüce	218
		Oymak	59			Merkez	14582
		Akpınar	182			Korkut	331
		Saraycık	60			Kiziroğlu	179
		Çayırözü	133			Çavuşköy	59
		Karatepe	234			Karaali	22
		Bayazıt	84			Keçiköy	386
		Alişar	173			Kılıçaslan	39
		Hacet	19			Koltuk	115
		Osmanoğlu	64			Yazıyeri	174
		Kapancı	257			Çitli	184
		Ortaova	745			Akpınar	33
		Sazlıca	119			Ovabaşı	291
		Kuyu	69			Yeniköy	132
		Demirpınar	67			Karacaören	332
		Şeyhyeni	99			Çiftçioğlu	106
		Çobanören	191			İmirler	210
		Uzunyazı	114			Sarayözü	167
		Elmayolu	128			Balıklı	62
		Gelinsini	34	SAMSUN	HAVZA	Merkez	38387
		Hayrettin	138			Hacıdede	99
		Çamlıca	114			Kocapınar	330
		Pekmezci	74			Kemaliye	102
		Diphacı	252			Gelincik	25

Çizelge 6.5. (devam) Havza sınırları içerisinde yer alan köy ve mahallelerin 2022 nüfusu

		Hacıyakup	97			Eymir Mah.	118
		Çavundur	246			Kıroğlu Mah.	19
		Büyükçay	139			Imırcık	421
		Sarıbuğday	351			Yenice	390
		Kamışlı	271			Mursel	165
		Sarıköy	317			Yukarı Susuz	72
		Kıreymir	100			Baspelit	180
		Hanköy	257			Bekdiğin	544
		Kayadüzü	1415			Aşağı Yavucak	302
		Koçköy	68			Karageçmiş	94
		Küçükçay	97			Aşağı Susuz Mah.	102
		Türkoğlu	20			Mısmılağaç	588
		Kızıleğrek	369			Agdırhasan	48
		Karşıkaya	330			Ereli	307
		Yolüstü	263			Pınarçay Mah.	174
AMASYA	SULUOVA	Salucu	328			Agcamahmut Mah.	58
		Çayüstü	174			Arslançayırı Mah.	577
		Kıranbaşalan	44			Taskaracaören	122
		Kolay	415			Paşapınar Mah.	112
		Harmanağılı	161			Mesudiye	131
		Ortayazı	178			Tuzla	14
		Deveci	193			Yukarı Yavucak	54
		Küpeli	40			Ortaklar	521
		Yolpınar	223			Seyhsafi	260
		Seyfe	54			Çeltek Mah.	83
		Kanatpınar	83			Orhaniye Mah.	11
		Kuzualan	36			Şeyhkoyun Mah.	193
		Arucak	189			Esenbey Mah.	80
		Alabedir	35			Kayacık	212
		Ayrancı	185			Kuflek	222
		Aşağıkarasu	89			Çayırözü Mah.	288
		Akören	499			Hilmiye Mah.	49
		Dere Köyü	193			Karga	131
		Kazanlı	70			Doğançayır	230
		Bayırlı	251			Güvercinlik Mah.	167
		Yüzbeyi	186	SAMSUN	KAVAK	Kozansıkı Mah.	87
		Boyalı	149			Karadağ Mah.	71
		Merkez	39211			Doruk Mah.	162
		Eğribük	137			Belalan Mah.	87
		Kerimoğlu	220			Saralan Mah.	145
		Kulu Köyü	92	ÇORUM	MECİTÖZÜ	Figani	436
		Eraslan	825			Elmalıpınarı	237
		Derebaşalan	199			Tanrıvermiş	483
		Çukurören	65			Elvançelebi	333
		Oğulbağı	289			Alören	153
		Uzunoba	324			Beyözü	323
		Cürlü	256			Işıklı	230
		Kurnaz	344			Çitli	576
		Karaağaç	94			Gökçebel	142
		Saygılı	165			Terken	87
		Taşlıyurt (Özalakadı)	58	ÇORUM	MERKEZ	Konaklı	667
		Kutlu	18			Güvenli	89
SAMSUN	LADİK	Gürün	45			Eskice	544
		Sarıksızoğlu	23			Kışladeresi Mah.	140
		Yukarıgölyazı	57			Küçükdüvenci	132
		Karaabdal	160			Kuşsaray	164
		Daldere	125			Karaağaç	109
		Büyükkızoğlu	240			Ahmediye	47
		Mazlumoğlu Mah.	124			Buget	355
		Kirazpınar	47			Boğacık ve İkipınar	155
		Sarıgazel	63			Gemet	62
		Deliahmetoğlu	177			Değirmendere	152
		Uluçal	29			Büyük Düvenci	257
		Hamamayağı	41			Güneyköy	320
		Güvenli Mah.	78			Palabıyık	290
		Tatlıcak	249			Ayvalı	24
		Merkez	16320			Karahisar	295
		Salur Mah.	585	SAMSUN	LADİK	Teberoğlu	124
		Kuyucak	65			Soğanlı	97
		Kıranboğaz	131			Akyar	140
		Eynekaraca	55			Meşepınar Mah.	66
		Hasırcı Mah.	163			Agcakaya	246
		Derinöz Mah.	25			Ladik Gölü	8970
		Aktaş Mah.	105			Cüce Mah	106
		Oymapınar	115			Çadırkaya	176
		Günkoru	289			Şeyhli(Şıhlı)	291
		Küpecik	270			Budakdere Mah.	134

Çizelge 6.5. (devam) Havza sınırları içerisinde yer alan köy ve mahallelerin 2022 nüfusu

		Büyükalan Mah.	48			Köseoğlu Mah.	42
		Ayvalısokağı	244			Arslantaş Mah.	18
		Çamlıköy	74			Başlamış Mah.	136
		Polat	399			Ayvalı	244
		Kabacagöz	156			Aşağıgölyazı	123
		Çakırgümüş	142			Hamitköy	273
		Ahmetsaray Mah.	372			Alayurt	100
		Hızarbaşı	28			İbi	488
		Nusretli (Nusratlı) Mah.	89			Küçük Kızoğlu Mah.	131
		Isasofta	68				

6.3. Uzaktan Algılama (UA) ve CBS yardımı ile CORINE Haritalarının Oluşturulması

Araştırma alanının arazi kullanım ve değişiminin ekosistem hizmetleri çerçevesinde "CORINE Arazi Sınıflandırma Projesi" ile değerlendirilmesi süreci anlatılmaktadır. Burada CORINE arazi örtüsü haritalama metodolojisi, araştırma alanına uygun CORINE sınıflarının belirlenmesi ve CORINE sisteminin tez aşamasında ortaya çıkan sınırlılıkları değerlendirilmektedir. Ayrıca araştırma alanında arazi kullanımın çevre düzeni planı sürecinde yaşadığı değişimler ortaya konulmaktadır. Üst ölçekte karar verilen çevre düzeni planında bu değişimlerin rolü ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada gerekli verileri oluşturmak, düzenlemek, haritalandırmak ve analiz etmek amacıyla ARCGIS 10.8 coğrafi bilgi sistemi yazılımı kullanılmıştır. ARCGIS 10.8 programında Conversion Tools, Spatial Analyst Tools yazılımlarından kullanılmıştır.

CORINE veri tabanından (URL-5) elde edilen ve arazi örtüsü sınıflandırmasını gösteren shapefile dosyası, öncelikle "clip" aracı kullanılarak çalışma alanı sınırı olan Tersakan mikro havzası olarak kesilmiştir. Sonrasında arazi örtüsü sınıflandırma kodları karşılık gelen ifadesiyle isimlendirilmiş (örneğin 1.1.1. sürekli şehir yapısını ifade etmektedir.) ve ilgili renk kodu ile renklendirilmiştir ve pafta düzeni oluşturulmuştur.

Arazi örtüsünün alt havzada kapladığı alanı hesaplamak için ise "attribute table"içerisinde yer alan "calculate geometry" aracı kullanılmıştır. Sonrasında elde edilen veriler "conversion tools" "table to excel" excel formatına dönüştürülerek her sınıfın mikro havza içerisinde kapladığı alan ve oranı hesaplanmıştır.

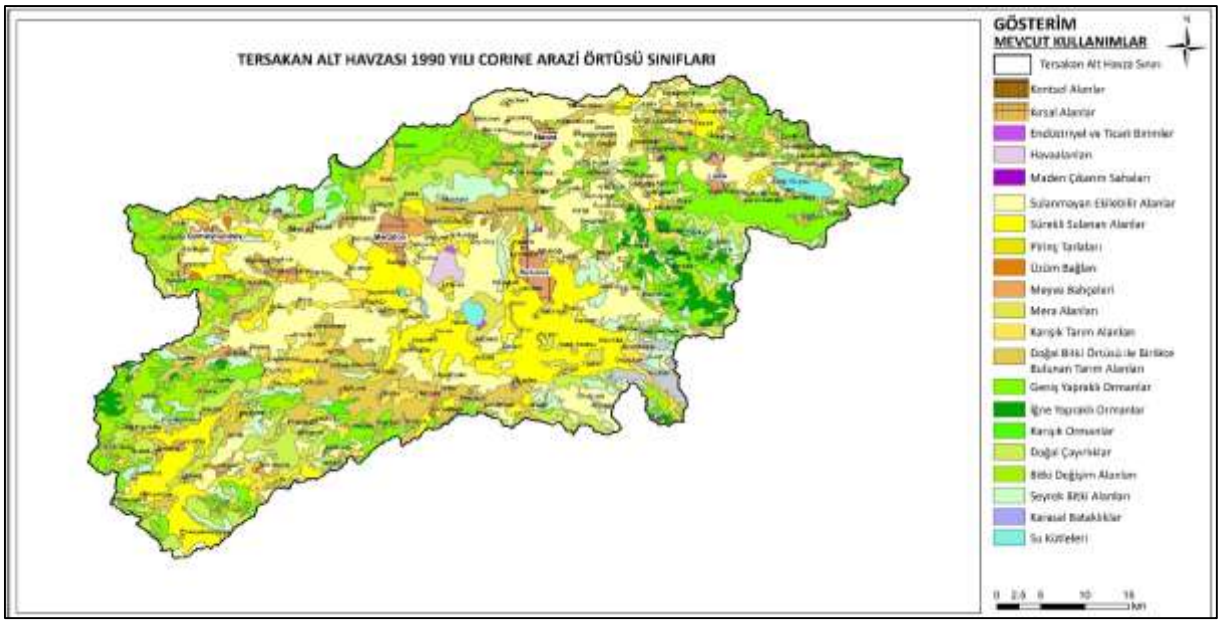
1990-2018 yılları CORINE haritaları arazi örtüsü sınıfları

CORINE haritalarını 1990-2018 yılları arasında arazi örtüsündeki değişimi anlamak amacıyla incelenmiştir. 1990-2018 yılları arasındaki 28 yıllık süreçte gerçekleşen arazi örtüsü değişimleri, CORINE arazi sınıflandırma sistemi projesi kapsamında sayısal verilerle ortaya konmaktadır. 2022 yılı güncel arazi kullanım ile sonraki değişimler incelenmektedir. Bu haritalar doğrultusunda ekosistem hizmetlerinin ve doğal kaynaklardaki değişimi anlamak için oluşturulmuştur.

1990 yılı CORINE

1990 yılı Tersakan mikro havzası CORINE arazi örtüsü sınıflandırılması aşağıda haritalandırılmıştır (Harita 6.17).

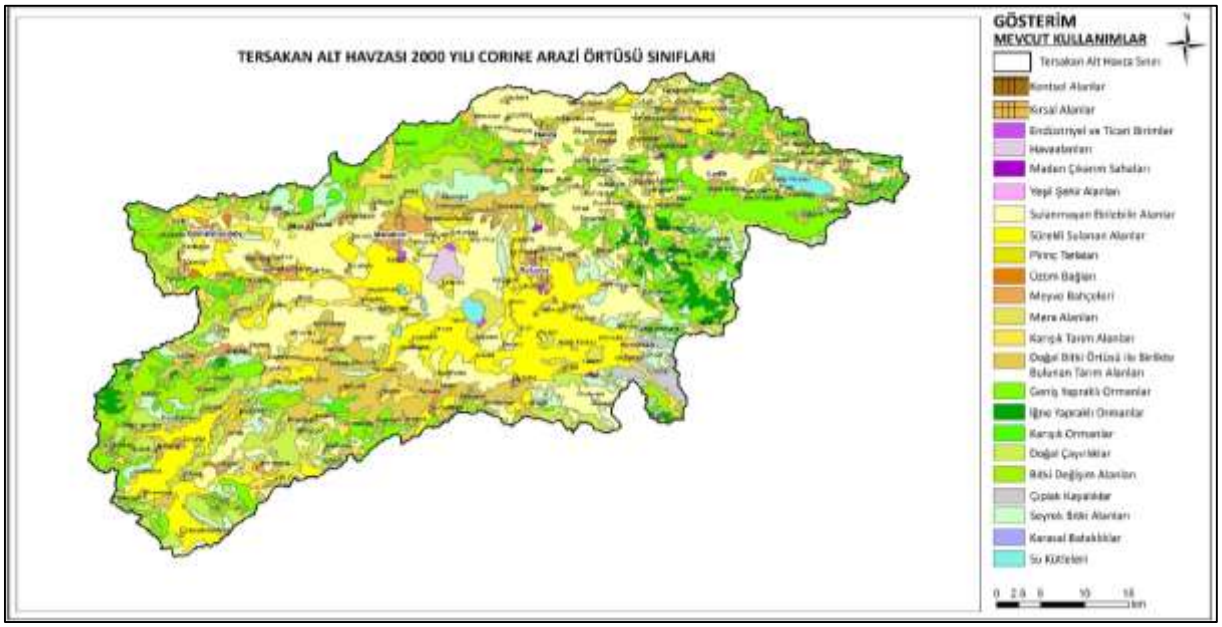
1990, 2000, 2006, 2018 yıllarına ait olmak üzere, çalışma alanı sınırlarını kapsayacak şekilde "CORINE Arazi Örtüsü Haritaları" oluşturulmuştur. Sürekli yerleşim alanları kentsel alanlar olarak, süreksiz yerleşim alanları kırsal alanlar olarak düzenlenmiştir. 1990-2018 yılları arasındaki 28 yıllık süreçte gerçekleşen arazi örtüsü değişimlerinin tespitinde kullanılmıştır.



Harita 6.17. Tersakan Mikro Havzası 1990 yılı CORINE Arazi Örtüsü Sınıfları

2000 yılı CORINE

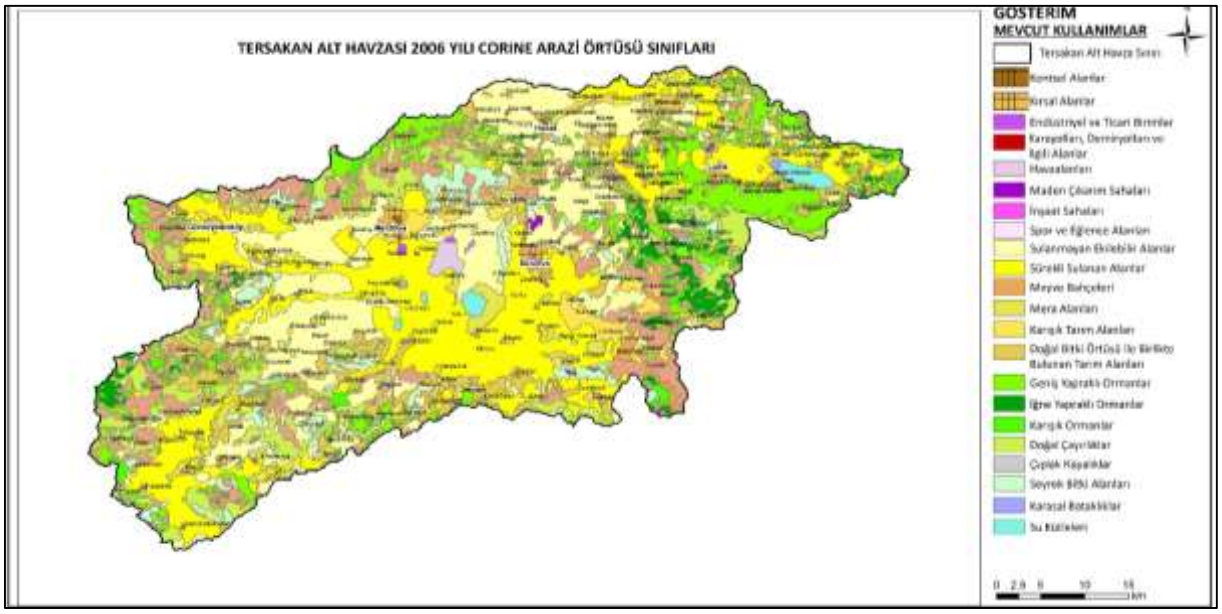
2000 yılı Tersakan mikro havzası CORINE arazi örtüsü sınıflandırılması aşağıda haritalandırılmıştır (Harita 6.18). 2000 yıllarında yeşil şehir alanları, çıplak kayalıklar arazi sınıfları örtüsünde işlenmiştir.



Harita 6.18. Tersakan Mikro Havzası 2000 yılı CORINE Arazi Örtüsü Sınıfları

2006 yılı CORINE

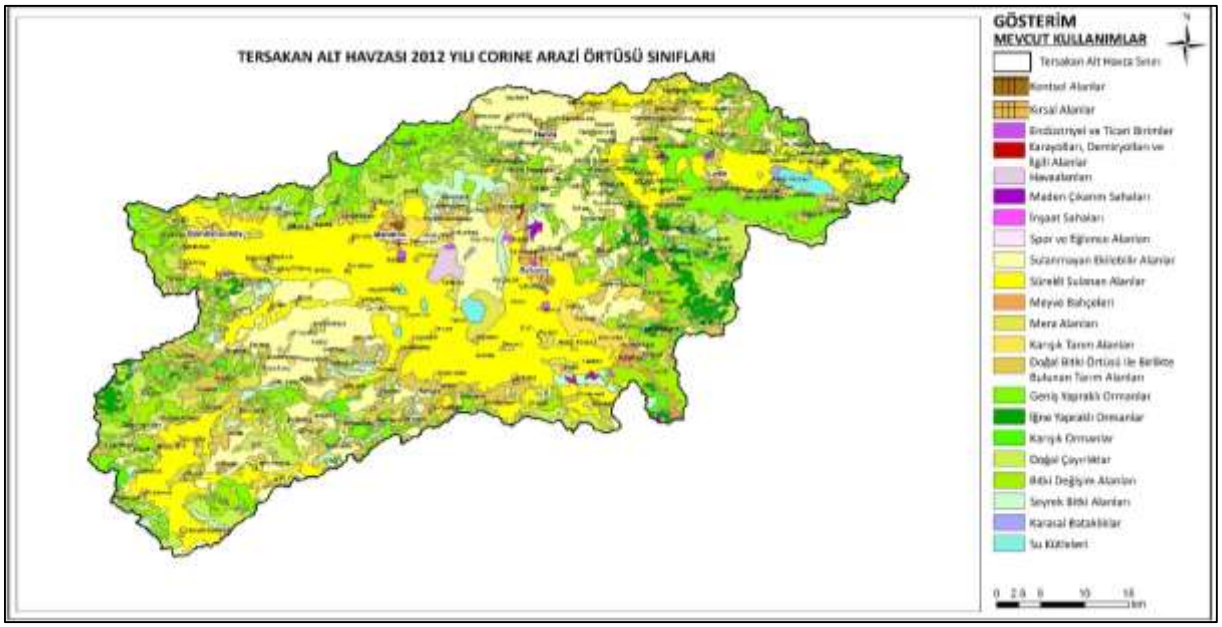
2006 yılı Tersakan mikro havzası CORINE arazi örtüsü sınıflandırılması aşağıda haritalandırılmıştır (Harita 6.19). 2006 yılında pirinç tarlaları ve üzüm bağları arazi örtüsü sınıflandırmasında olmadığı, bir başka ifade ile bu alanların yok olduğu görülmektedir. Spor ve eğlence alanlarının ve inşaat sahalarının eklendiği görülmektedir.



Harita 6.19. Tersakan Mikro Havzası 2006 yılı CORINE Arazi Örtüsü Sınıfları

2012 yılı CORINE

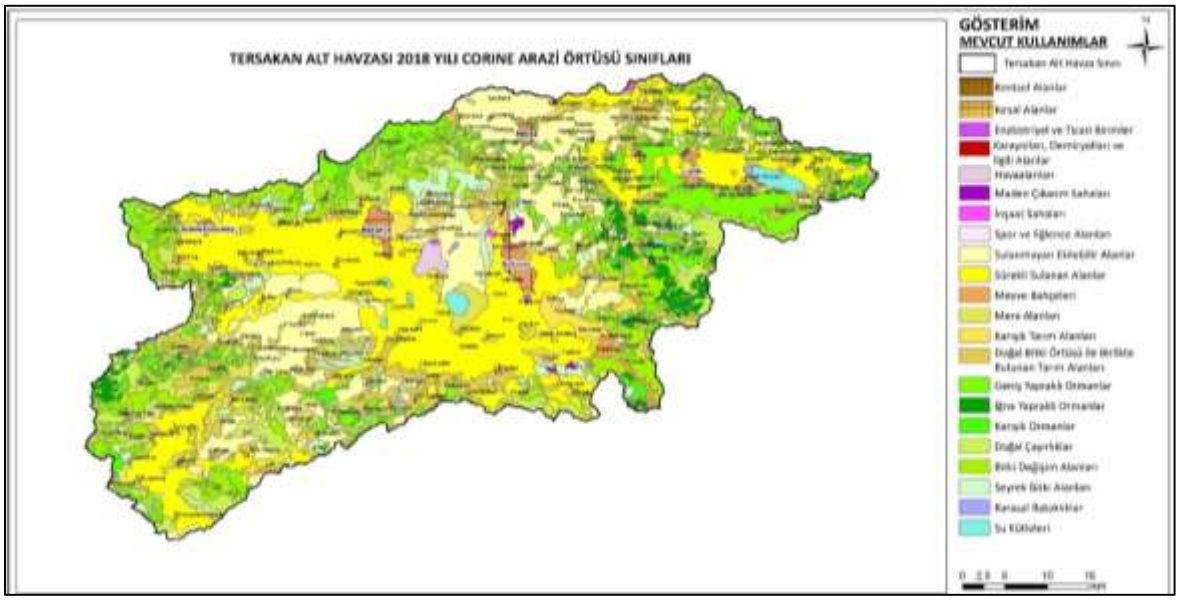
2012 yılı Tersakan mikro havzası CORINE arazi örtüsü sınıflandırılması aşağıda haritalandırılmıştır (Harita 6.20). 2012 yıllarında çıplak kayalıkların yok olduğu görülmektedir.



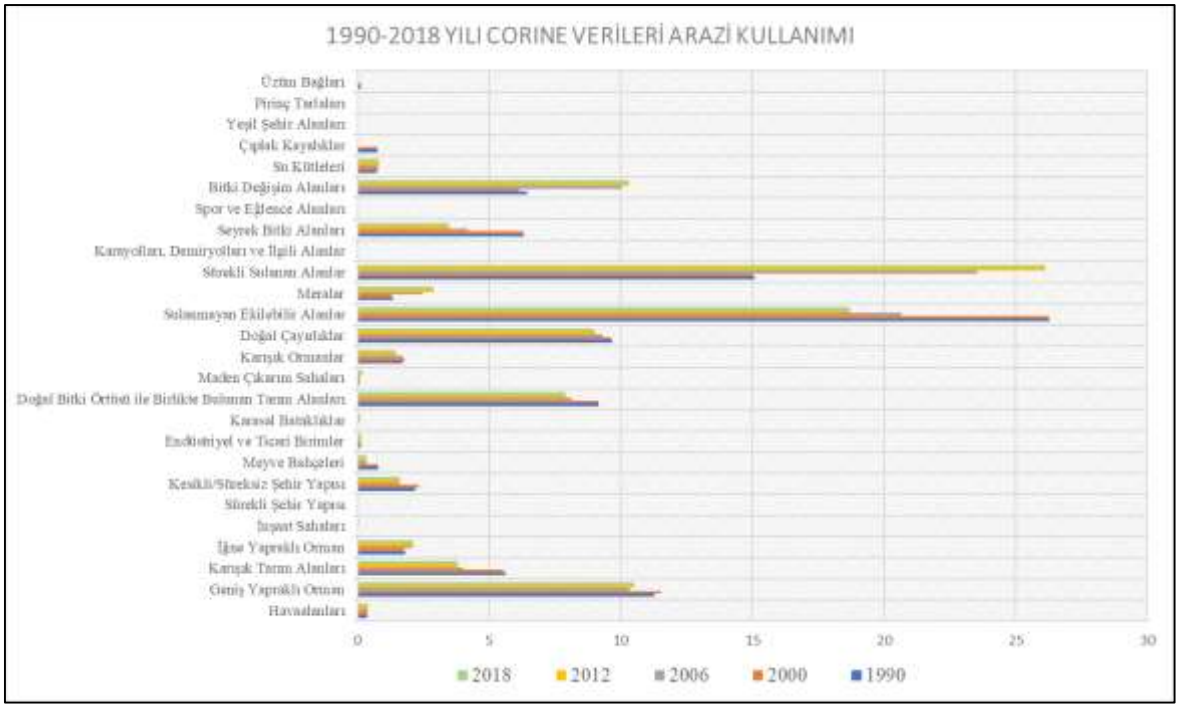
Harita 6.20. Tersakan Mikro Havzası 2012 yılı CORINE Arazi Örtüsü Sınıfları

2018 yılı CORINE

2018 yılı Tersakan mikro havzası CORINE arazi örtüsü sınıflandırılması aşağıda haritalandırılmıştır (Harita 6.21). 2018 yılında inşaat ve maden çıkarım sahalarında artış olduğu görülmektedir.



Harita 6.21. Tersakan Mikro Havzası 2018 yılı CORINE Arazi Örtüsü Sınıfları



Şekil 6.7. 1990-2018 yılı CORINE Verileri Arazi Kullanımı Değişimi

1990-2000-2006-2012-2018 yıllarına ait uydu görüntüleri üzerinden ekosistem hizmetlerinin değişimi analizi yapılmıştır. Şekil 6.7 ve Çizelge 6.6. da 28 yıllık arazi kullanım değişimi ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

Çizelge 6.6. 1990-2018 yılı CORINE Verileri Arazi Kullanımı Değişimi

Kod		1990		2000		2006		2012		2018	
		ALAN (ha)	ORAN (%)	ALAN (ha)	ORAN (%)	ALAN (ha)	ORAN (%)	ALAN (ha)	ORAN (%)	ALAN (ha)	ORAN (%)
1.1.1.	Sürekli Şehir Yapısı	43.362909	0.0163162	-	-	105.046505	0.0395259	77.138417	0.0290249	77.13842	0.0290249
1.1.2.	Kesikli/Süreksiz Şehir Yapısı	5816.2316	2.1884739	6170.3608	2.3217221	4228.46749	1.5910458	4256.6302	1.6016426	4256.63	1.6016426
1.2.1.	Endüstriyel ve Ticari Birimler	263.587678	0.0991802	434.61505	0.1635326	331.167554	0.1246084	331.85052	0.1248654	413.2685	0.1555006
1.2.2.	Karayolları, Demiryolları ve İlgili Alanlar	-	-	-	-	62.6069106	0.0235571	122.86054	0.0462287	122.8605	0.0462287
1.2.4.	Havaalanları	1006.25018	0.3786218	1006.2496	0.3786216	1033.73394	0.3889631	1045.2411	0.3932929	1045.241	0.3932929
1.3.1.	Maden Çıkarım Sahaları	144.734652	0.0544593	246.86136	0.0928865	296.820339	0.1116846	477.01614	0.1794869	478.6727	0.1801102
1.3.3.	İnşaat Sahaları	-	-	109.80011	0.0413145	34.1355699	0.0128442	219.23085	0.08249	220.9442	0.0831347
1.4.1.	Yeşil Şehir Alanları	57.4220199	0.0216062	57.422379	0.0216063	-	-	-	-	-	-
1.4.2.	Spor ve Eğlence Alanları	-	-	-	-	29.4106942	0.0110664	95.942249	0.0361002	95.94225	0.0361002
2.1.1.	Sulanmayan Ekilebilir Alanlar	69854.6964	26.284232	69797.95	26.26288	54915.0561	20.662892	49665.632	18.687691	49665.63	18.687691
2.1.2.	Sürekli Sulanan Alanlar	40123.4577	15.097256	39924.57	15.022421	62548.488	23.535124	69432.029	26.125194	69423.21	26.121875
2.1.3.	Pirinç Tarlaları	43.924935	0.0165276	43.924811	0.0165276	-	-	-	-	-	-
2.2.1.	Üzüm Bağları	360.295866	0.1355686	360.29604	0.1355686	-	-	-	-	-	-
2.2.2.	Meyve Bahçeleri	2138.1334	0.8045156	2138.1338	0.8045158	874.554463	0.3290687	879.37602	0.3308829	879.376	0.037627
2.3.1.	Meralar	3582.68175	1.3480559	3444.9563	1.296234	6547.61722	2.4636724	7685.1139	2.8916783	7610.805	2.8637183
2.4.2.	Karışık Tarım Alanları	15011.3464	5.6483204	14777.631	5.5603804	10634.2687	4.0013571	10105.638	3.8024492	10105.64	3.8024492
2.4.3.	Doğal Bitki Örtüsü İle Birlikte Bulunan Tarım Alanları	24323.0438	9.1520334	24305.057	9.1452658	21615.849	8.1333971	20963.797	7.8880495	20963.8	7.8880495
3.1.1.	Geniş Yapraklı Ormanlar	29970.6445	11.277057	30636.546	11.527615	27435.385	10.323114	27940.604	10.513213	27966.97	10.523133
3.1.2.	İğne Yapraklı Ormanlar	4798.15926	1.8054037	4707.185	1.7711728	5519.81222	2.0769401	5631.1918	2.118849	5631.192	2.1188489
3.1.3.	Karışık Ormanlar	4607.93149	1.7338267	4730.0668	1.7797826	4548.7948	1.7115754	3884.159	1.4614928	3884.159	1.4614928
3.2.1.	Doğal Çayırlıklar	25694.9146	9.6682274	25643.757	9.6489782	24775.9613	9.3224528	23924.726	9.0021583	23896.71	8.9916149
3.2.4.	Bitki Değişim Alanları	17143.7022	6.4506621	16369.807	6.1594687	26692.2786	10.043506	27342.98	10.288345	27342.98	10.288345
3.3.2.	Çıplak Kayalıklar	1983.43946	0.7463089	1983.4398	0.7463091	93.1435066	0.0350471	-	-	-	-
3.3.3.	Seyrek Bitki Alanları	16823.1889	6.3300625	16779.239	6.3135255	11129.3578	4.1876443	9243.1838	3.4779334	9243.184	3.4779334
4.1.1.	Karasal Bataklıklar	25.9156647	0.0097513	25.91578	0.0097513	223.359389	0.0840435	224.54136	0.0844882	224.5414	0.0844882
5.1.2.	Su Kütleleri	1949.48786	0.7335339	2072.7662	0.7799199	2091.23698	0.7868699	2217.6712	0.8344433	2217.671	0.8344433
	TOPLAM ALAN	265766.553									

1990-2018 yılları arasında arazi kullanım değişimleri Alan(ha) ve Oran (%) olarak hesaplanmıştır. Karayolları, Demiryolları ve ilgili alanlar 2006 yılına kadar işlenmediği gözükmektedir. İnşaat sahaları 2000 yılında artış göstermiştir. Yeşil şehir alanları 2000 yılından sonra arazi örtüsü sınıflamasında yer almadığı, aynı durum pirinç tarlaları ve üzüm bağlarının da yok edildiği görünmektedir.

6.4. SWOT Analizinin Yapılması

Tersakan mikro havzasının mevcut durumu belirlendikten sonra SWOT analizi yapılarak değerlendirilmiştir.

SWOT analizi katılımcı bilgileri

SWOT analizi kapsamında paydaş grubu eşit ağırlık olacak şekilde 5 gruba ayrılmıştır. Paydaş grubunun katılımcı bilgileri Çizelge 6.7'de verilmiştir.

Çizelge 6.7. Paydaş gruplarının katılımcı bilgileri

PAYDAŞ GRUBU	KATILIMCI
Kamu kurum ve kuruluşları	10 kişi
Sivil Toplum Örgütleri	10 kişi
Akademisyenler	10 kişi
Uzmanlar	10 kişi
Yerel Halk (Havza Sakinleri)	10 kişi

20.06.2022-01.10.2022 tarihleri arasında SWOT analizi çalışması yapılmıştır. Paydaş gruplarının yerel yönetim (Çizelge 6.8), STK (Çizelge 6.9), akademisyenler (Çizelge 6.10), uzmanlar (Çizelge 6.11) ve havza sakini (yerel halk) (Çizelge 6.12) katılımcı bilgileri detaylı olarak gösterilmiştir.

Çizelge 6.8. Kamu Kurum ve kuruluşları (Yerel Yönetim) Katılımcı bilgileri

	CİNSİYET	YAŞ	MESLEKİ TECRÜBE	ÇALIŞTIĞI KURUM	İKAMET DURUMU	EĞİTİM	MESLEK
K1	Kadın	26-44	2-3 yıl	Amasya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	4-5 yıl	Lisans	Memur
K2	Kadın	26-44	10 yıl +	AFAD	6 yıl +	Yüksek Lisans	Şehir Plancısı
K3	Kadın	26-44	10 yıl +	Amasya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	6 yıl +	Lisans	Jeoloji Mühendisi
K4	Erkek	26-44	10 yıl +	AFAD	6 yıl +	Lisans	Şehir Plancısı
K5	Kadın	26-44	10 yıl +	Amasya İl Özel İdaresi	6 yıl +	Lisans	Mühendis
K6	Erkek	26-44	10 yıl +	Suluova Belediyesi	6 yıl +	Lisans	Şehir Plancısı
K7	Kadın	26-44	10 yıl +	Amasya Belediyesi	6 yıl +	Lisans	Çevre Mühendisi
K8	Erkek	45-59	10 yıl +	Amasya DSİ	6 yıl +	Lisans	Mühendis
K9	Kadın	45-59	10 yıl +	Samsun İLBANK	6 yıl +	Lisans	Çevre Mühendisi
K10	Erkek	26-44	10 yıl +	OKA	6 yıl +	Lisans	Şehir Plancısı

Çizelge 6.9. Sivil Toplum Örgütleri (STK) katılımcı bilgileri

	CİNSİYET	YAŞ	MESLEKİ TECRÜBE	ÇALIŞTIĞI KURUM	İKAMET DURUMU	EĞİTİM	MESLEK
S1	Erkek	45-59	10 yıl +	Özel	4-5 yıl	Lisans	Serbest Meslek
S2	Erkek	15-25	-	-	6 yıl +	Lisans	Öğrenci
S3	Erkek	26-44	2-3 yıl	Özel	6 yıl +	Lisans	Serbest Meslek
S4	Erkek	26-44	10 yıl +	Özel	6 yıl +	İlkokul	Serbest Meslek
S5	Kadın	26-44	10 yıl +	Özel	6 yıl +	Lisans	Serbest Meslek
S6	Erkek	26-44	10 yıl +	Özel	6 yıl +	İlkokul	Serbest Meslek
S7	Kadın	45-59	10 yıl +	Özel	6 yıl +	Lisans	Serbest Meslek
S8	Erkek	26-44	10 yıl +	Özel	6 yıl +	İlkokul	Serbest Meslek
S9	Kadın	26-44	10 yıl +	Özel	6 yıl +	Lisans	Serbest Meslek
S10	Erkek	45-59	10 yıl +	Özel	6 yıl +	İlkokul	Serbest Meslek

Çizelge 6.10. Akademisyenlerin katılımcı bilgileri

	CİNSİYET	YAŞ	MESLEKİ TECRÜBE	ÇALIŞTIĞI KURUM	İKAMET DURUMU	EĞİTİM	MESLEK
A1	Kadın	26-44	10 yıl +	Amasya Üniversitesi	4-5 yıl	Doktora	Peyzaj Mimarı
A2	Erkek	45-59	10 yıl +	Amasya Üniversitesi	6 yıl +	Doktora	Şehir Plancısı
A3	Kadın	26-44	10 yıl +	Amasya Üniversitesi	6 yıl +	Yüksek Lisans	Harita Mühendisi
A4	Erkek	26-44	10 yıl +	Amasya Üniversitesi	6 yıl +	Yüksek Lisans	İnşaat Mühendisi
A5	Erkek	26-44	10 yıl +	Amasya Üniversitesi	6 yıl +	Yüksek Lisans	İnşaat Mühendisi
A6	Erkek	26-44	10 yıl +	Amasya Üniversitesi	6 yıl +	Yüksek Lisans	Şehir Plancısı
A7	Kadın	26-44	10 yıl +	Amasya Üniversitesi	6 yıl +	Yüksek Lisans	Peyzaj Mimarı
A8	Erkek	26-44	10 yıl +	Amasya Üniversitesi	6 yıl +	Yüksek Lisans	Peyzaj Mimarı
A9	Erkek	26-44	2-3 yıl	Amasya Üniversitesi	6 yıl +	Yüksek Lisans	Şehir Plancısı
A10	Erkek	26-44	2-3 yıl	Amasya Üniversitesi	6 yıl +	Lisans	Mühendis

Çizelge 6.11. Uzmanların katılımcı bilgileri

	CİNSİYET	YAŞ	MESLEKİ TECRÜBE	ÇALIŞTIĞI KURUM	İKAMET DURUMU	EĞİTİM	MESLEK
U1	Kadın	26-44	10 yıl +	Özel	4-5 yıl	Lisans	Mühendis
U2	Kadın	45-59	10 yıl +	Amasya Belediyesi	6 yıl +	Lisans	Memur
U3	Kadın	26-44	10 yıl +	Amasya Belediyesi	6 yıl +	Yüksek Lisans	Mühendis
U4	Erkek	26-44	10 yıl +	Samsun İLBANK	6 yıl +	Yüksek Lisans	Çevre Mühendisi
U5	Erkek	26-44	10 yıl +	OKA	6 yıl +	Yüksek Lisans	Peyzaj mimarı
U6	Erkek	26-44	10 yıl +	Suluova Belediyesi	6 yıl +	Yüksek Lisans	Şehir Plancısı
U7	Kadın	26-44	10 yıl +	Amasya Üniversitesi	6 yıl +	Yüksek Lisans	Peyzaj Mimarı
U8	Erkek	26-44	10 yıl +	Amasya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	6 yıl +	Lisans	Peyzaj Mimarı
U9	Erkek	26-44	2-3 yıl	Amasya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	6 yıl +	Lisans	Şehir Plancısı
U10	Erkek	26-44	6 yıl +	Amasya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	6 yıl +	Lisans	Mühendis

Çizelge 6.12. Havza sakinleri (yerel halk) katılımcı bilgileri

	CİNSİYET	YAŞ	MESLEKİ TECRÜBE	ÇALIŞTIĞI KURUM	İKAMET DURUMU	EĞİTİM	MESLEK
Y1	Kadın	26-44	-	Ev Hanımı	6 yıl +	İlkokul	Çiftçi
Y2	Erkek	60 yaş+	10 yıl +	Emekli	6 yıl +	İlkokul	Çiftçi
Y3	Kadın	26-44	-	Ev Hanımı	6 yıl +	İlkokul	Çiftçi
Y4	Erkek	60 yaş+	10 yıl +	Emekli	6 yıl +	İlkokul	Çiftçi
Y5	Kadın	26-44	-	Ev Hanımı	6 yıl +	İlkokul	Çiftçi
Y6	Erkek	60 yaş+	10 yıl +	Emekli	6 yıl +	İlkokul	Çiftçi
Y7	Kadın	26-44	-	Ev Hanımı	6 yıl +	İlkokul	Çiftçi
Y8	Erkek	60 yaş+	10 yıl +	Emekli	6 yıl +	İlkokul	Çiftçi
Y9	Kadın	26-44	-	Ev Hanımı	6 yıl +	İlkokul	Çiftçi
Y10	Erkek	60 yaş+	10 yıl +	Emekli	6 yıl +	İlkokul	Çiftçi

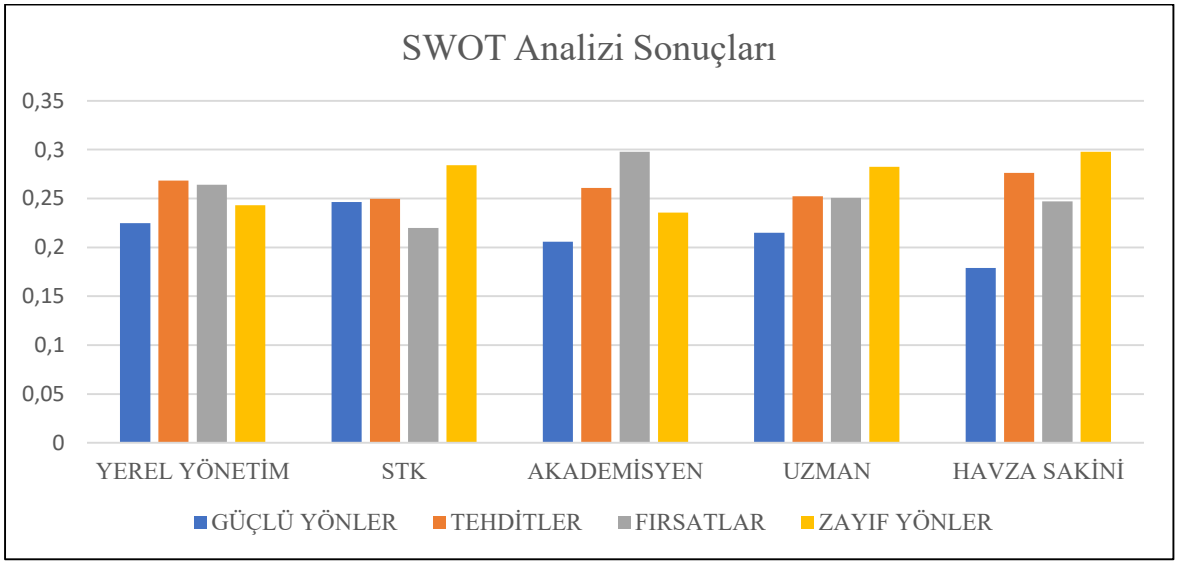
SWOT analizi sonuçlarının değerlendirilmesi

SWOT analizinin sonuçları Çizelge 6.13'te ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

Çizelge 6.13. SWOT analizinin önem derecesine göre dağılımı

	YEREL YÖNETİM	STK	AKADEMİS-YEN	UZMAN	HAVZA SAKİNİ
GÜÇLÜ YÖNLER	0.224638	0.246538	0.20569	0.214832	0.178826
TEHDİTLER	0.268266	0.249594	0.260822	0.252196	0.276356
FIRSATLAR	0.264003	0.21972	0.297845	0.250612	0.247043
ZAYIF YÖNLER	0.243093	0.284147	0.235644	0.28236	0.297776

Çizelge 6.13'te belirtildiği üzere yerel yönetimlere göre "tehditlerin azaltılması (0.268266)" STK ise "zayıf yönlerin azaltılması (0.284147)" akademisyenler "fırsatların arttırılmasını (0.297845)" uzmanların "zayıf yönlerin azaltılması (0.28236)" havza sakini (yerel halk) ise "zayıf yönlerin azaltılması (0.297776)" sonuçlarına ulaşılmıştır. STK, uzman ve havza sakini (yerel halk) aynı görüşte olup, yerel yönetim ve akademisyenler farklı görüşlerdedir (Şekil 6.8).

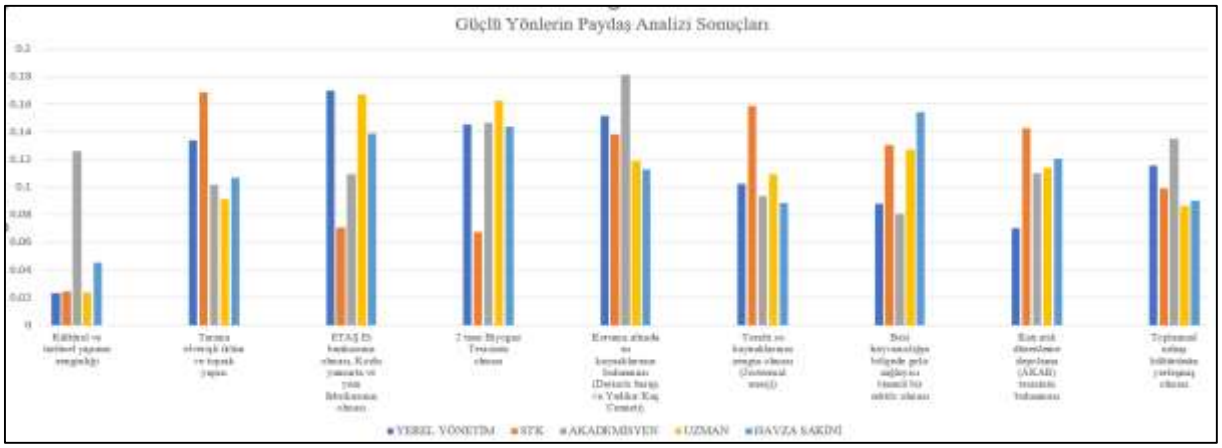


Şekil 6.8. SWOT analizi sonuçları

Çizelge 6.14. Güçlü yönlerin önem derecesine göre dağılımı

GÜÇLÜ YÖNLER	YEREL YÖNETİM	STK	AKADEMİS-YEN	UZMAN	HAVZA SAKİNİ
Kültürel ve tarihsel yapının zenginliği	0.023377	0.024128	0.125953	0.023662	0.045071
Tarıma elverişli iklim ve toprak yapısı	0.133755	0.168736	0.101828	0.091302	0.106915
ETAŞ Et bankasının olması, Kozlu yumurta ve yem fabrikasının olması	0.169895	0.070826	0.109289	0.16706	0.138493
2 tane Biyogaz Tesisinin olması	0.145199	0.067723	0.146739	0.162496	0.143893
Koruma altında su kaynaklarının bulunması (Derinöz barajı ve Yedikır Kuş Cenneti)	0.151511	0.138315	0.181401	0.118768	0.112927
Yeraltı su kaynaklarının zengin olması (Jeotermal enerji)	0.102024	0.158496	0.093173	0.109306	0.088303
Besi hayvancılığın bölgede gelir sağlayıcı önemli bir sektör olması	0.088093	0.130234	0.080565	0.127154	0.153983
Katı atık düzenleme depolama (AKAB) tesisinin bulunması	0.070438	0.14244	0.109841	0.113772	0.120333
Toplumsal uzlaşı kültürünün yerleşmiş olması	0.115712	0.099126	0.134671	0.08648	0.090084

Çizel ge 6.14'de belirtildiği üzere güçlü yönlerin önem derecesi yerel yönetimlere göre "ETAŞ Et bankasının olması, Kozlu yumurta ve yem fabrikasının olması (0.169598)" STK ise "Tarıma elverişli iklim ve toprak yapısı (0.168736)" akademisyenler "Koruma altında su kaynaklarının bulunması (Derinöz barajı ve Yedikır Kuş Cenneti) (0.181401)" uzmanların "ETAŞ Et bankasının olması, Kozlu yumurta ve yem fabrikasının olması (0.16706)" havza sakini (yerel halk) ise "Besi hayvancılığın bölgede gelir sağlayıcı önemli bir sektör olması (0.153983)" sonuçlarına ulaşılmıştır. Yerel yönetim ve uzmanların aynı görüşte olup, STK, akademisyenler ve havza sakini (yerel halk) farklı görüşlerdedir (Şekil 6.9).



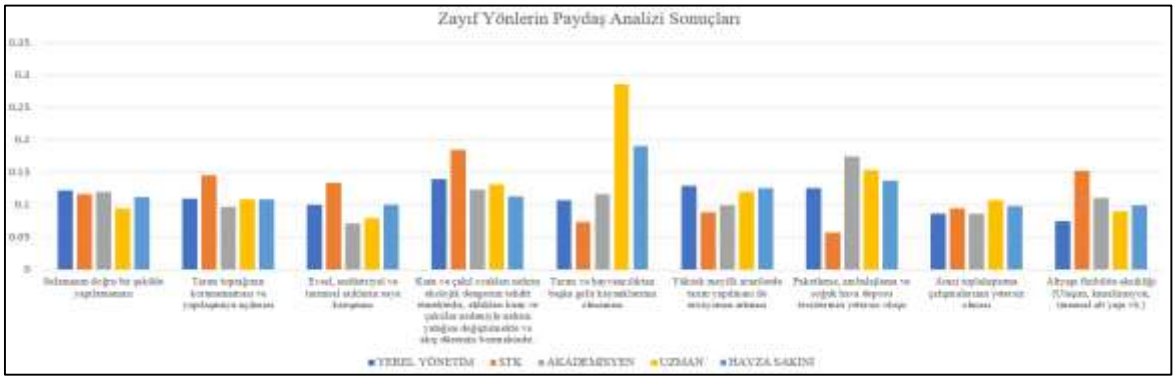
Şekil 6.9. Güçlü yönlerin paydaş analizi sonuçları

Çizelge 6.15. Zayıf yönlerin önem derecesine göre dağılımı

ZAYIF YÖNLER	YEREL YÖNETİM	STK	AKADEMİS-YEN	UZMAN	HAVZA SAKİNİ
Sulamanın doğru bir şekilde yapılamaması	0.122483	0.116356	0.119689	0.094582	0.112325
Tarım toprağının korunamaması ve yapılaşmaya açılması	0.109529	0.14594	0.096463	0.10803	0.108169
Evsel, endüstriyel ve tarımsal atıkların suya karışması	0.100321	0.134394	0.071205	0.0795	0.100248
Kum ve çakıl ocakları nehrin ekolojik dengesini tehdit etmektedir, aldıkları kum ve çakıllar nedeniyle nehrin yatağını değiştirmekte ve akış düzenini bozmaktadır.	0.13946	0.185585	0.123773	0.13223	0.113529
Tarım ve hayvancılıktan başka gelir kaynaklarının olmaması	0.107403	0.073087	0.116252	0.286822	0.190927
Yüksek meyilli arazilerde tarım yapılması ile erozyonun artması	0.129458	0.08916	0.099502	0.119624	0.125762
Paketleme, ambalajlama ve soğuk hava deposu tesislerinin yetersiz oluşu	0.125652	0.057596	0.175262	0.15385	0.137551
Arazi toplulaştırma çalışmalarının yetersiz olması	0.086485	0.094299	0.086745	0.107044	0.097674
Altyapı fizibilite eksikliği (Ulaşım, kanalizasyon, tarımsal alt yapı vb.)	0.074936	0.15282	0.111111	0.08934	0.099328

Çizelge 6.15'de belirtildiği üzere zayıf yönlerin önem derecesi yerel yönetimlere göre "Kum ve çakıl ocakları nehrin ekolojik dengesini tehdit etmektedir, aldıkları kum ve çakıllar nedeniyle nehrin yatağını değiştirmekte ve akış düzenini bozmaktadır (0.13946)" STK ise "Kum ve çakıl ocakları nehrin ekolojik dengesini tehdit etmektedir, aldıkları kum ve çakıllar nedeniyle nehrin yatağını değiştirmekte ve akış düzenini bozmaktadır (0.185585)"

akademisyenler “Paketleme, ambalajlama ve soğuk hava deposu tesislerinin yetersiz oluşu (0.175262)” uzmanların “Tarım ve hayvancılıktan başka gelir kaynaklarının olmaması (0.286822)” havza sakini (yerel halk) ise “Tarım ve hayvancılıktan başka gelir kaynaklarının olmaması (0.190927)” sonuçlarına ulaşılmıştır. Yerel yönetim ve STK kum ve çakıl ocaklarının su kaynaklarını ve doğal çevreyi tehdit etmesi hususunda aynı görüşteler, uzmanlar ve havza sakini (yerel halk) ise tarım ve hayvancılıktan başka gelir kaynakları olmaması hususunda aynı görüştelerdir (Şekil 6.10).

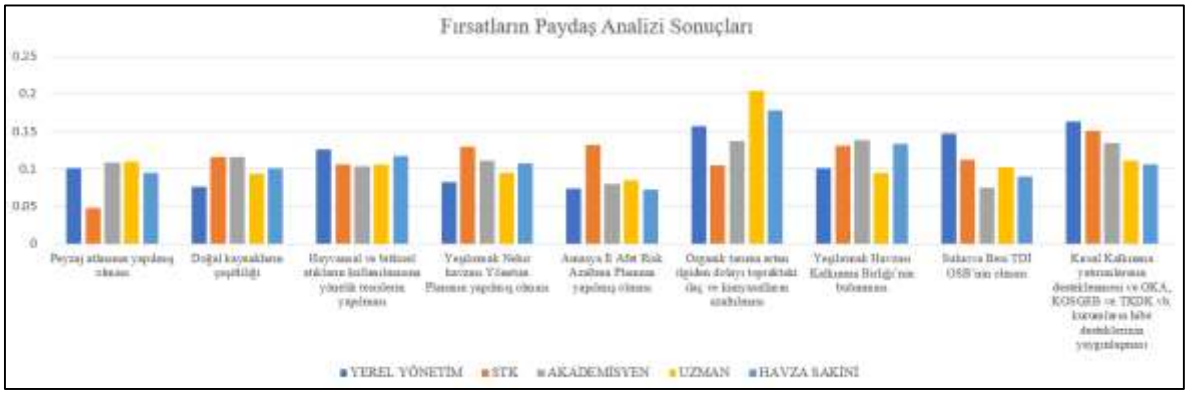


Şekil 6.10. Zayıf yönlerin paydaş analizi sonuçları

Çizelge 6.16. Fırsatların önem derecesine göre dağılımı

FIRSATLAR	YEREL YÖNETİM	STK	AKADEMİS-YEN	UZMAN	HAVZA SAKİNİ
Peyzaj atlasının yapılmış olması	0.101236	0.047132	0.108254	0.109456	0.095207
Doğal kaynakların çeşitliliği	0.075606	0.116354	0.115344	0.092842	0.100238
Hayvansal ve bitkisel atıkların kullanılmasına yönelik tesislerin yapılması	0.126313	0.10637	0.102784	0.106408	0.117164
Yeşilırmak Nehir havzası Yönetim Planının yapılmış olması	0.081872	0.129989	0.110216	0.094614	0.107482
Amasya İl Afet Risk Azaltma Planının yapılmış olması	0.073236	0.131568	0.079767	0.084292	0.072452
Organik tarıma artan ilgiden dolayı topraktaki ilaç ve kimyasalların azaltılması	0.157065	0.104094	0.136625	0.204434	0.17816
Yeşilırmak Havzası Kalkınma Birliği’nin bulunması	0.101047	0.131022	0.138137	0.09457	0.133799
Suluova Besi TDİ OSB’nin olması	0.146562	0.112548	0.074979	0.102704	0.089831
Kırsal Kalkınma yatırımlarının desteklenmesi ve OKA, KOSGEB ve TKDK vb. kurumların hibe desteklerinin yaygınlaşması	0.163304	0.150924	0.133895	0.110684	0.105666

Çizelge 6.16'da belirtildiği üzere fırsatların önem derecesi yerel yönetimlere göre "Kırsal Kalkınma yatırımlarının desteklenmesi ve OKA, KOSGEB ve TKDK vb. kurumların hibe desteklerinin yaygınlaşması (0.163304)" STK ise "Kırsal Kalkınma yatırımlarının desteklenmesi ve OKA, KOSGEB ve TKDK vb. kurumların hibe desteklerinin yaygınlaşması (0.150924)" akademisyenler "Yeşilırmak Havzası Kalkınma Birliği'nin bulunması (0.138137)" uzmanların "Organik tarıma artan ilgiden dolayı topraktaki ilaç ve kimyasalların azaltılması (0.204434)" havza sakini (yerel halk) ise "Organik tarıma artan ilgiden dolayı topraktaki ilaç ve kimyasalların azaltılması (0.17816)" sonuçlarına ulaşılmıştır. Yerel yönetim ve STK kırsal kalkınma yatırımlarının desteklenmesi hususunda aynı görüşteler, uzmanlar ve havza sakini (yerel halk) ise organik tarıma artan ilgiden dolayı topraktaki ilaç ve kimyasalların azaltılması hususunda aynı görüşlerdir (Şekil 6.11).

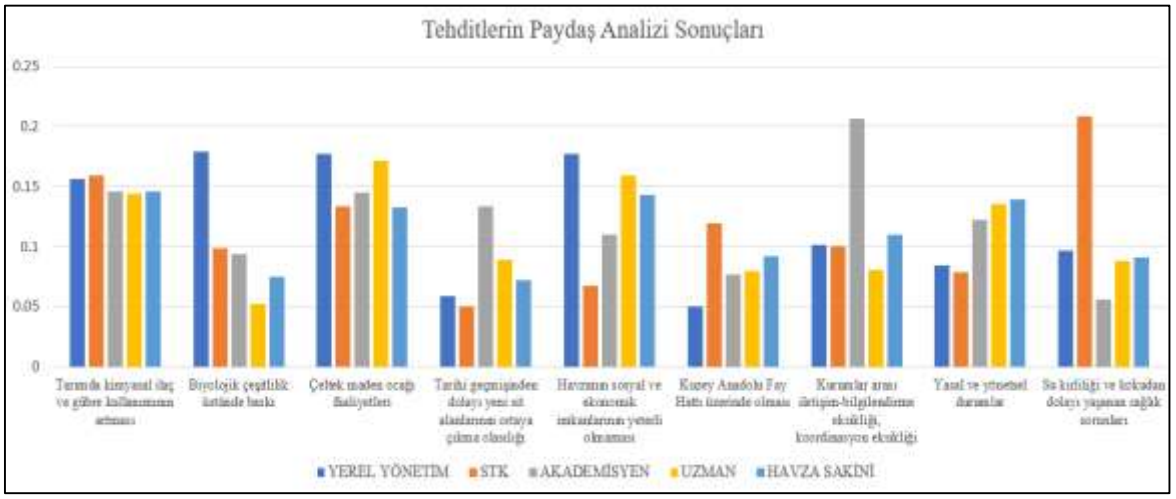


Şekil 6.11. Fırsatların paydaş analizi sonuçları

Çizelge 6.17. Tehditlerin önem derecesine göre dağılımı

TEHDİTLER	YEREL YÖNETİM	STK	AKADEMİS-YEN	UZMAN	HAVZA SAKİNİ
Tarımda kimyasal ilaç ve gübre kullanımının artması	0.156529	0.159016	0.146266	0.144346	0.145608
Biyolojik çeşitlilik üstünde baskı	0.179231	0.098351	0.093829	0.052188	0.074881
Çeltek maden ocağı faaliyetleri	0.177233	0.133217	0.144699	0.1711	0.132449
Tarihi geçmişinden dolayı yeni sit alanlarının ortaya çıkma olasılığı	0.059218	0.049844	0.133151	0.089252	0.072384
Havzanın sosyal ve ekonomik imkanlarının yeterli olmaması	0.177083	0.067531	0.109788	0.159498	0.142702
Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde olması	0.050694	0.119626	0.076374	0.079812	0.092134
Kurumlar arası iletişim-bilgilendirme eksikliği, koordinasyon eksikliği	0.101528	0.100351	0.206949	0.080546	0.1098
Yasal ve yönetsel durumlar	0.083901	0.078615	0.122675	0.135122	0.138934
Su kirliliği ve kokudan dolayı yaşanan sağlık sorunları	0.096465	0.208447	0.05579	0.088136	0.09111

Çizelge 6.17'de belirtildiği üzere tehditlerin önem derecesi yerel yönetimlere göre "Biyolojik çeşitlilik üstünde baskı (0.179231)" STK ise "Su kirliliği ve kokudan dolayı yaşanan sağlık sorunları (0.208447)" akademisyenler "Kurumlar arası iletişim-bilgilendirme eksikliği, koordinasyon eksikliği (0.206949)" uzmanların "Havzanın sosyal ve ekonomik imkanlarının yeterli olmaması (0.159498)" havza sakini (yerel halk) ise "Havzanın sosyal ve ekonomik imkanlarının yeterli olmaması (0.142702)" sonuçlarına ulaşılmıştır. Uzmanlar ve havza sakini (yerel halk) aynı görüştelerdir. Yerel yönetim, STK ve akademisyen farklı görüştelerdir (Şekil 6.12).



Şekil 6.12. Tehditlerin paydaş analizi sonuçları

Genel sonuçlar Çizelge 6.18'de detaylı bir şekilde açıklanmıştır. 5 paydaş grubun (yerel yönetim, STK, uzman, akademisyen ve havza sakini (yerel halk)) SWOT analizi sonuçları paydaşların aynı görüşte ve farklılaştığı durumları ortaya çıkarmıştır. Uzmanlaştıkları konular ve alanlar farklılaştıkça görüş birliği ve görüş farklılığı olan alanlar ortaya konmuştur.

Çizelge 6.18. SWOT analizi 5 paydaş grubunun sonuçları

	YEREL YÖNETİM	SİVİL TOPLUM ÖRGÜTLERİ	YEREL HALK	UZMAN	AKADEMİSYEN	
Güçlü Yönler	0.224638	0.246538	0.178826	0.214832	0.20569	
Tehditler	0.268266	0.249594	0.276356	0.252196	0.260822	
Fırsatlar	0.264003	0.21972	0.247043	0.250612	0.297845	
Zayıf Yönler	0.243093	0.284147	0.297776	0.28236	0.235644	
Kültürel ve tarihsel yapının zenginliği	0.023377	0.024128	0.045071	0.023662	0.125953	
Tarıma elverişli ilkim ve toprak yapısı	0.133755	0.168736	0.106915	0.091302	0.101828	
ETAŞ Et bankasının olması, Kozlu yumurta ve yem fabrikasının olması	0.169895	0.070826	0.138493	0.16706	0.109289	
2 tane Biyogaz Tesisinin olması	0.145199	0.067723	0.143893	0.162496	0.146739	
Koruma altında su kaynaklarının bulunması (Derinöz barajı ve Yedikır Kuş Cenneti)	0.151511	0.138315	0.112927	0.118768	0.181401	GÜÇLÜ YÖNLER
Yeraltı su kaynaklarının zengin olması (Jeotermal enerji)	0.102024	0.1584961	0.088303	0.109306	0.093173	
Besi hayvancılığın bölgede gelir sağlayıcı önemli bir sektör olması	0.088093	0.130234	0.153983	0.127154	0.080565	
Katı atık düzenleme depolama (AKAB) tesisinin bulunması	0.070438	0.14244	0.120333	0.113772	0.109841	
Toplumsal uzlaşı kültürünün yerleşmiş olması	0.115712	0.099126	0.090084	0.08648	0.134671	
Tarımda kimyasal ilaç ve gübre kullanımının artması	0.156529	0.159016	0.145608	0.144346	0.146266	
Biyolojik çeşitlilik üstünde baskı	0.179231	0.098351	0.074881	0.052188	0.093829	
Çeltek maden ocağı faaliyetleri	0.177233	0.133217	0.132449	0.1711	0.144699	
Tarihi geçmişinden dolayı yeni sit alanlarının ortaya çıkma olasılığı	0.059218	0.049844	0.072384	0.089252	0.133151	
Havzanın sosyal ve ekonomik imkanlarının yeterli olmaması	0.177083	0.067531	0.142702	0.159498	0.109788	TEHDİTLER
Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde olması	0.050694	0.119626	0.092134	0.079812	0.076374	
Kurumlar arası iletişim-bilgilendirme eksikliği, koordinasyon eksikliği	0.101528	0.100351	0.1098	0.080546	0.206949	
Yasal ve yönetsel durumlar	0.083901	0.078615	0.138934	0.135122	0.122675	
Su kirliliği ve kokudan dolayı yaşanan sağlık sorunları	0.096465	0.208447	0.09111	0.088136	0.05579	
Peyzaj atlasının yapılmış olması	0.101236	0.047132	0.095207	0.109456	0.108254	
Doğal kaynakların çeşitliliği	0.075606	0.116354	0.100238	0.092842	0.115344	
Hayvansal ve bitkisel atıkların kullanılmasına yönelik tesislerin yapılması	0.126313	0.10637	0.117164	0.106408	0.102784	
Yeşilırmak Nehir havzası Yönetim Planının yapılmış olması	0.081872	0.129989	0.107482	0.094614	0.110216	
Amasya İl Afet Risk Azaltma Planının yapılmış olması	0.073236	0.1315688	0.072452	0.084292	0.079767	FIRSATLAR
Organik tarıma artan ilgiden dolayı topraktaki ilaç ve kimyasalların azaltılması	0.157065	0.104094	0.17816	0.204434	0.136625	
Yeşilırmak Havzası Kalkınma Birliği'nin bulunması	0.101047	0.131022	0.133799	0.09457	0.138137	
Suluova Besi TDİ OSB'nin olması	0.146562	0.112548	0.089831	0.102704	0.074979	
Kırsal Kalkınma yatırımlarının desteklenmesi ve OKA, KOSGEB ve TKDK vb. kurumların hibe	0.163304	0.150924	0.105666	0.110684	0.133895	
Sulamanın doğru bir şekilde yapılamaması	0.122483	0.116356	0.112325	0.094582	0.119689	
Tarım toprağının korunamaması ve yapılaşmaya açılması	0.109529	0.14594	0.108169	0.10803	0.096463	
Evsel, endüstriyel ve tarımsal atıkların suya karışması	0.100321	0.134394	0.100248	0.0795	0.071205	
Kum ve çakıl ocakları nehrin ekolojik dengesini tehdit etmektedir, aldıkları kum ve çakılla	0.13946	0.185585	0.113529	0.13223	0.123773	
Tarım ve hayvancılıktan başka gelir kaynaklarının olmaması	0.107403	0.073087	0.190927	0.286822	0.116252	ZAYIF YÖNLER
Yüksek meyilli arazilerde tarım yapılması ile erozyonun artması	0.129458	0.08916	0.125762	0.119624	0.099502	
Paketleme, ambalajlama ve soğuk hava deposu tesislerinin yetersiz oluşu	0.125652	0.057596	0.137551	0.15385	0.175262	
Arazi toplulaştırma çalışmalarının yetersiz olması	0.086485	0.094299	0.097674	0.107044	0.086745	
Altyapı fizibilite eksikliği (Ulaşım, kanalizasyon, tarımsal alt yapı vb.)	0.074936	0.15282	0.099328	0.08934	0.111111	

SWOT analizinin 2. bölümünde yer alan soruların analizi

Havzanın hangi amaçlarla kullanıldığını, havzada yaşanılan çevresel problemlerin ne olduğunu, hangi ekosistem hizmetlerinin sağlandığını, ekosistem hizmetlerinin yok olması hangi sektörleri etkilediğini, havzanın korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için neler yapılması gerektiğini ve havzada olmasını istedikleri özelliklerin ne olması gerektiğini değerlendirmek amaçlı bu bölüm oluşturulmuştur.

Yerel yönetimin 2. bölümde yer alan soruların analiz edilmesi

Hangi ekosistem hizmetlerinin sağlandığı sorusunda 10 uzmandan 4'ü (%40) kaynak sağlayan ekosistem hizmetlerine kesinlikle katılıyorum, 3'ü (% 30) katılıyorum, 2'si (%20) katılmıyorum, 1'i (%10) kararsızım cevabını vermişlerdir.

Tersakan mikro havzasında yaşanılan çevresel sorunlar sorusunda 10 uzmandan 5'i (%50) kurumlararası yetki karmaşası, 3'ü (%30) tarımsal faaliyetler, 2'si (%20) ise evsel atıklar olarak cevaplamışlardır.

Tersakan mikro havzasını korumak için neler yapılmalıdır sorusunda 10 uzmandan 4'ü (%40) kurumlar içi koordinasyon eksikliği giderilmeli, 3'ü (%30) yerel yönetim aktif olarak görev almalıdır, 3'ü (%30) kurumlararası işbirliği sağlanmalıdır olarak cevaplamışlardır.

Ekosistem hizmetlerinin tükenmesi hangi sektörleri etkiler sorusunda 10 uzmandan 6'sı (%60) tarım sektörü, 2'si (%20) turizm, 1'i (%10) balıkçılık, 1'i (%10) hayvancılık olarak cevaplamışlardır.

Tersakan mikro havzasının kullanım amacı sorusunda 10 uzmandan 7'si (%70) spor ,3'ü (%30) ise balık tutmak olarak cevaplamışlardır.

"Bir havzada olması gereken özellikler neler olmalıdır?" sorusunda 10 uzmandan sadece 1'i (%10) cevaplamıştır. Diğer uzmanlar açık uçlu soruya cevap vermemişlerdir.

"-Sanayi kuruluşları varsa arıtma sistemlerinin gerçekten çalışmasının sağlanmasıdır.

-Hayvansal atıkların su kaynakları ile direkt buluşmasının önlenmesi gerekiyor.

-Tarımsal arazilerde gereksiz ve aşırı ilaç kullanımı engellenmelidir.

-Akarsularda tarımsal sulama için izinsiz olarak su çekimlerinin engellenmesi gereklidir.

-Şehir ve köy kanalizasyon sistemleri doğrudan su kaynaklarına verilmemelidir."

Sivil Toplum Kuruluşları (STK) 2. Bölümde yer alan soruların analiz edilmesi

Hangi ekosistem hizmetlerinin sağlandığı sorusunda 10 uzmandan 3'ü (%30) kaynak sağlayan ekosistem hizmetlerine katılmıyorum, 2'si (% 20) katılıyorum, 4'ü (%40) kesinlikle katılıyorum, 1'i (% 10) kararsızım cevabını vermişlerdir.

Tersakan mikro havzasında yaşanılan çevresel sorunlar sorusunda 10 uzmandan 3'ü (%30) besi hayvancılığının yapılması, 3'ü (%30) tarımsal faaliyetler, 2'si (%20) ise sanayi tesislerinin kirletmesi, 2'si (%20) zirai atıkların artması olarak cevaplamışlardır.

Tersakan mikro havzasını korumak için neler yapılmalıdır sorusunda 10 uzmandan 8'i (%80) sivil toplum kuruluşlarının etkinliği arttırılmalıdır, 2'si (%20) konferans, çalıştay vb. toplantılar yapılmalıdır olarak cevaplamışlardır.

Ekosistem hizmetlerinin tükenmesi hangi sektörleri etkiler sorusunda 10 uzmandan 5'i (%50) hayvancılık, 3'ü (%30) tarım, 2'si (%20) ormancılık olarak cevaplamışlardır.

Tersakan mikro havzasının kullanım amacı sorusunda 10 uzmandan 6'sı (%60) balık tutmak, 3'ü (%30) ise manzara, 1'i (%10) ise avlanmak olarak cevaplamışlardır.

"Bir havzada olması gereken özellikler neler olmalıdır?" sorusunda 10 uzmandan sadece 1'i (%10) cevaplamıştır. Diğer uzmanlar açık uçlu soruya cevap vermemişlerdir.

"Çevreyi kirletmeyen doğayla uyumlu sosyal aktivitelere uygun ekonomik anlamda bölgeye katkı sağlayacak insanların arasında bir bağ kurmaya yarayacak sosyal alanlarla zenginleştirilebilir."

"Diğer kurum uygulamaları üzerindeki siyasi ve idari baskının yok edilmesi"

Anket sorusunu cevaplayan paydaşlar tarafından not düşülmüştür (Tersakan mikro havzasını korumak için neler yapılmalıdır görüşlerinizi belirtiniz sorusuna verilen cevap) …"

<u>Akademisyenlerin 2. bölümde yer alan soruların analiz edilmesi</u>

Hangi ekosistem hizmetlerinin sağlandığı sorusunda 10 uzmandan 5'i (%50) ekosistem tabanlı katılımcı havza planı geliştirmek havzada yaşanan bütün sorunları çözer cevabına kesinlikle katılıyorum, 2'si (%20) kararsızım, 3'ü (%30) isekatılıyorum cevabını vermiştir.

Tersakan mikro havzasında yaşanılan çevresel sorunlar sorusunda 10 uzmandan 4'ü (%40) yanlış sulamanın yapılması, 3'ü (%30) ürün verimliliğinin azalması, 2'si (%20) ise evsel atıklar, 1'i (%10) ise şehrin kanalizasyonu olarak cevaplamışlardır.

Tersakan mikro havzasını korumak için neler yapılmalıdır sorusunda 10 uzmandan 4'ü (%40) konferans, çalıştay vb. toplantılar yapılmalıdır, 2'si (%20) havzada potansiyel

ekosistem hizmetleri önceliklendirilmeli ve belirlenmelidir, 4'ü (%40) katılımcı havza planının benimsenip uygulanması olarak cevaplamışlardır.

Ekosistem hizmetlerinin tükenmesi hangi sektörleri etkiler sorusunda 10 uzmandan 6'sı (%60) tarım sektörü, 2'si (%20) turizm, 2'si (%20) hayvancılık olarak cevaplamışlardır.

Tersakan mikro havzasının kullanım amacı sorusunda 10 uzmandan 5'i (%50) spor ,3'ü (%30) ise balık tutmak, 2'si (%20) ise piknik yapmak olarak cevaplamışlardır.

"Bir havzada olması gereken özellikler neler olmalıdır?" sorusunda 10 uzmandan sadece 2'si (%20) cevaplamıştır. Diğer uzmanlar açık uçlu soruya cevap vermemişlerdir.

"Ekosistem ile kültürün buluşması gerekli olan bir bağlantı noktası oluşturması"

"Öncelikle coğrafi olarak bulunduğu konumunun afet riski temel ekonomik görevi ve orada yaşayanların havza hakkında bilinçli uygulamalar yapılıp yapılmadığına bakarak bununla ilgili bir plan ve yönetmelik dahilinde riskler ve fayda analizi dikkate alınarak yol haritası belirlenmesi ve bununla ilgili halkın bilinçlendirilmesi gerekir yaşadığımız yerdeki herhangi bir akarsu yatağı tehdit oluşturmuyorsa sağlayacağı faydayı maksimum verime dönüştürüp en son kültür ve turizme uygunsa o yönde çalışmalar yapılmalıdır."

Uzman Grubunun 2. Bölümde yer alan soruların analiz edilmesi

Hangi ekosistem hizmetlerinin sağlandığı sorusunda 10 uzmandan 2'si kaynak sağlayan ekosistem hizmetlerine katılmıyorum (%20), 3'ü katılıyorum (%30), 4'ü (%40) kesinlikle katılıyorum, 1'i (%10) kararsızım cevabını vermişlerdir.

Tersakan mikro havzasında yaşanılan çevresel sorunlar sorusunda 10 uzmandan 5'i (%50) kurumlararası yetki karmaşası, 3'ü (%30) tarımsal faaliyetler, 2'si (%20) ise evsel atıklar olarak cevaplamışlardır.

Tersakan mikro havzasını korumak için neler yapılmalıdır sorusunda 10 uzmandan 4'ü (%40) kurumlar içi koordinasyon eksikliği giderilmeli, 3'ü (%30) yerel yönetim aktif olarak görev almalıdır, 3'ü (%30) kurumlararası işbirliği sağlanmalıdır olarak cevaplamışlardır.

Ekosistem hizmetlerinin tükenmesi hangi sektörleri etkiler sorusunda 10 uzmandan 6'sı (%60) tarım sektörü, 2'si (%20) turizm, 1'i (%10) balıkçılık, 1'i (%10) hayvancılık olarak cevaplamışlardır.

Tersakan mikro havzasının kullanım amacı sorusunda 10 uzmandan 6'sı (%60) spor ,4'ü (%40) ise balık tutmak olarak cevaplamışlardır.

"Bir havzada olması gereken özellikler neler olmalıdır?" sorusunda 10 uzmandan sadece 2'si (%20) cevaplamıştır. Diğer uzmanlar açık uçlu soruya cevap vermemişlerdir.

"Öncelikle havza genelini kapsayacak şekilde altyapı planı oluşturulmalı ve bu plan çerçevesinde kurumların ve idari birimlerin birbirleriyle koordine bir şekilde çalışmasının sağlanması yerel halkın bilinçlendirerek tarım yapılan alanın verimli kullanılarak havza çevresinin bozulmaması için ziraat atıklarının atılmaması ve bunların sağlanabildiği durumlarda insanların tarım ve hayvancılık gibi geçim kaynaklarına olanak sağlanmalıdır. Piknik balık tutma ve çevreye uygun güzel bir manzaraya olanak sağlanmalıdır. Kültürel ve ekonomi gibi iki önemli unsurun canlandırılmasının önü açılmalıdır."

"Öncelikli olarak havzaya yönelik zayıf yönlere ve tehditlere öncelikli müdahale kurgusu oluşturularak havzanın eksiklikleri giderilmeli eksiklikleri giderilen havzada yerel halkın sosyo kültürel düzeyi göz önünde bulundurularak havzanın gelişimine yönelik plan hazırlanmalıdır abi ekonomik ve sosyal boyutu güçlü bir plan oluşturulup fizik mekanda uygulanabilirliği olmalıdır."

<u>Havza sakinlerinin (yerel halk) 2. bölümde yer alan soruların analiz edilmesi</u>

Hangi ekosistem hizmetlerinin sağlandığı ve yargıların hangisi uygunsa onu işaretlemeleri gerektiği soruda 10 uzmandan 1'i (%10) ekosistem tabanlı katılımcı havza planı geliştirmek havzada yaşanan bütün sorunları çözer yargısına katılmıyorum, 3'ü katılıyorum (%30), 1'i kesinlikle katılıyorum (%10), 5'i (%50) kararsızım cevabını vermişlerdir.

Tersakan mikro havzasında yaşanılan çevresel sorunlar sorusunda 10 uzmandan 4'ü (%40) yanlış ve aşırı arazi kullanımı (Sel, taşkın, kirlilik, erozyon vb.), 3'ü (%30) tarımsal faaliyetler, 3'ü (%30) ise ürün verimliliğinin azalması olarak cevaplamışlardır.

Tersakan mikro havzasını korumak için neler yapılmalıdır sorusunda 10 uzmandan 7'si (%70) yerel halk bilinçlendirilmelidir, 2'si (%20) katılımcı planın benimsenip uygulanması, 1'i (%10) ise kurumlar arası işbirliği sağlanmalıdır olarak cevaplamışlardır.

Ekosistem hizmetlerinin tükenmesi hangi sektörleri etkiler sorusunda 10 uzmandan 7'si (%70) tarım sektörü, 2'si (%20) hayvancılık, 1'i (%10) balıkçılık olarak cevaplamışlardır.

Tersakan mikro havzasının kullanım amacı sorusunda 10 uzmandan 5'i (%50) piknik, 4'ü (%40) balık tutmak 1'i (%10) ise spor, olarak cevaplamışlardır.

"Bir havzada olması gereken özellikler neler olmalıdır?" sorusunda 10 uzmandan sadece 2'si (%20) cevaplamıştır. Diğer uzmanlar açık uçlu soruya cevap vermemişlerdir.

"…dinlenme ve yürüyüş alanları sosyalleşebilmek için eğlence alanları kültür merkezleri yapılmalıdır"

"…Çevre düzeni olmalıdır gerekli bakım sağlanmalıdır doğal kaynakların korunması zarara uğratacak olan bölgelerin toplum tarafından bilgilendirilmelidir…"

Havza sakinlerinin değerlendirmeye alınması için şu şekilde açıklama yapmışlardır. Bunlar;

-…Hayvancılık faaliyetleri için yeterli mera alanının olmaması…

-…Ladik gölünün çevresindeki alanın kiralandığını, bu alanın boş olarak değerlendirildiği ve hiçbir faaliyetin yapılmasına izin verilmediğini…

-…Köylere yakın sulama alanlarının başka köyler tarafından kullanılması ve yakın köylerin bu sulama alanlarından faydalanamaması…

- …Sulama suyu ve sulama altyapısının yetersizliği ve bakımsızlığı...

-…Kontrolsüz su çekiminin yapılması su içinde yaşayan canlıların yok olmasına sebep olmaktadır.

-…Kontrolsüz su kullanımıdır.

6.5. Bölüm Sonucu

Bu bölümde araştırma bulguları ve tartışma alt başlığı altında yapılan analizlerinin sonuçları yorumlanmıştır. İlk aşamada ekosistem hizmetlerinin önceliklendirilmesinde AHP uygulanarak yerel yönetim, STK, Tersakan mikro havzasında yaşayanlar ve akademisyenlerden oluşan paydaş grubunda uzman görüşü (şehir plancısı, peyzaj mimarı ve çevre mühendisi vb.) alınarak tersakan mikro havzasında sağlanan ekosistem hizmetleri belirlenmiştir. Uzman görüşleri sonucunda tespit edilen ekosistem hizmetleri haritalandırılmıştır.

Havzanın kararkteristiğini belirlemek için doğal yapı ve sosyo-ekonomik analizler ArcMap10.8 programı kullanılarak haritalandırılmıştır. Havzanın mevcut durum ve potansiyeli tespit edilmiştir.

Uzaktan algılama ve CBS yardımı ile CORINE haritaları 1990 yılları ve 2018 yılları arasındaki 28 yıllık arazi örtüsündeki değişimler incelenmiştir. Bunun socunda ekosistem hizmetlerininde ve biyoçeşitlilik bağlamındaki değişimler açıkça ortaya konmuştur.

Bu tez kapsamında yapılan tüm analizler sonucu ekosistem hizmetleri bağlamında SWOT analizi yapılarak sayısallaştırılmıştır. SWOT analizinde 5 paydaş gruba (yerel yönetim, STK, uzmanlar, akademisyenler ve havza sakinleri) ayrılarak gerek almış oldukları eğitim gerekse yaşanılan koşulların nasıl farklılıklar ve benzerlikler gösterdiği tespit edilmiştir.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu doktora tez kapsamında havza alanlarını korumak ve yaşanılan sorunları çözümlemek için ekosistem hizmetleri bütününde uygulanan modelin gelecekte diğer havzaların mikro havzalarında başarılı bir şekilde uygulanmasını teşvik etmek için katılımcı bir model geliştirilmesi önerilmiştir.

Havzanın mevcut ve potansiyel durumu değerlendirilmiş, havza karakteristiği analiz edilmiş ve elde edilen bulgular doğrultusunda çözüm önerileri ve katılımcı havza planlamanın ekosistem hizmetleri bütününde nasıl değerlendirilmesi gerektiği ve geliştirilmesi anlatılmıştır. İlk aşamada hipotezlerin doğrulanıp doğrulanmama durumları değerlendirilerek tartışılmıştır.

"Hipotez 1: Ekosistem hizmetleri çerçevesinin katılımcı havza planlama çalışmalarına entegre edilmesi havzaların gelişimi ve havzalarda yaşanılan sorunların çözümünde etkilidir." Hipotezi doğrulanmıştır.

"Hipotez 1" test edilirken araştırma sorularından A1, A3, A4, A8, A9, A18 ve A23 kullanılarak hipotezin tutarlı olup olmadığı sınanmıştır.

"Hipotez 2: Kamu kurumları, STK, yerel halk, havzada yaşayan sakinler ve akademisyenlerin uzmanlaşmayla birlikte almış oldukları eğitim ve bakış açıları farklılık göstererek katılımcı havza planlamasına yansımıştır." Hipotezi doğrulanmıştır.

"Hipotez 2" test edilirken araştırma sorularından A12, A7, A13 ve A17 kullanılarak hipotezin tutarlı olup olmadığı sınanmıştır.

"Hipotez 3: Ekosistem hizmetleri yaklaşımı ekolojik gelişmeyi teşvik ederek katılımcı havza planlama modelinin geliştirilmesinde en uygun araçlardan birisidir." Hipotezi doğrulanmıştır.

"Hipotez 3" test edilirken araştırma sorularından A2, A11, A14, A16, A21, A22 ve A24 kullanılarak hipotezin tutarlı olup olmadığı sınanmıştır.

“Hipotez 4: Ekosistem hizmetlerinin ekolojik gelişme ile rehabilite edilerek katılımcı havza planlamasına dahil edilmesi ekonomik ve sosyal kalkınmayı pozitif etkiler.” Hipotezi doğrulanmıştır.

“Hipotez 4” test edilirken araştırma sorularından A5, A6, A10, A15, A19 ve A20 kullanılarak hipotezin tutarlı olup olmadığı sınanmıştır.

Hipotezler açısından değerlendirildiğinde, “Hipotez 1” testi literatür taraması ve AHP yöntemi kullanılarak, “Hipotez 2” testi SWOT analizi kullanılarak, “Hipotez 3” testi literatür taraması ve AHP kullanılarak ve son olarak “Hipotez 4” testi ise literatür taraması, AHP ve SWOT analizi kullanılarak sınanmıştır.

Ekosistem hizmetleri, insanlara ve diğer canlılara sağladığı ürün ve hizmetler ile insanların yaşam kalitesini ve insan refahını doğrudan etkilemektedir. Küresel ölçekte nüfus artışları ve kentleşmeye bağlı olarak ortaya çıkan çevre sorunları sağlıklı havzaların ilke ve değerlerini olumsuz etkilemektedir. Bu bağlamda ekosistem hizmetlerinin devamlılığı doğa tabanlı çözümler ve yeşil altyapının geliştirilmesi gibi çeşitli faaliyetler ile geliştirilerek insanlara sağlıklı havzalarda yaşama imkanı sunabilecektir.

Bulgular ışığında değerlendirildiğinde planlama pratiğinin merkezi yönetimden yerel yönetime doğru kaydığını, yerel kalkınmanın ve sosyo-ekonomik kalkınmanın, su ve arazi kullanımının korunması ve iyileştirilmesinin bu bağlamda incelenmesi gerektiği zorunluluğu oluşmaktadır. Katılımcı havza planlamasına entegre etmek için önerilen araçlardan biri olan ekosistem hizmetleri; çevre ve biyolojik çeşitliliği koruma ve ekonomik kalkınmayı koordine etmenin ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmenin etkili bir yolu olarak çözüm sunmaktadır. Bu bağlamda ekosistem hizmetleri bütününde planlamanın yapılması yerelde sorunların çözümünde etkili bir araçtır.

Yeşilırmak havzası iki plan bölgesinde yer almaktadır. Bunlar 1/100 000 ölçekli Amasya İli Çevre Düzeni Planı ve Samsun-Çorum-Tokat Planlama Bölgesi 1/100 000 ölçekli Çevre Düzeni Planı’dır. İki plan bölgesi içerisinde yer alması Tersakan mikro havzasının üstünde birçok kurum ve kuruluşun söz sahibi olduğu gerçeğini yansıtmaktadır.

İletişimsel planlamanın araçsal rasyonalitenin yerini almasıyla planlamanın karar vericiler için analizler hazırlamak yerine bir iletişim eylemi olduğunu fark etmek ve planlama eğitiminde de uzlaşma, müzakere ve arabuluculuk konularına daha fazla yer verilmesi gerekmektedir. İletişimsel planlamanın plan süreçlerinde önemle durduğu kavramlar katılım, konsensüs sağlama ve ağ oluşturma katılımcı planlamanın bileşenlerini oluşturmaktadır. Söz konusu bu gerçekliğin karmaşasına istenilen ölçüde etki edecek politikaların, doğrudan gözlenemeyen yere özgü dinamiklere ve o toplumu oluşturan değişik kesimlerin duyarlılıklarına göre şekillenmesi gerektiği açıktır.

İşbirliği için bir temel olan karşılıklı öğrenme, plancıların halkın yerel bilgisinden, halkın da plancıların teknik uzmanlığından öğrenmesi gerektiği anlamını taşımaktadır. Katılımcı yaklaşım ilkelerine uygun olarak yerel paydaşların planlama ve karar alma süreçlerinin farklı aşamalarına tam olarak dahil edilmesi büyük önem taşımakla birlikte, bu paydaşlar vatandaşların niteliksel ifadelerine tercüman olan planlamacılar ve uzmanlardır. Ayrıca, farklı topluluklardan paydaşların planlama ve uygulama sürecinde karşılaştıkları zorlukları ve farklı yönleri bilmelerini sağlamak, projelerin barışçıl bir şekilde yürütülmesini sağlayacaktır (Fila ve Shahab, 2017:523).

Paydaş grupları arasında bilgi aktarımı, ekonomik ve sosyal kalkınmanın sağlanması havza alanlarında gerçekleşebilir ve bu nedenle bu alanlar işbirlikçi ve iletişimsel planlamanın gerçekleştirilmesine yardımcı olabilir.

Havza planlamasında yaşanılan paradigma değişimleri su yönetimi olarak başlanıp, doğal kaynak korunmasına evrilmiştir. Havzada ilgili birimler kendi bölge müdürlüklerinden sorumlu oldukları için havza bütününde sorumluluk alıp faaliyet yürütememektedir. Doğal havza sınırları alanı içerisinde yetki alanları belirtilen birimler oluşturulmalıdır. Yetki alanları havza temelinde oluşturulmalıdır.

Bu tez kapsamında katılımcı havza planlaması, sosyal, ekonomik ve çevresel yönlere odaklanarak doğal kaynakların planlanması, geliştirilmesi ve yönetimi için yeni bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşıma ekosistem hizmetlerini entegre ederek insanların refahını sağlayan, yaşam kalitesini arttıran ve kendi kendilerine yetebilen sistemleri oluşturmak amaçlanmaktadır. Halkın havza planlamasına katılımı, yerel toplumu organize etmek ve kolektif eylemi kolaylaştırmak için etkili mekanizmaların nasıl formüle edileceği

de dahil olmak üzere, ihtiyaca dayalı havza araştırmaları için de gereklidir. Doğal kaynakların havza bazında katılımcı planlaması, yerel halkın sosyal statüsünü geliştirecek ve gıda, yakıt, yem ve su konusunda kendi kendilerine yeterli hale gelmelerine yardımcı olacaktır.

Katılımcı havza planlaması; su kaynaklarının yönetimi, ekosistemlerin korunması, doğal kaynakların yönetiminde, arazi kullanım planlaması vb. alanlarda yaygın olarak kullanılan bir yaklaşımdır. Bu süreçte, su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kullanımı için ilgili tüm paydaşlar, hükümetler, yerel topluluklar, su kullanıcıları, çevre grupları ve diğer ilgili taraflar, planlama sürecine aktif olarak dahil edilmektedir.

Katılımcı karar verme sürecinde, planlama paydaşlarının ve yerelin özgün yapısını ortaya çıkaracak, birlikte ortak bir vizyon oluşturup müzakere sağlanarak uzlaşılmış ortak kararlar üretebilecek yaklaşım ve yöntemler tartışılmıştır. Katılımcı yaklaşımla yerel bağlam ortaya çıkartılmıştır.

Analizlerde AHP, SWOT ve CBS analizinin birlikte kullanılması bir başka ifadeyle hibrit yöntemi stratejik planlama süreçlerinin bilgi temelini arttırarak geliştirir. Birçok durumda stratejik karar desteğinde etkili bir çerçeve sunar. Aynı zamanda birden fazla karar vericinin yer alması veya çeşitli uzmanlık alanlarında çalışan karar vericilerin dahil edilmesi karar verme süreçlerinde iletişim ve eğitimde bir araç olarak kullanılabilir.

Çalışma sonucunda, iletişimsel ve işbirlikçi modelin katılımcılığı sağlaması ve bu durumun gerçekleşmesi ve başarıya ulaşabilmesi için demokrasi kültürünün havzada gelişmiş olması, kamu politikalarının bütün kesimlere erişecek ve katılımını sağlayacak düzeyde olması gerekmektedir. Bu tarz modellerin hem kent hem bölge ölçeğinde sorgulandığı çalışmaların çoğalması yerel düzeyde ve kamu temsilcileri üzerinde farkındalık sağlayacak ve planlama disiplinine daha demokratik, meşru bakılmasına katkı sağlayacaktır.

Araştırmada öncelikle planlama, katılım, katılımcı planlama kavramlarının katılımcı havza planlamanın özelinde dahil edilmesiyle, ekosistem hizmetleri, bilimsel temelleri araştırılmış ve bu çıkarımlar sonucu katılımcı havza planlama modeli geliştirilmiştir. Katılımcı havza planlamasının ekosistem hizmetleri bütününde geliştirilmesi için;

-Bilgi temelli ve deneyim paylaşımının olması; katılımcı planlama süreci farklı bilgi ve deneyimleri farklı paydaş gruplarının bir araya gelmesi sebebiyle gerçekleşir.

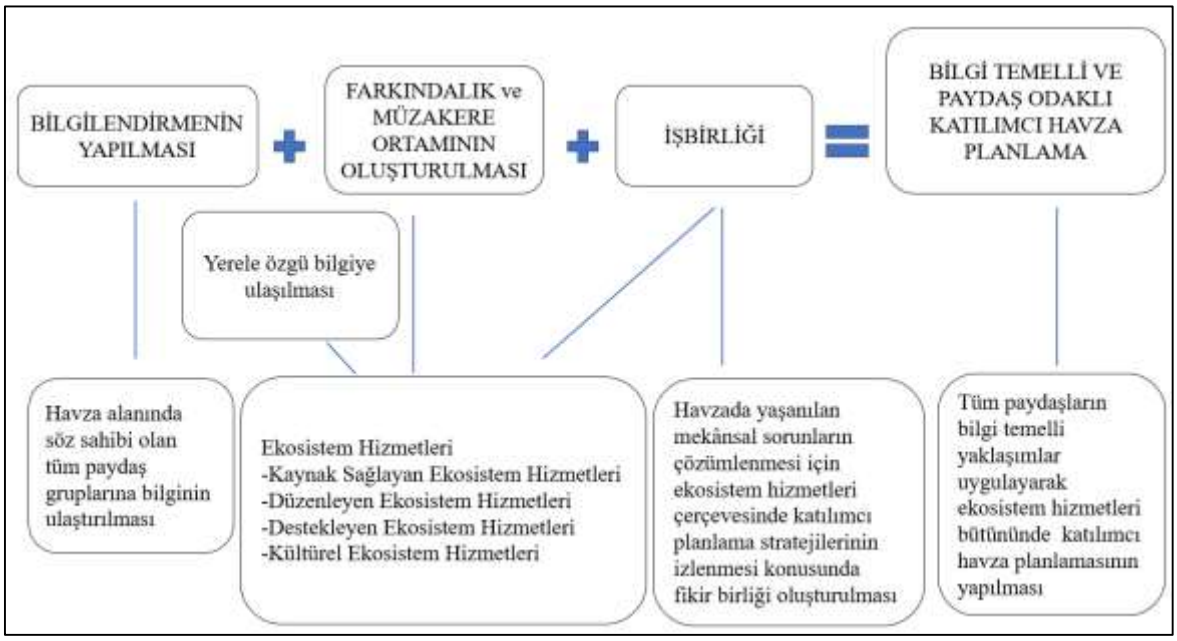
-Toplum desteğinin alınması ve paydaş odaklı değerlerin kabul görmesi; toplumların daha iyi değerlendirilmesi ve anlaşılması planlama sürecinde etkili bir unsurdur.

-Uzlaşma, işbirliği ve koordinasyonun sağlanması; farklı paydaşlar ve almış oldukları eğitimlerin aynı formatta uzlaşmalarına olanak sağlar.

-Yerelleştirme; katılımcı planlama yerel halkın planlamaya dahil edilmesini teşvik eder. Yerel halk planlama sürecinin güçlenmesini sağlar. Yerel halkın isteklerini ve beklentilerini en iyi şekilde dile getirilmesine olanak sağlayan süreçtir.

-Kapsayıcı, hesap verebilir ve adil olması; tüm paydaşların sürece katılımını sağlayarak daha kapsayıcı ve sürdürülebilir çözümler bulma potansiyelini artırır. Sorunların çözümünde kapsayıcı olarak ele alınması ve adaletli olunması planlama kararlarında etkili bir çözüm sağlar.

-Esnek, uyarlanabilir ve inovasyon; yenilikçi yöntemler kullanılarak uyarlanabilir ve esnek planlama anlayışıyla karar alınabilir.



Şekil 7.1. Ekosistem hizmetleri bütününde katılımcı havza planlaması

Katılımcı planlama süreci, planlama kararlarının daha demokratik, daha şeffaf, farklı görüşleri, gereksinimleri ve önerileri dikkate alır. Farklı paydaşların etkileşim halinde olması daha iyi kararların alınmasını hedefler. Yerel halk, kamu kurumlarının ve sivil toplum örgütlerinin şeffaf bir şekilde planlama sürecine dahil etmeleri ve ortak karar alma durumunda uzlaşmacı olmaları gerekmektedir.

Havzada ve havza planlamasında karşılaşılan zorluklar incelendiği zaman; teknik altyapının yetersiz olması, bazı köylerde kanalizasyon sisteminin olmaması, veri toplamada yaşanılan güçlükler, envanter eksikliği, kurumsal zayıflık, STK'ların söz sahibi olmaması, belirli aralıklarda havza alanında yaşamaları, mera alanlarının yok edilmesi, sazlıkların oluşumu, mera alanlarının bilinmeyen kişilere kiralanması, tarım arazisi için yanlış sulamanın yapılması, yanlış sulama sonucu balık habitatına zarar verilmesi, sulama alanlarının yakın köyler tarafından kullanılmamasıdır.

Bu tez kapsamında ekosistem hizmetleri bütününde havza planlamasının yapılması için ekosistem hizmetleri veri setinin mikro havza ölçeğinde eksik olduğu tespit edilmiş ve ilk öncelik ekosistem hizmetlerinin AHP uygulanarak önceliklendirmesi tamamlanmıştır. Diğer mikro havzalarda uygulanabilmesi için her mikro havzada hangi ekosistem hizmetlerinin sağlandığının tespit edilmesi gerekmektedir. Bu tez kapsamında hangi ekosistem hizmetlerinin sağlandığı tespit edilmiş olup, MEA (2005) tarafından kaynak sağlayan, düzenleyen, destekleyen ve kültürel ekosistem hizmetleri olarak dört şekilde sınıflandırılan hizmetler mekânsal olarak işlenememiştir. Bu dört hizmetin mekânsal olarak yansıtılması için yeterli veri toplanamamıştır. Bundan sonra araştırma yapacak olan kişiler bu veri setlerini elde ederek mekânsal olarak haritalandırılırsa daha sağlıklı sonuçlar elde edip, daha etkili modeller geliştirebilirler.

Paydaş gruplarını değerlendirdiğimizde;

Yerel Yönetim; koordinasyon eksikliğinin olduğunu, aktif sürece katılımın ve bu sorunun çözümlenmesi gerektiğini, kurumsal zayıflığın olduğu tespit edilmiştir.

STK; planlama sürecine daha aktif katılmak istediklerini ve bilgilendirmenin yapılmadığı tespit edilmiştir.

Uzman; havzanın temel sorunlarının yerelden tespit edilmesi ve katılımcı bir planlamanın uygulanması gerektiği üzerinde durmuşlardır.

Akademisyen; bilgilendirmenin yetersiz olduğunu ve katılımın sağlanamadığı tespit edilmiştir.

Havza Sakini (Yerel Halk); ekosistem hizmetleri kavramı hakkında bilgi sahibi olmadıkları, havza alanının estetik açıdan düzenlenmesi gerektiği üzerinde değerlendirme yaptıkları, teknik altyapının yetersiz olduğu görülmüştür.

Tez çalışmasının bulguları "havza planlamasında ekosistem hizmetleri bütününde yeni bir yaklaşımın uygulanmasını" "katılımcı bir yaklaşım uygulayarak yerele özgü tespitlerde bulunulması bilgi temelli ve paydaş odaklı planlamanın gerçekleştirilmesi" ve "ekosistem hizmetlerinin şehir ve bölge planlama disiplinine entegre edilmesinin önemini" vurgulamaktadır.

Öneriler;

Araştırma kapsamında arazi çalışması, alanı tanıyan yetkili kişilerle görüşmeler, havzanın karakteristiğini tespit etmek için CBS ortamında haritalandırılması, ulusal ve uluslararası yasal gelişmeler göz önünde bulundurularak değerlendirmeler yapılmıştır. Bu değerlendirmeler ışığında katılımcı havza planlaması ekosistem hizmetleri bütününde model geliştirilerek bir örneklem alan üzerinde mikro havza bazında uygulanmıştır. Bu konuyla ilgili çalışacak olan araştırmacılara yararlı olması amacıyla öneriler sunulmuştur. Bunlar;

-Türkiye'nin 25 hidrolojik havzalar mikro havza (doğal sınırlar baz alınarak) sınırları oluşturularak yeniden haritalandırma çalışması yapılmalıdır.

-Havza sınırları doğal sınırlar olarak bölgelendirme çalışması yapılarak mikro havza ölçeğinde planlama çalışması yapılmalıdır.

-Mikro havza ölçeğinde havzanın karakteristiğinin analiz edilmesi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Analiz sonuçlarının işlenmesi için mikro havza veri bilgi sisteminin oluşturulması gerekmektedir.

-Katılımcı havza planlamasının karar sürecinde doğru paydaşların seçilmesi ve katılımın sağlanması en önemli bileşendir. Bu tez kapsamında seçilen 5 paydaş grubu (yerel yönetim, STK, akademisyen, uzman ve havza sakini (yerel halk)) karar sürecinde yer almaktadır. Paydaş grubunun sayısı arttırılabilir. Bu beş grubun karar alma sürecinde bazı konularda birbirleriyle aynı görüşleri paylaştığı görülmektedir. Farklılaştıkları konularda yer almaktadır.

-İl sınırları dikkate alınmadan mikro havza bazında stratejik planlama çalışmaları yapılmalıdır. İl sınırı dikkate alınmadan doğal sınırlarla veri tabanları ve veri setleri oluşturulmalıdır.

-Havza bazında planlama çalışması yapmak için idari sınırlar veri setlerinin yerine doğal sınırları dikkate alan veri setleri oluşturulmalıdır. Oluşturulan veri setlerinin idari sınırlar çerçevesinde kısıtlı olduğu görülmektedir.

-Havza koruma eylem planlarının ve yönetim planlarının 25 havza ile sınırlı kalmayıp, mikro havza ölçeğinde yapılması gerekmektedir.

-Mekansal Planlar Kademesinde yer alan Mekansal Strateji Planları, Çevre Düzeni Planları ve İmar Planları sıralamasında Mekansal Strateji planlarından sonra Havza bazında Stratejik Planlama eklenmelidir. Bir başka ifade ile Mekansal Planlar Kademesi şu şekilde olmalıdır; Mekansal Strateji Planları, Havza bazında Strateji Planları, Çevre Düzeni Planları ve İmar Planları şeklinde olmalıdır.

-Yeşilırmak havzasının 5 mikro havzasından (Yeşilırmak, Çekerek, Kelkit, Tersakan ve Çorum) çalışılmayan 4 mikro havzası gelecek çalışmalarda çalışılması gereken mikro havzalar arasında yer almaktadır.

-Havza alanlarının bünyesinde çok paydaşın olması ve tüm bunlar arasında koordinasyon ve işbirliğinin eksik olması ve katılımcılığın sağlanamaması planlama çalışmasında sorun teşkil etmektedir. Tüm paydaşların katılımını sağlayacak online sistemler ve veri tabanları oluşturulmalıdır.

-Uluslararası alanda ortak bir sınıflandırma yapılarak havza tipolojisinin belirlenmesi ve ortak bir veri tabanı oluşturulması gerekmektedir. Her meslek disiplini havza kavramını kendine göre yorumlamış olup, kavram karmaşası yaşanmaktadır.

- Mikro havzayı kendine has özellikleri ile analiz ederek demografik, kültürel, sosyal, çevresel, ekolojik, ekonomik gelişmeleri değerlendiren, yerel dinamikleri ve özellikleri dikkate alan ve katılımcılığı sağlayan bir planlama anlayışı ile yaklaşmak gerekmektedir.

-Ekosistem hizmetlerini geliştirmek, belirlemek ve korumak için yeşil altyapı planları mikro havza ölçeğinde hazırlanmalıdır.

-Doğal ekosistemlerin korunmasına ve geliştirilmesine yönelik yapılan planlama çalışmalarına ekosistem hizmetlerinin dahil edilmesi sağlanmalıdır.

Araştırmanın bilime katkısı; yapılan literatür çalışmasında bu konu ile ilgili çalışmanın yapılmadığı görülmektedir. Katılımcı havza planlaması olarak çok az sayıda literatüre ulaşılmıştır. Planlamada uygulanabilir bir yöntem önerisi geliştirilmiştir. İleride çalışma yapacak olan kişilere yol gösterici nitelik taşımaktadır. Mikro havzalarda uygulanması gereken aşamalar ayrıntılı bir şekilde açıklanmış olup diğer mikro havzalara örnek teşkil etmektedir.

KAYNAKLAR

Acar, H. (2019). *Çorum Ahmetçe Mikrohavza Planının Havza Yönetimi ve Islah Ölçütlerine göre Değerlendirilmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çankırı.

Akbulak, C. (2010). Analitik Hiyerarşi Süreci ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Yukarı Kara Menderes Havzası'nın Arazi Kullanımı Uygunluk Analizi, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi,* 7 (2), 557-576.

Albayrak, İ. (2012). *Ekosistem Servislerine Dayalı Havza Yönetim Modelinin İstanbul-Ömerli Havzası Örneğinde Uygulanabilirliği.* Yayımlanmamış Doktora tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Alfasi, N. (2003). Is Public Participation Making Urban Planning More Democratic? The Israeli Experience, *Planning Theory and Practice*, 4 (2), 185-202.

Amasya IRAP. (2021). *Amasya İl Afet Risk Azaltma Planı*. T. C. Amasya Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürülüğü, AFAD.

Ananda, J. and Herath, G. (2003). The use of analytic hierarchy process to incorporate stakeholder preferences into regional forest planning, *Forest Policy and Economics,* 5 (1), 13-26.

Antle, J. M. and Heidebrink, G. (1995). Environment and Development: Theory and International Evidence. *Economic Development and Cultural Change,* 43(3), 603–625.

Aranoff, S. (1989). *Geographical Information Systems: A Management Perspective.* Ottawa, Canada: WDL Publications.

Arnstein, S. R. (1969). A Ladder of Citizen Participation, *Journal of the American Planning Association,* 35 (4), 216-224.

Armatlı Köroğlu, B. ve Yılmaz G. (2004). Yeni Bir Planlama Anlayışı. *Planlama Dergisi,* 29-34

Aslan, Ö. (2010). *Türkiye'de Mekansal Planlama Kademelenmesinde Ölçek Sorunu: Sivas Örneği.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Avcı, İ. (2019). Entegre/Bütüncül Havza Planlaması-Yönetimi Kavramı ve İstanbul Havzalarındaki Durum. Ölçü Mühendislikte, *Mimarlıkta ve Planlamada Dergisi*, 29-32.

Avcıoğlu Çokçalışkan, B. (2016). *Korunan Alan Planlamasında Ekosistem Hizmetleri.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Augur, T. B. (1945). Citizen Participation in City Planning, *Annals of the American Academy of Political and Social Science,* 242, 101-103

Ayçin, E. (2020). *Çok Kriterli Karar Verme: Bilgisayar Uygulamalı Çözümler.* (Genişletilmiş ve güncellenmiş 2. Basım). Ankara: Nobel yayıncılık.

Aygün, M. S. (2007). *Akarsu Havzalarında Stratejik Yönetim Planlarının Oluşturulması: Gediz Havzası Örneği.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir

Bakan, G. Özkoç, H. B., Tülek, S. ve Cüce, H. (2010). Integrated Environmental Quality Assessment of Kızılırmak River and its Coastal Environment. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences,* 10, 453-462.

Bark, R. H., Collof M. J., Mac Donald D. H., Pollino C. A. Jackson S., and Crossman N. D. (2016). Integrated Valuation of Ecosystem Services Obtained from Restoring Water to the Environment in A Major Regulated River Basin. *Ecosystem Services.* 22(B), 381-391

Barrow, C. J. (1998). River basin Development Planning and Management: A Critical Review. *World Development,* 26(1), 171-186.

Basco-Carrera, L., Warren A., Van Beek E., Jonoski, A., and Giardino, A. (2017). Collaborative modelling or participatory modelling? A framework for water resources management, *Environmental Modelling & Software,* 91, 95-110,

Başaran Uysal, A. ve Bölen, F. (2006). Su Havzasında Planlama ve Oyun Teorisi. *İTÜ dergisi Mimarlık, Planlama, Tasarım,* 5(2), 187- 196.

Bay Çetin, B. (2021). *Planlama Eğitiminde Bölge Planlama Öğretisinin Yeri ve Önemi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Konya.

Brauers, W. K., and Zavadskas, E. K. (2010). Project Management By MULTİMOORA As An Instrument For Transition Economies, *Technological and economic development of Economy Baltic Journal on Sustainability,* 16(1), 5–24.

Bellos, D. and Sawidis, T. (2005). Chemical pollution monitoring of the River Pinios (Thessalia– Greece), *Journal of Environmental Management,* 76, 282-292.

Bentrup, G. (2001). Evaluation of a Collaborative Model: A Case Study Analysis of Watershed Planning in the Intermountain West. *Environmental Management,* 27, 739-748

Benzaghta, M. A., Elwalda, A., Mousa, M. M., Erkan, I. and Rahman, M. (2021). SWOT Analysis Applications: An Integrative Literature Review. *Journal of Global Business Insights,* 6(1), 55-73.

Berke, P., Beatley, T. and Wilhite, S. (1989). Influences on local adoption of planning measures for earthquake hazard mitigation. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 7(1), 33-56.

Bender, M. J. (1996). *A Framework for Collaborative Planning and Investigations of Decision Support,* Ph. D. Thesis, University of Manitoba.

Beşen, T. (2006). *Katılımcı Havza Planlaması Yaklaşımı ile Kırsal Kalkınma Potansiyelinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma Düzce İli Cumayeri İlçesi Avlıyan Havzası Örneği,* Yayımlanmamış Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Biler, L. (2019). *Sulak Alanlar, Değer Biçme ve Türkiye'ye Özgü Yöntem Belirlenmesi ve Balıkdamı Sulak Alanında Uygulanması.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Bishop, P. and Davis, G. (2002). Mapping Public Participation in Policy Choice. *Australian Journal of Public Administration.* 1(1), 14-19.

Bolund, P. and Hunhammar, S. (1999). Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics,* 29(2), 293-301.

Boyd, J. and Banzhaf, S. (2007). What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological-economics*, 63, 616-626.

Bozkurt, Ö., Ergun, T. ve Sezen, S. (1998). *Kamu Yönetimi Sözlüğü.* Ankara: Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü Yayınları, 206.

Brand R. and Gaffikin F. (2007). Collaborative planning in an uncollaborative world. *Planning Theory,* 6(3), 282-313.

Brooks, K. N., P. Folliott, P.F., Gregersen, H. M. and De Bano, L. F. (2003). *Hydrology and the Management of Watersheds*, (Third Edition), USA: Iowa State Press, Blackwell Publishing Company.

Brooks, M. P. (2002). Planning Theory for Practitioners, *American Planning Association*, 119-133.

Burrough, P. A. (1986). *Principles of geographical information systems for land resources assessment. Monographs on soil and resources survey, No:12.* London: Oxford Science Publications.

Bülbül, Ş. (2014). *Stratejik Mekansal Planlamada Stratejik Seçim Yaklaşımı ile Karar Verme.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Castelletti, A. and Soncini-Sessa, R. (2007). Coupling real-time control and socio-economic issues in participatory river basin planning. *Environmental Modelling & Software*, 22(8), 1114-1128.

Chang, H. and Huang. W. C. (2006). Application of a quantification SWOT analytical method, *Mathematical and Computer Modelling,* 43 (1–2), 158-169.

Claridge, T. (2004). *Designing social capital sensitive participation methodologies*. Australia: Social Capital Research.

Cortinovis, C. and Geneletti, D. (2018). Ecosystem services in urban plans: What is there, and what is still needed for better decisions. *Land Use Policy,* 70, 298–312,

Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P., and Van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Ecological Economics,* 25(1), 3-15.

Çağlayan, S. D., Balkız, Ö., Arslantaş, F., Sanalan, K. C., Lise, Y., Zeydanlı, U. (2020). *Şehir Planlama Aracı Olarak Ekosistem Hizmetleri: Çankaya İlçesi Örneği.* Ankara: Doğa Koruma Merkezi.

Çoban, A. ve Yücel, M. (2018). Kent Planlamasında Ekosistem Hizmetlerinin Rolü. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 444-454.

Daeghouth, S., Ward, C., Gambarelli, G., Styger E. ve Roux, J. (2008). Havza Yönetim Yaklaşımları, Politikaları ve Faaliyetleri: Ölçek Büyütmeye Yönelik Dersler. [Online], Su Sektörü Kurulu Kararı Belge Serisi Belge No.11, Dünya Bankası, Washington, DC.

Daily, G. C. (1997). Introduction: What are Ecosystem Services, *Nature's Services*. 1–10.

De Groot, R. S., Wilson, M. A. ve Boumans, R. M. J. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics,* 41, 393–408.

Desai, V. (2001). *Community participation in development.* In V. Desai and R. Potter (Eds.), The Arnold companion to development studies. London: Arnold.

Dietz, T., Tanguay, J., Tuler, S. and Webler, T. (2004). Making computer models useful: An exploration of expectations by experts and local officials. *Coastal Manage*. 32(3),307–318

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT). (2007). *Dokuzuncu Kalkınma Planı, Kamuda İyi Yönetişim.* Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı.

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT). (2008). Yeşilırmak Havza Gelişim Projesi, Bölgesel Gelişme Ana Planı.

EPA. (2001). *Protecting and Restoring America's Watershed, Status, Trends and Initiatives in 102 Watershed Management,* United States Environmental Protection Agency, Office of Water (4204).

Ersöz, F. ve Atav A., (2011). *Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinde MOORA Yöntemi.* Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği Konferans.

Faehnle, M. and Tyrväinen, L. (2013). A framework for evaluating and designing collaborative planning, *Land Use Policy,* 34, 332-341,

Feuerhake, E. and Spaliviero, M. (2006). *Guidelines for Participatory Local Development Planning*—Based on Field Experiences, UN-HABITAT/UNEP Limpopo Project. unpublished.

Fila, A. A. and Shahab, S. (2017). Application of Recreational Spaces in Fulfilling Collaborative Planning Goals A case study of Bandar Abbas city in southern Iran. *Sustainable Architecture and Urban Development*. 511-526.

Friedmann, J. (1965). A Response to Altshuler: Comprehensive Planning As a Process. *Journal of the American Institute of Planners,* 31(3), 195–197.

Friedmann, J. (1987). *Planning in the Public Domain: From Knowledge to Action*. Princeton: Princeton University Press Friere.

Folz, W. E. (1957). The Economic Dynamics of River Basin Development. *Law and Contemporary Problems,* 22(2), 205–220.

Foran, T., Penton, D. J., Ketelsen, T., Barbour, E. J., Grigg, N., Shrestha, M. and Lazarow, N. (2019). Planning in democratizing river basins: The case for a co-productive model of decision making. *Water*, 11(12), 2480.

Fung, A. (2006). *Varieties of Participation in Complex Governance. Public Administration Review.* Special Issue 66-75

Garipağaoğlu, N. (2012). Havza Planlamalarında Coğrafyanın Rolü ve Türkiye'de Havza Planlamacılığı. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 16 (2), 303-336

Garipağaoğlu, N. ve Uzun, M. (2021). Development stages of basin management and different models. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE),* 43, 338-357.

Gaventa, J. and Valderrama, C. (1999). Participation, Citizenship and Local Governance. Strengthening participation in local governance, *Institute of Development Studies*, 21-24.

Ghazinoory, S., Abdi, M. and Azadegan-Mehr, M. (2011). SWOT methodology: A state-of-the-art review for the past, a framework for the future, *Journal of Business Economics and Management,* 12 (1), 24-48,

Gil, N. (1989). *Watershed Development with Special Reference to Water and Soil Conservation,* Food and Agriculture Organization of United Nations.

Gómez-Baggethun, E., Gren, Å., Barton, D. N., Langemeyer, J., McPhearson, T., O'Farrell, P., Andersson, E., Hamstead, Z. and Kremer, P. (2013). Urban Ecosystem Services. Içinde T. Elmqvist, M. Fragkias, J. Goodness, B. Güneralp, P. J. Marcotullio, R. I. McDonald, S. Parnell, M. Schewenius, M. Sendstad, K. C. Seto, & C. Wilkinson (Ed.), *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment*. Netherlands: Springer, 175-251.

Görer Tamer, N. (2012). *Kentsel Planlama Ansiklopedik Sözlük.* İstanbul: Ninova, 358-360

Gürbüz M. (2012). *Analitik Araştırma Süreçlerinin Mekansal Planlamada kullanımı ve CBS Uygulamaları; İller Bankası Özelinde Bir İnceleme.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Isparta.

Habermas, J. (1984). The theory of communicative action, vol. 1: reason and the rationalization of society. translated by T. McCarthy. Boston, MA: Beacon press.; Flyvbjerg, B., 1998, Habermas and Foucault: thinkers for çivil society? *British Journal of Sociology,* 49, (2),208-233

Haines-Young, R. and Potschin M. (2018). *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure.*

Hansen, H. S. and Mäenpää, M. (2008). An overview of the challenges for public participation in river basin management and planning. *Management of Environmental Quality: An International Journal*. 20,740-754

Hare, M. and Pahl-Wostl, C. (2002). Stakeholder categorisation in participatory integrated assessment processes. *Integrated Assessment,* 3(1), 50–62.

Herath, G. (2004). Incorporating community objectives in improved wetland management: the use of the analytic hierarchy process. *Journal Environmental Management.* 70(3),263-73.

Hester, R. (2006). *Design for Ecological Democracy.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press

Hızal, A., Serengil, Y. ve Özcan, M. (2008). *Ekosistem Tabanlı Havza Planlama Metodolojisi ve Havza Çalışmalarında Yapılan Yanlış Uygulamalar,* TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi, Ankara

Hooper, B. P. (2003). Integrated Water Resources Management and River Basin Governance. *Universities Councıl On Water Resources Water Resources Update,* 126, 12-20.

Innes, E. and Booher, D. E. (2004). Reframing Public Participation: Strategies for the 21st Century. *Planning Theory & Practice,* 5(4),419-436.

Internet: URL 1: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı resmi sitesi, Web:https://csb.gov.tr/ Son Erişim Tarihi: 08 Aralık 2022

Internet: URL 2: Amasya Büyük Ova Projesi, Web:https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/11/20221111-21.pdf, Son Erişim Tarihi:25.08.2023

Internet: URL 3: Amasya Çevre Durum Raporu, web: https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/amasya_-cdr2021-20230116155310.pdf, Son Erişim Tarihi:09.06.2023

Internet: URL 4: Amasya İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Plan Raporu. Web:https://webdosya.csb.gov.tr/db/mpgm/editordosya/file/CDP_100000/amasya/Amasya_Plan_Aciklama_Raporu_26122016.pdf, Son Erişim Tarihi:09.06.2023

Internet: URL 5: CORINE, Web: https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover, Son Erişim Tarihi: 08 Aralık 2022

Internet: URL 6: Yeşilırmak Nehir Havzası Yönetim Planı Web:https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Duyuru/168/5-Adet-Nehir-Havza-Yonetim-Plani-Ve-Ulusal-Su-Plani-Yururluge-Girdi, Son Erişim Tarihi:09.06.2023

Ioana-Toroimac, G., Zaharia, L. and Moroşanu, G. A. (2018). What is the level of public participation in planning for River Basin Management in Romania? *Water Resources and Wetlands Conference.* 279-284.

IPBES. (2021). *The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.*

Jagannatha Rao, R. (2005). Participatory watershed management (PWM): an approach for integrated development of rural India: a case study from Karnataka, southern India. Int. J. *Environmental Technology and Management,* 5(1), 107-115.

Jim, C. Y., Wendy, Y. and Chen, W. Y. (2009). Ecosystem services and valuation of urban forests in China. *Cities,* 26, 187–219.

Just R. E. and Netanyahu S. (1998). International Water Resource Conflicts: Experience and Potential, in: R.E. Just & S. Netanyahu (Eds) *Conflict and Cooperation on Trans-boundary Water Resources,* 1-26

Kalabalık, H. (2003). *İmar Hukuku (Planlama, Arsa, Yapı, Koruma),* Ankara: Seçkin Yayınları.

Karabulut, N. G. (2015). *Yeni Bölgecilik Anlayışı Çerçevesinde İletişimsel Planlama Pratiğinin İrdelenmesi: Hatay Örneği.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Karadağ, A. (2007). *Katılımcı Havza Yönetim Modelinin Oluşturulması: Kovada Örneği*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Karagöz Turan, N. (2019). *Sürdürülebilir Kent Yönetimi: Mekansal Planlamanın Su Yönetimi ile Entegrasyonu Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi Örneği.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara: Nobel Yayınları.

Kaval, P. (2019). Integrated catchment management and ecosystem services: A twenty-five year overview. *Ecosystem Services,* 37.

Khan, M. Q. I., Venkataratnam, L., Rao, B. R. M., Rao, D. P. and Subrahmanyam, C. (2001). International Classification and Codification of Watersheds and River Basins. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 127(5), 306–315.

Konuç K. (2015). *Yerel Kalkınma ve Yönetişimde Sivil Toplum Kuruluşlarının Rolü: Antakya Örneği.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kurttila, M., Pesonen, M., Kangas, J. and Kajanus, M. (2000). Utilizing the Analytic Hierarchy Process (AHP) in SWOT Analysis - a Hybrid Method and its Application to a forest-certification case. *Forest Policy and Economics,* 1, 41–52.

Kushwaha N. L. and Bhardwaj A. (2017). Remote Sensing and GIS based morphometric analysis for micro-watershed prioritization in Takarla-Ballowal watershed. *Journal of Agricultural Engineering.* 54(3),48-56.

Lee, C. W. and College, L. (2007). Is There a Place for Private Conversation in Public Dialogue? Comparing stakeholder assessment of informal communities in collaborative regional planning. *American Journal of Sociology,* 113(1),41-96.

Luyet, V., Schlaepfer, R., Parlange M. B. and Buttler A. (2012). A Framework to İmplement Stakeholder Participation in Environmental Projects. *Journal of Environmental Management*. 111, 213-219.

Malczewski, J. (2004). GIS-based Land-use Suitability Analysis: a Critical Overview. *Progress in Planning,* 62, 3–65.

Malczewski, J. (2006). GIS-Based Multicriteria Decision Making Analysis: A Survey of The Literature, *International Journal of Geographical Information Science,* 20 (7), 703-726.

Margerum, R. D. (2002). Collaborative Planning: Building Consensus and Building a Distinct Model for Practice, *Journal of Planning Education and Research,* 21, 237-253.

MEA. (2005). *Ecosystems and human well-being: synthesis report. Millennium Ecosystem Assessment,* Washington: Island Press.

Molle, F. (2009). River-basin planning and management: The social life of a concept. *Geoforum,* 40(3), 484-494.

Morgan, K. (1997). The learning region: institutions, innovation and regional renewal. *Regional Studies,* 31(5), 491- 503.

Mostaghimi, S., Park, S. W., Cooke, R. A. and Wang S. Y. (1997). Assesment Of Management Alternatives On a Small Agricultural Watershed. *Journal of Water Resources,* 31(8), 1867-1997.

Muluk, Ç. B., Kurt, B., Turak, A., Türker, A., Çalışkan M.A., Balkız, Ö., Gümrükçü, S., Sarıgül, G., ve Zeydanlı, U. (2013). *Türkiye'de Suyun Durumu ve Su Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar: Çevresel Perspektif. İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği,* Ankara:Doğa Koruma Merkezi.

Nabatchi, T. and Leighninger, M. (2015). *Public Participation for 21st Century Democracy,* United States of America: Jossey- Bass.

Nared, J. and Bole, D. (2020). *Participatory Research and Planning in Practice.* Springer

Neugarten, R.A.; Langhammer, P.F.; Osipova, E.; Bagstad, K.J.; Bhagabati, N.; Butchart, S.H.M.; Dudley, N.; Elliott, V.; Gerber, L.R.; Gutierrez Arrellano, C. (2018). Tools for Measuring, Modelling, and Valuing Ecosystem Services: Guidance for Key Biodiversity Areas, Switzerland:Gland

OECD. (2017). *Best Practice Principles on Stakeholder Engagement in Regulatory Policy*

OECD. (2022). *Engaging citizens in cohesion policy: DG REGIO and OECD pilot project final report.*

Opdam, P., Albert, C., Fürst, C., Grêt-Regamey, A., Kleemann, J., Parker, D. and Walz, A. (2015). Ecosystem services for connecting actors—lessons from a symposium. *Change Adaptation Socio-Ecology System* 2(1):1–7

Oreski, D. (2012). Strategy Development By Using SWOT-AHP. *TEM Journal,* 1(4), 283-291.

Övgün, B. (2010). Türkiye'de Planlama: Sektörel Gelişmeden Kalkınmaya Kalkınmadan Stratejiye. *Memleket Siyaset Yönetim*, 5(13),176-204.

Özen, B. S. (2012). *Bütüncül Havza Planlamasında Delphi Yöntemi: Değirmendere Alt Havzası.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Öztürk, A. (2020). *Bütüncül Havza Yönetimi Yaklaşımının Ermenek Çayı Havzası Örneğinde Uygulanabilirliğinin Değerlendirilmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Karabük

Pahl-Wostl, C. (2002). Participative and Stakeholder-Based policy design, evaluation and modeling processes. *Integrated Assessment,* 3(1), 3–14.

Pateman, C. (1970). *Participation and Democratic Theory.* Cambridge: Cambridge University Press.

Peacock, B. (2009). *Methods for Ecosystem Service Valuation.* United States: Springer

Pegram, G., Li, Y., Le Quesne, T., Speed, R. Li J., and Shen.F. (2013). *River basin planning: Principles, procedures and approaches for strategic basin planning.* Paris, UNESCO.

Portman, M. E. (2013). Ecosystem Services in Practice: Challenges to Real World Implementation of Ecosystem Services across Multiple Landscapes: A Critical Review. *Applied Geography,* 45, 185–192.

Pournabi, N. Janatrostami, S. Ashrafzadeh, A. and Mohammadi, K. (2021). Resolution of Internal conflicts for conservation of the Hour Al-Azim wetland using AHP-SWOT and game theory approach. *Land Use Policy,* 107, 105495

Purbani, K. (2017). Collaborative planning for city development. A perspective from a city Planner. *Scientific Review Engineering and Environmental Sciences,* 26(1),136-147

Randhir, O. T. (2007). *Watershed: Definition and Delineation, Watershed Management - Issues and Approaches*, London: IWA Publishing

Ranganathan, J., Munasinghe, M., and Irwin, F. eds. (2008). *Policies for Sustainable Governance of Global Ecosystem Services,* Washington:World Resources Institute.

Ratha, D. and Agrawal, V. P. (2015). A digraph permanent approach to evaluation and analysis of integrated watershed management system. *Journal of Hydrology,* 525.

Rimmert, M., Baudoin, L., Cotta, B., Kochskämper, E. and Newig, J. (2020). Participation in river basin planning under the Water Framework Directive – Has it benefitted good water status? *Water Alternatives,* 13(3), 484-512

River Basin Planning Guidance. (2021). *Department for Environment Food & Rural Affairs Report..*

Roe, M. H. (2000). The social dimensions of landscape sustainability. In J. F. Benson and M. H. Roe (Eds.), *Landscape and sustainability.* London: E. & F. N. Spon.

Ronchi, S. (2021). Ecosystem Services for Planning: A Generic Recommendation or a Real Framework? Insights from a Literature Review. *Sustainability* 13, 6595.

Ross, A. and Connell, D. (2016). The evolution and performance of river basin management in the Murray-Darling Basin. *Ecology and Society,* 21(3).

Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: The analytic hierarchy process, *European Journal of Operational Research,* 48, 9-26.

Saaty, T. (1999). The seven pillars of the analytic hierarchy process, *Multiple Criteria Decision Making in the New Millennium,* 507, 15-37.

Samsun IRAP. (2020). *Samsun İl Afet Risk Azaltma Planı. T*. C. Samsun Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürülüğü, AFAD

Sanoff, H. (1999). *Community Participation Methods in Design and Planning*. New York: John Wiley.

Sanchez-Plaza, A., Broekman, A., Retana, J., Bruggeman, A., Giannakis, E., Jebari, S., Krivograd-Klemenčič, A., Libbrecht, S., Magjar, M., Naeije, R., & Verkerk, P. J. (2021). Participatory evaluation of water management options for climate change adaptation in river basins. *Environments,* 8(9), 93.

Seçkiner Bingöl, E. (2021). Akıllı Şehirlerde Vatandaş Katılımı: Sistematik Bir Literatür Analizi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(4), 1946-196

Semeraro, T., Scarano, A. and Pandey, R. (2022). Ecosystem Services Analysis and Design through Nature-Based Solutions in Urban Planning at a Neighbourhood Scale. *Urban Science,* 6, 23.

Silverman, R.M., Taylor, H. L. and Crawford, C. (2008). The role of citizen participation and action research principles in Main Street revitalization: An analysis of a local planning project, *Action Research,* 6(1), 69-93.

Shah, A. (2001). Who benefits form participatory watershed development? A Case from Gujarat, India, *International Institute for Environment and Development,* London.

Shmueli, D. F., Kaufman, S. and Ozawa, C. (2008). Mining Negotiation Theory for Planning Insights. *Journal of Planning Education and Research,* 27, 395-364.

Smith H. M. (2011). *At a Watershed: Emerging Relationship Between River Basin Management Planning and Development Planning in Scotland.* Doctor of Philosophy in Geography at the University of Aberdeen.

Spaliviero, M., Dapper, M. D., Mannaerts, C. and Yachan A. (2011). Participatory Approach for Integrated Basin Planning with Focus on Disaster Risk Reduction: The Case of the Limpopo River. *Water.* 3(3),737-763.

Sten Hansen, H. and Mäenpää, M. (2008). An Overview of the Challenges for Public Participation In River Basin Management and Planning. *Management of Environmental Quality,* 19(1), 67-84.

Sten Hansen, H. (2013). Meeting the climate change challenges in river basin planning: A scenario and model-based approach, *International Journal of Climate Change Strategies and Management,* 5 (1), 21-37.

Stein, U.; Davis, M.; Tröltzsch, J.; Sánchez, A.; Verkerk, H.; Libbrecht, S.; Broekman, A.; Magjar, M.; Giannakis, E.; Jebari, S.; Tarpey, J.; Lukat, E.; Bruggeman, A.; Zoumides, C.; Suhadolnik, P.; Vidaurre, R.; Rouillard, J. (2016). *Handbook for Drafting Participatory Adaptation Plans.* European Commission, 48.

Steiner, F., Blair J., Mcsherry, L., Guhathakurta, S., Marruffo, J. and Holm, M. (2000). A watershed at a watershed: the potential for environmentally sensitive area protection in the upper San Pedro Drainage Basin (Mexico and USA), *Landscape and Urban Planning,* 49, 129-148.

Şekercioğlu, Ç. H. (2010). Ecosystem functions and services. Pp. 45-72 in Sodhi, N.S. and Ehrlich, P.R. (eds.). *Conservation Biology for All. Oxford University Press.* Oxford

Tarım ve Orman Bakanlığı. (2015). *Yeşilırmak Nehir Havzası Taşkın Yönetim Planı.*

Tarım ve Orman Bakanlığı. (2017). *Yeşilırmak Havza Koruma Eylem Planı.*

Tarım ve Orman Bakanlığı. (2019). *Yeşilırmak Nehir Havzası'nda Yeraltı Sularının Miktar ve Kalite Özelliklerinin Ortaya Konması ve Değerlendirilmesi Projesi, Yeraltı Suyu Kütlelerinde Risk Değerlendirmesi Raporu.*

Tarım ve Orman Bakanlığı. (2019). *3 Pilot Havzada Nehir Havzası Yönetim Planları Kapsamında Ekonomik Analizler ve Su Verimliliği Çalışmaları için Teknik Yardım Projesi, Yeşilırmak Nehir Havzası Yönetim Planı Stratejik Çevresel Değerlendirme Taslak Raporu.*

Taş, E. (2014). *Havza Planlaması ve Yönetimi: Trabzon Değirmendere Havzası Örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Taze, F. (2022). *Türkiye'de nehir havza yönetim planlarının plan hiyerarşisindeki yeri ve havza yönetiminde halkın katılımının hukuki analizi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul

T. C. Amasya Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, (2021). Amasya İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu, ÇED ve Çevre İzinlerinden Sorumlu Şube Müdürlüğü Raporu

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı. (1963). *Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-1967),* Ankara.

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı. (1968). *İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968-1972),* Ankara.

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı. (1973). *Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977),* Ankara.

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı. (1979). *Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983),* Ankara.

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı. (1985). *Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985-1989),* Ankara.

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı. (1990). *Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990-1994),* Ankara.

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı. (1996). *Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000),* Ankara.

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı. (2000). *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005),* Ankara.

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı. (2007). *Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013),* Ankara.

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2018). *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) Su Kaynakları Yönetimi ve Güvenliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu,* Ankara.

TEEB. (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity Ecological and Economic Foundations,* Earthscan, London and Washington

Teclaff, L.A. (1996). Evolution of the River Basin Concept in National and International Water Law. *Natural Resources Journal,* 36 (2), 359-391.

Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB). (2019). *Ulusal Su Planı (2019-2023),* T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara.

Tomlinson, R. (1990). Geographic Information Systems- a new frontier. In D.J. Peuquet & D.F. Marble (Eds.), *Introductory Readings in Geographical Information Systems.* London: Taylor and Francis. 18-24

Torun, G. (2008). *Sürdürülebilir Gelişme Bağlamında Havza Planlaması ve Yönetimi: Alibey İçme Suyu Havzası Örneği.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Turral, H., Burke, J. and Faurès, J. M. (2011). *Climate change, water and food security*. Water Reports No.36, 1-174

TÜBİTAK MAM. (2010). *Havza Koruma Eylem Planlarının Hazırlanması Projesi, Yeşilırmak Havzası Proje Nihai Raporu,*1-557.

Türk, B. (2022). Pamukkale'nin Sürdürülebilir Turizm Potansiyelinin SWOT-AHP (A'WOT) Uygulamasıyla Değerlendirilmesi, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 53(2), 235-251.

Türken, A. Ö. (2020). *Kentsel Tasarımda Toplum Katılımına Yönelik Dijital Araçların Kullanımı.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Tüzün, G. (2010). *Havza Planlama ve Yönetiminde Yöntem Arayışı: Meriç-Ergene Havzası Örneği.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

T. C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. (2014). *Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (UHYS) (2014-2023).*

Ulucan, İ. (2021). *A Topological System For Codification of River basins in Turkey.*

UNEP-United Nations Environment Programme. (2007). *Guidance Manual on Valuation and Accounting of Ecosystem Services for Small Island Developing States.*

Ustaoğlu, F., Tepe, Y. ve Tas, B. (2020). Assessment of stream quality and health risk in a subtropical Turkey river system: a combined approach using statistical analysis and water quality index. *Ecological Indicator,* 113, 105815

Uygur Erdoğan, B. (2020). Ekosistem Hizmetleri Kavramının Havza Ölçeğinde Değerlendirilerek Planlamaya Entegrasyonu. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi,* 16 (2), 196-216.

Uzun, O. (2003). *Düzce Akarsuyu Havzası peyzaj değerlendirmesi ve yönetim modelinin geliştirilmesi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Uzun, M. ve Garipağaoğlu, N. (2022). Mekânsal otokorelasyon ve kümeleme analizi yaklaşımı ile Göksu Çayı Havzası'nın (Sakarya Nehri Havzası) bütünleşik ve sürdürülebilir havza yönetim modeli. *Türk Coğrafya Dergisi,* (81), 23-38.

Uzun, O., Müderrisoğlu, H., Demir, Z., Kaya, L.G., Gültekin, P. ve Gündüz, S. (2015). *Yeşilırmak Havzası Peyzaj Atlası.* Ankara:Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 259.

Uzun, O., Müderrisoğlu, H., Demir, Z., Gündüz, S., Kaya, L. ve Gültekin, P. (2018). Kırsal Mekanların Planlanmasında Peyzaj Kalitesi Kavramı: Yeşilırmak Havzası Örneği, *Planlama Dergisi*, 28(1),118-138.

Uzunsoy, O. ve Görcelioğlu, E. (1985), *Havza ıslahında temel ilke ve uygulamalar,* İÜ Orman Fakültesi Yayın No: 3310, Orman Fakültesi Yayını No: 371, İstanbul.

Varol, E. (2011). *Sivrice Hazar Gölü'nde kirlilik ve etkilerinin havza yönetim planı kapsamında değerlendirilmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Verba, S. and Nie, N. H. (1987). *Participation in America: Political Democracy and Social Equity.* Chicago, IL: University of Chicago Press.

Verkerk, P. J., Sánchez, A., Libbrecht, S., Broekman, A., Bruggeman, A., Daly-Hassen, H., Giannakis, E., Jebari, S., Kok, K., Klemenčič, A. K., Magjar, M., De Arano, I. M., Naeije, R., Smolar-Žvanut, N., Varela, E., & Zoumides, C. (2017). A participatory approach for adapting river basins to climate change. *Water*, 9(12), 958.

Voluntary Services Overseas (VSO). (2004). *Participatory Approaches: A Facilitator"s Guide,* London:VSO.

Yavuz, N. (2019). Yerel Yönetimlerde Doğrudan Vatandaş Katılımı, B.U Kocaoğlu (Ed.), *Kamu Yönetiminde Doğrudan Vatandaş Katılımı*, Ankara: İmaj Yayınevi, 117-132

Yavuz, F. (2011). *Katılımcı Havza Planlaması ve Yönetimi: Beyşehir Gölü Havzası'nda Kritik Başarı Faktörlerinin Değerlendirilmesi.* Yayımlanmamış Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Yavuz, F. and Baycan, T. (2013). Use of Swot and Analytic Hierarchy Process Integration as a Participatory Decision Making Tool in Watershed Management. *Procedia Technology*. 8, 134-143

Yeang, K. (2008). *Ekotasarım Ekolojik Tasarım Rehberi,* İstanbul:Yem Yayınları

Yılmaz Kaya, M. ve Uzun, O. (2019). Ekosistem Hizmetleri ve Mekânsal Planlama İlişkisinin Peyzaj Planlama Çerçevesinde Değerlendirilmesi. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi,* 7(3), 2166-2193.

Yılmaz, V., Özbek, H. ve Altan, T. (2000). Havza yönetimi ve ilkeleri, *Kırsal Çevre Yıllığı*, Ankara: Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği Yayını, 7-17.

Yün, M. (2009). *Havza planlaması ve yönetimi: Ömerli havzası örneği.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Wani, S. and Garg, K. (2009). Watershed Management Concept and Principles. *International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT).* 1-11.

Wescoat, J. L. (2000). "Watersheds" in regional planning. In R. Fishman (Ed.), *The american planning tradition: Culture and policy.* Washington D.C.: The Woodrow Wilson Center Press.147-171.

Wilkinson, C., Saarne T., Peterson G. D. and Colding, J. (2013). Strategic spatial planning and the ecosystem services concept—an historical exploration. *Ecology Social.* 18(1),37

Wind, Y. and Saaty T. (1980). Marketing applications of the Analytic Hierarchy Process, *Management Science,* 26 (7), 641-658.

World Bank. (1990). *The World Bank Participation Sourcebook,* Washington: World Bank.

Wright, A.L. and Fritsch, O. (2011). Operationalising active involvement in the EU Water Framework Directive: Why, when and how? *Ecological Economics*, 70(12), 2268-2274,

Wu, H. (2014). Integrated River Sustainability Assessment: Case Studies of the Yellow River and the Ganges. *Sustainable Development,* 383-394

WWF. (2008). *Türkiye'deki Ramsar Alanları Değerlendirme Raporu WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı. Ed. Deniz Şilliler Tapan*

EKLER

EK-1. Ekosistem Hizmetleri Önceliklendirme Uzman Görüşü

AHP İLE ÖNCELİK BELİRLEME UZMAN GÖRÜŞÜNÜN ALINMASI

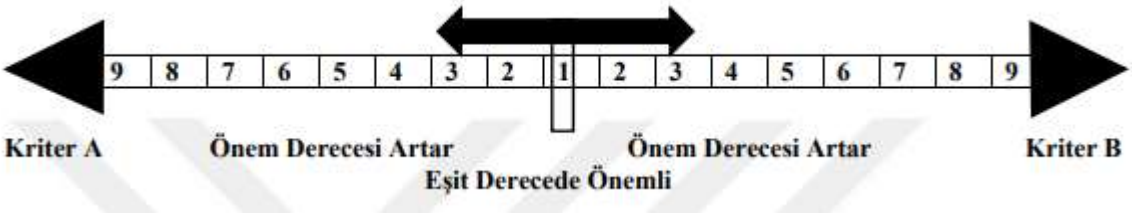
Gazi Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü öğretim elemanı Doç. Dr. Demet EROL danışmanlığında yürütülen doktora öğrencisi Öğr. Gör. Ayşe YEŞİLYURT ALKAN'ın doktora tez çalışması için gerçekleştirilmektedir. Anket cevapları sadece akademik çalışmalarda kullanılacak ve cevaplarınız kimseyle paylaşılmayacaktır. Ayrıca bu anket kapsamında isminiz, mesleğiniz vb. kişisel bilgileriniz talep edilmemektedir. Cevaplara doğru yanıtlar vermeniz, çalışmanın doğru sonuçlanması için oldukça önemlidir. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz olarak kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan size en uygun şekilde içtenlikle cevaplamanızdır. Bu anket formunu okuyup cevaplamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, araştırmaya katılmamak veya katıldıktan sonra herhangi bir anda cevaplamayı bırakma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmadaki bilgiler tamamen doktora tezi için araştırma amacı ile kullanılacaktır. Araştırma ile ilgili herhangi bir soru ya da sorun olduğunda **ayse.alkan@amasya.edu.tr** adreslerinden ulaşabilirsiniz.

Lütfen formu doldurmadan önce aşağıdaki açıklamaları dikkatle okuyunuz. Sorular ikili karşılaştırmalar olarak verilmiştir. Her karşılaştırma birbirlerinden bağımsız olarak değerlendirilecektir. Tablo değerlerine göre değerlendirme yapılacaktır.

ÖNEM DERECELERİ TABLOSU

ÖNEM ÖLÇEĞİ	TANIM	AÇIKLAMA
1	Eşit derecede önemli	İki seçenek eşit derecede öneme sahiptir.
3	Orta derecede önemli	İki kriterden bir diğeri orta derecede önemli
5	Kuvvetli derecede önemli	İki kriterden bir diğeri kuvvetli derecede önemli
7	Çok kuvvetli derecede önemli	İki kriterden bir diğeri çok kuvvetli derecede önemli
9	Kesin önemli	İki kriterden bir diğeri kesin önemli
2,4,6,8	Ara değerler	Uzlaşma gerektiğinde

EK-1. (devam) Ekosistem Hizmetleri Önceliklendirme Uzman Görüşü



Bir örnek:

K1 GIDA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K2 SU

Önem sırası artmakta ⇦ ⇨ Önem sırası artmakta

Anketi cevaplayan kişi, kendi değerlendirmesine göre ikili karşılaştırmada hangi kriteri daha önemli buluyorsa, önem derecesini belirtmek için o kriter tarafındaki skala değerini işaretleyecektir. Örneğin; Anketi cevaplayan kişiye göre Tersakan Mikro Havzası'nda üretilen ekosistem hizmetlerinden "gıda" kriteri "su" kriterinden kesinlikle önemli ise gıda hizmeti tarafındaki 9 değeri işaretlenecektir.

Ankete Katılan Kişinin

Adı : …….. Eğitim Durumu:……..

Soyadı : …….. Cinsiyet:…….

Mesleği:…… Tarih:…….

EK-1. (devam) Ekosistem Hizmetleri Önceliklendirme Uzman Görüşü

TERSAKAN MİKRO HAVZASINDA EKOSİSTEM HİZMETLERİ YAKLAŞIMI ÇERÇEVESİNDE KATILIMCI HAVZA PLANLAMA DÜŞÜNÜLDÜĞÜNDE HANGİSİ DAHA ÖNEMLİDİR?																		
EKOLOJİK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EKONOMİK
EKOLOJİK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SOSYAL
EKOLOJİK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	POLİTİK
EKOLOJİK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SOSYO-KÜLTÜREL
EKONOMİK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SOSYAL
EKONOMİK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	POLİTİK
EKONOMİK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SOSYO-KÜLTÜREL
SOSYAL	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	POLİTİK
SOSYAL	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SOSYO-KÜLTÜREL

TERSAKAN MİKRO HAVZASINDA HANGİ EKOSİSTEM HİZMETLERİ SAĞLANMAKTADIR?																		
E1 KAYNAK SAĞLAYAN EKOSİSTEM HİZMETLERİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	E2 DÜZENLEYEN EKOSİSTEM HİZMETLERİ
E1 KAYNAK SAĞLAYAN EKOSİSTEM HİZMETLERİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	E3 DESTEKLEYEN EKOSİSTEM HİZMETLERİ
E1 KAYNAK SAĞLAYAN EKOSİSTEM HİZMETLERİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	E4 KÜLTÜREL EKOSİSTEM HİZMETLERİ
E2 DÜZENLEYEN EKOSİSTEM HİZMETLERİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	E3 DESTEKLEYEN EKOSİSTEM HİZMETLERİ
E2 DÜZENLEYEN EKOSİSTEM HİZMETLERİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	E4 KÜLTÜREL EKOSİSTEM HİZMETLERİ
E3 DESTEKLEYEN EKOSİSTEM HİZMETLERİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	E4 KÜLTÜREL EKOSİSTEM HİZMETLERİ

EK-1. (devam) Ekosistem Hizmetleri Önceliklendirme Uzman Görüşü

KAYNAK SAĞLAYAN EKOSİSTEM HİZMETLERİ																		
K1 GIDA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K2 SU
K1 GIDA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K3 TATLI SU
K1 GIDA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K4 HAMMADDE
K1 GIDA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K5 GENETİK VE TIBBİ KAYNAKLAR
K1 GIDA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K6 DEKORATİF KAYNAKLAR
K1 GIDA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K7 BİYOKİMYASALLAR
K2 SU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K3 TATLI SU
K2 SU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K4 HAMMADDE
K2 SU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K5 GENETİK VE TIBBİ KAYNAKLAR
K2 SU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K6 DEKORATİF KAYNAKLAR
K2 SU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K7 BİYOKİMYASALLAR
K3 TATLI SU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K4 HAMMADDE
K3 TATLI SU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K5 GENETİK VE TIBBİ KAYNAKLAR
K3 TATLI SU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K6 DEKORATİF KAYNAKLAR
K3 TATLI SU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K7 BİYOKİMYASALLAR
K4 HAMMADDE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K5 GENETİK VE TIBBİ KAYNAKLAR
K4 HAMMADDE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K6 DEKORATİF KAYNAKLAR
K4 HAMMADDE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K7 BİYOKİMYASALLAR
K5 GENETİK VE TIBBİ KAYNAKLAR	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K6 DEKORATİF KAYNAKLAR
K5 GENETİK VE TIBBİ KAYNAKLAR	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K7 BİYOKİMYASALLAR
K6 DEKORATİF KAYNAKLAR	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K7 BİYOKİMYASALLAR

EK-1. (devam) Ekosistem Hizmetleri Önceliklendirme Uzman Görüşü

DÜZENLEYEN EKOSİSTEM HİZMETLERİ																		
D1 HAVA KALİTESİNİ DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D2 İKLİM KOŞULLARINI DÜZENLEME
D1 HAVA KALİTESİNİ DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D3 SUYUN DÜZENLENMESİ
D1 HAVA KALİTESİNİ DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D4 DOĞAL AFETLERİ DÜZENLEME
D1 HAVA KALİTESİNİ DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D5 ATIK ARITIMI
D1 HAVA KALİTESİNİ DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D6 EROZYON ÖNLEME
D1 HAVA KALİTESİNİ DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D7 TOPRAK OLUŞUMU
D1 HAVA KALİTESİNİ DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D8 TOZLAŞMA
D1 HAVA KALİTESİNİ DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D9 BİYOLOJİK DÜZENLEME
D2 İKLİM KOŞULLARINI DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D3 SUYUN DÜZENLENMESİ
D2 İKLİM KOŞULLARINI DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D4 DOĞAL AFETLERİ DÜZENLEME
D2 İKLİM KOŞULLARINI DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D5 ATIK ARITIMI
D2 İKLİM KOŞULLARINI DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D6 EROZYON ÖNLEME
D2 İKLİM KOŞULLARINI DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D7 TOPRAK OLUŞUMU
D2 İKLİM KOŞULLARINI DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D8 TOZLAŞMA
D2 İKLİM KOŞULLARINI DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D9 BİYOLOJİK DÜZENLEME
D3 SUYUN DÜZENLENMESİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D4 DOĞAL AFETLERİ DÜZENLEME
D3 SUYUN DÜZENLENMESİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D5 ATIK ARITIMI
D3 SUYUN DÜZENLENMESİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D6 EROZYON ÖNLEME
D3 SUYUN DÜZENLENMESİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D7 TOPRAK OLUŞUMU
D3 SUYUN DÜZENLENMESİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D8 TOZLAŞMA

EK-1. (devam) Ekosistem Hizmetleri Önceliklendirme Uzman Görüşü

D3 SUYUN DÜZENLENMESİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D9 BİYOLOJİK DÜZENLEME
D4 DOĞAL AFETLERİ DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D5 ATIK ARITIMI
D4 DOĞAL AFETLERİ DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D6 EROZYON ÖNLEME
D4 DOĞAL AFETLERİ DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D7 TOPRAK OLUŞUMU
D4 DOĞAL AFETLERİ DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D8 TOZLAŞMA
D4 DOĞAL AFETLERİ DÜZENLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D9 BİYOLOJİK DÜZENLEME
D5 ATIK ARITIMI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D6 EROZYON ÖNLEME
D5 ATIK ARITIMI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D7 TOPRAK OLUŞUMU
D5 ATIK ARITIMI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D8 TOZLAŞMA
D5 ATIK ARITIMI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D9 BİYOLOJİK DÜZENLEME
D6 EROZYON ÖNLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D7 TOPRAK OLUŞUMU
D6 EROZYON ÖNLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D8 TOZLAŞMA
D6 EROZYON ÖNLEME	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D9 BİYOLOJİK DÜZENLEME
D7 TOPRAK OLUŞUMU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D8 TOZLAŞMA
D7 TOPRAK OLUŞUMU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D9 BİYOLOJİK DÜZENLEME
D8 TOZLAŞMA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D9 BİYOLOJİK DÜZENLEME

DESTEKLEYEN EKOSİSTEM HİZMETLERİ																		
S1 BESİN DÖNGÜSÜ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	S2 BİYOÇEŞİTLİLİK
S1 BESİN DÖNGÜSÜ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	S3 GEN HAVUZLARININ KORUNMASI
S2 BİYOÇEŞİTLİLİK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	S3 GEN HAVUZLARININ KORUNMASI

EK-1. (devam) Ekosistem Hizmetleri Önceliklendirme Uzman Görüşü

KÜLTÜREL EKOSİSTEM HİZMETLERİ																		
C1 REKREASYON VE EKO-TURİZM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C2 ESTETİK DEĞERLER
C1 REKREASYON VE EKO-TURİZM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3 KÜLTÜREL DEĞERLER
C1 REKREASYON VE EKO-TURİZM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4 MANEVİ VE DİNİ DEĞERLER
C2 ESTETİK DEĞERLER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3 KÜLTÜREL DEĞERLER
C2 ESTETİK DEĞERLER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4 MANEVİ VE DİNİ DEĞERLER
C3 KÜLTÜREL DEĞERLER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4 MANEVİ VE DİNİ DEĞERLER

EK-2. SWOT Analizi Uzman Görüşü

TERSAKAN MİKRO HAVZASI SWOT UZMAN GÖRÜŞÜ

Gazi Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü öğretim elemanlarından Doç. Dr. Demet EROL danışmanlığında doktora öğrencisi Ayşe YEŞİLYURT ALKAN tarafından yürütülmekte olan doktora tez çalışması için gerçekleştirilmektedir. Anket cevapları sadece bilimsel amaçlar için kullanılacak ve cevaplarınız bunun dışında hiçbir amaç için kullanılmayacaktır. Ayrıca bu anket kapsamında isminiz vb. hiçbir kişisel bilginiz talep edilmemektedir. Cevaplara doğru yanıtlar vermeniz, çalışmanın doğru sonuçlanması için oldukça önemlidir. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen şekilde içtenlikle cevaplamanızdır. Bu anket formunu okuyup cevaplamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, araştırmaya katılmamak veya katıldıktan sonra herhangi bir anda cevaplamayı bırakma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmadaki bilgiler tamamen doktora tezi için araştırma amacı ile kullanılacaktır. Araştırma ile ilgili herhangi bir soru ya da sorun olduğunda **ayse.alkan@amasya.edu.tr** adreslerinden ulaşabilirsiniz.

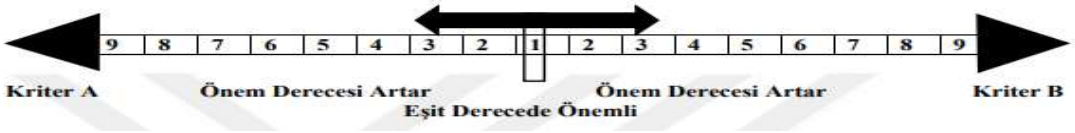
Tersakan Mikro Havzası hakkında bilgi edinip havzanın karakterizasyonunu tespit etmek amaçlı hazırlanmıştır. Havzada yaşanılan mekansal sorunlar yer almaktadır. Bilgiler sadece tez kapsamında olup başka amaçlar için kullanılmayacaktır. Katılım sağlayarak değerli vaktinizi ayırdığınız için teşekkür ederim.

Lütfen formu doldurmadan önce aşağıdaki açıklamaları dikkatle okuyunuz. Sorular ikili karşılaştırmalar olarak verilmiştir. Her karşılaştırma birbirlerinden bağımsız olarak değerlendirilecektir. Tablo değerlerine göre değerlendirme yapılacaktır.

ÖNEM DERECELERİ TABLOSU

ÖNEM ÖLÇEĞİ	TANIM	AÇIKLAMA
1	Eşit derecede önemli	İki seçenek eşit derecede öneme sahiptir.
3	Orta derecede önemli	İki kriterden bir diğeri orta derecede önemli
5	Kuvvetli derecede önemli	İki kriterden bir diğeri kuvvetli derecede önemli
7	Çok kuvvetli derecede önemli	İki kriterden bir diğeri çok kuvvetli derecede önemli
9	Kesin önemli	İki kriterden bir diğeri kesin önemli
2,4,6,8	Ara değerler	Uzlaşma gerektiğinde

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü



SWOT GRUPLARI		SWOT FAKTÖRLERİ
GÜÇLÜ YÖNLER (STRENGTHS)	S1	Kültürel ve tarihsel yapının zenginliği
	S2	Tarıma elverişli iklim ve toprak yapısı
	S3	ETAŞ Et bankasının olması, Kozlu yumurta ve yem fabrikasının olması
	S4	2 tane Biyogaz Tesisinin olması
	S5	Koruma altında su kaynaklarının bulunması (Derinöz barajı ve Yedikır Kuş Cenneti)
	S6	Yeraltı su kaynaklarının zengin olması (Jeotermal enerji)
	S7	Besi hayvancılığın bölgede gelir sağlayıcı önemli bir sektör olması
	S8	Katı atık düzenleme depolama (AKAB) tesisinin bulunması
	S9	Toplumsal uzlaşı kültürünün yerleşmiş olması
ZAYIF YÖNLER (WEAKNESSES)	W1	Sulamanın doğru bir şekilde yapılamaması
	W2	Tarım toprağının korunamaması ve yapılaşmaya açılması
	W3	Evsel, endüstriyel ve tarımsal atıkların suya karışması
	W4	Kum ve çakıl ocakları nehrin ekolojik dengesini tehdit etmektedir, aldıkları kum ve çakıllar nedeniyle nehrin yatağını değiştirmekte ve akış düzenini bozmaktadır.
	W5	Tarım ve hayvancılıktan başka gelir kaynaklarının olmaması
	W6	Yüksek meyilli arazilerde tarım yapılması ile erozyonun artması
	W7	Paketleme, ambalajlama ve soğuk hava deposu tesislerinin yetersiz oluşu
	W8	Arazi toplulaştırma çalışmalarının yetersiz olması
	W9	Altyapı fizibilite eksikliği (Ulaşım, kanalizasyon, tarımsal alt yapı vb.)
FIRSATLAR (OPPORTUNITIES)	01	Peyzaj atlasının yapılmış olması
	02	Doğal kaynakların çeşitliliği
	03	Hayvansal ve bitkisel atıkların kullanılmasına yönelik tesislerin yapılması
	04	Yeşilırmak Nehir havzası Yönetim Planının yapılmış olması
	05	Amasya İl Afet Risk Azaltma Planının yapılmış olması
	06	Organik tarıma artan ilgiden dolayı topraktaki ilaç ve kimyasalların azaltılması
	07	Yeşilırmak Havzası Kalkınma Birliği'nin bulunması
	08	Suluova Besi TDİ OSB'nin olması
	09	Kırsal Kalkınma yatırımlarının desteklenmesi ve OKA, KOSGEB ve TKDK vb. kurumların hibe desteklerinin yaygınlaşması
TEHDİTLER (THREATS)	T1	Tarımda kimyasal ilaç ve gübre kullanımının artması
	T2	Biyolojik çeşitlilik üstünde baskı
	T3	Çeltek maden ocağı faaliyetleri
	T4	Tarihi geçmişinden dolayı yeni sit alanlarının ortaya çıkma olasılığı
	T5	Havzanın sosyal ve ekonomik imkanlarının yeterli olmaması
	T6	Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde olması
	T7	Kurumlar arası iletişim-bilgilendirme eksikliği, koordinasyon eksikliği
	T8	Yasal ve yönetsel durumlar
	T9	Su kirliliği ve kokudan dolayı yaşanan sağlık sorunları

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

Anketin Yapıldığı Yer: İlçe Adı…….

Mahalle Adı……

Tarih…….

Çalıştığınız Kurum……

1.Cinsiyetiniz: ☐Kadın ☐Erkek

2.Yaşınız: ☐15-25 ☐26-44 ☐45-59 ☐60 ve üzeri

3.Eğitim durumunuz ☐Okur-Yazar Değil ☐İlkokul ☐Ortaokul ☐Lise ☐Önlisans ☐Lisans ☐Lisansüstü

4.Mesleğiniz: ☐Doktor ☐Hemşire ☐Polis ☐İşçi ☐Öğrenci ☐Öğretmen ☐Memur ☐Esnaf ☐Çiftçi ☐Diğer……

5.Kaç yıldır Tersakan Mikro Havzası bölgesinde yaşamaktasınız? ☐1 ☐2-3 ☐4-5 ☐6 ve üzeri

6.Tersakan mikro Havzasında Ekosistem hizmetleri çerçevesinde katılımcı planlamayı geliştirmek için Güçlü yönler mi arttırılmalı? Zayıf yönler mi azaltılmalı? Fırsatlar mı değerlendirilmeli? Tehditler mi yok edilmeli? Bu öncüller doğrultusunda hangisi sizin için önemliyse öncelik olarak ona göre tanımlayınız?

GÜÇLÜ YÖNLER	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	ZAYIF YÖNLER
GÜÇLÜ YÖNLER	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	FIRSATLAR
GÜÇLÜ YÖNLER	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	TEHDİTLER
ZAYIF YÖNLER	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	FIRSATLAR
ZAYIF YÖNLER	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	TEHDİTLER
FIRSATLAR	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	TEHDİTLER

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

GÜÇLÜ YÖNLER

S1 Kültürel ve tarihsel yapının zenginliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S2** Tarıma elverişli ilkim ve toprak yapısı
S1 Kültürel ve tarihsel yapının zenginliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S3** ETAŞ Et bankasının olması, Kozlu yumurta ve yem fabrikasının olması
S1 Kültürel ve tarihsel yapının zenginliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S4** 2 tane Biyogaz Tesisinin olması
S1 Kültürel ve tarihsel yapının zenginliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S5** Koruma altında su kaynakları nın bulunması (Derinöz barajı ve Yedikır Kuş Cenneti)
S1 Kültürel ve tarihsel yapının zenginliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S6** Yeraltı su kaynakları nın zengin olması (Jeotermal enerji)
S1 Kültürel ve tarihsel yapının zenginliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S7** Besi hayvancılığın bölgede gelir sağlayıcı önemli bir sektör olması
S1 Kültürel ve tarihsel yapının zenginliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S8** Katı atık düzenleme depolama (AKAB) tesisinin bulunması

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

S1 Kültürel ve tarihsel yapının zenginliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S9** Toplumsal uzlaşı kültürünün yerleşmiş olması
S2 Tarıma elverişli ilkim ve toprak yapısı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S3** ETAŞ Et bankasının olması, Kozlu yumurta ve yem fabrikasının olması
S2 Tarıma elverişli ilkim ve toprak yapısı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S4** 2 tane Biyogaz Tesisinin olması
S2 Tarıma elverişli ilkim ve toprak yapısı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S5** Koruma altında su kaynaklarının bulunması (Derinöz barajı ve Yedikır Kuş Cenneti)
S2 Tarıma elverişli ilkim ve toprak yapısı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S6** Yeraltı su kaynaklarının zengin olması (Jeotermal enerji)
S2 Tarıma elverişli ilkim ve toprak yapısı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S7** Besi hayvancılığın bölgede gelir sağlayıcı önemli bir sektör olması
S2 Tarıma elverişli ilkim ve toprak yapısı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S8** Katı atık düzenleme depolama (AKAB) tesisinin bulunması
S2 Tarıma elverişli ilkim ve toprak yapısı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S9** Toplumsal uzlaşı kültürünün yerleşmiş olması

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

S3 ETAŞ Et bankasının olması, Kozlu yumurta ve yem fabrikasının olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S4** 2 tane Biyogaz Tesisinin olması
S3 ETAŞ Et bankasının olması, Kozlu yumurta ve yem fabrikasının olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S5** Koruma altında su kaynaklarının bulunması (Derinöz barajı ve Yedikır Kuş Cenneti)
S3 ETAŞ Et bankasının olması, Kozlu yumurta ve yem fabrikasının olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S6** Yeraltı su kaynaklarının zengin olması (Jeotermal enerji)

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

S3 ETAŞ Et bankasının olması, Kozlu yumurta ve yem fabrikasının olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S7** Besi hayvancılığın bölgede gelir sağlayıcı önemli bir sektör olması
S3 ETAŞ Et bankasının olması, Kozlu yumurta ve yem fabrikasının olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S8** Katı atık düzenleme depolama (AKAB) tesisinin bulunması
S3 ETAŞ Et bankasının olması, Kozlu yumurta ve yem fabrikasının olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S9** Toplumsal uzlaşı kültürünün yerleşmiş olması
S4 2 tane Biyogaz Tesisinin olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S5** Koruma altında su kaynaklarının bulunması (Derinöz barajı ve Yedikır Kuş Cenneti)
S4 2 tane Biyogaz Tesisinin olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S6** Yeraltı su kaynaklarının zengin olması (Jeotermal enerji)
S4 2 tane Biyogaz Tesisinin olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S7** Besi hayvancılığın bölgede gelir sağlayıcı önemli bir sektör olması
S4 2 tane Biyogaz Tesisinin olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S8** Katı atık düzenleme depolama (AKAB) tesisinin bulunması
S4 2 tane Biyogaz Tesisinin olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S9** Toplumsal uzlaşı kültürünün yerleşmiş olması

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

S5 Koruma altında su kaynaklarının bulunması (Derinöz barajı ve Yedikır Kuş Cenneti)	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S6** Yeraltı su kaynaklarının zengin olması (Jeotermal enerji)
S5 Koruma altında su kaynaklarının bulunması (Derinöz barajı ve Yedikır Kuş Cenneti)	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S7** Besi hayvancılığın bölgede gelir sağlayıcı önemli bir sektör olması
S5 Koruma altında su kaynaklarının bulunması (Derinöz barajı ve Yedikır Kuş Cenneti)	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S8** Katı atık düzenleme depolama (AKAB) tesisinin bulunması
S5 Koruma altında su kaynaklarının bulunması (Derinöz barajı ve Yedikır Kuş Cenneti)	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S9** Toplumsal uzlaşı kültürünün yerleşmiş olması
S6 Yeraltı su kaynaklarının zengin olması (Jeotermal enerji)	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S7** Besi hayvancılığın bölgede gelir sağlayıcı önemli bir sektör olması
S6 Yeraltı su kaynaklarının zengin olması (Jeotermal enerji)	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S8** Katı atık düzenleme depolama (AKAB) tesisinin bulunması
S6 Yeraltı su kaynaklarının zengin olması (Jeotermal enerji)	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S9** Toplumsal uzlaşı kültürünün yerleşmiş olması
S7 Besi hayvancılığın bölgede gelir sağlayıcı önemli bir sektör olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S8** Katı atık düzenleme depolama (AKAB) tesisinin bulunması

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

S7 Besi hayvancılığın bölgede gelir sağlayıcı önemli bir sektör olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S9** Toplumsal uzlaşı kültürünün yerleşmiş olması
S8 Katı atık düzenleme depolama (AKAB) tesisinin bulunması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**S9** Toplumsal uzlaşı kültürünün yerleşmiş olması

ZAYIF YÖNLER

W1 Sulamanın doğru bir şekilde yapılamaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W2** Tarım toprağının korunamaması ve yapılaşmaya açılması
W1 Sulamanın doğru bir şekilde yapılamaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W3** Evsel, endüstriyel ve tarımsal atıkların suya karışması
W1 Sulamanın doğru bir şekilde yapılamaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W4** Kum ve çakıl ocakları nehrin ekolojik dengesini tehdit etmektedir, aldıkları kum ve çakıllar nedeniyle nehrin yatağını değiştirmekte ve akış düzenini bozmaktadır.
W1 Sulamanın doğru bir şekilde yapılamaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W5** Tarım ve hayvancılıktan başka gelir kaynaklarının olmaması
W1 Sulamanın doğru bir şekilde yapılamaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W6** Yüksek meyilli arazilerde tarım yapılması ile erozyonun artması

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

W1 Sulamanın doğru bir şekilde yapılamaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W7** Paketleme, ambalajlama ve soğuk hava deposu tesislerinin yetersiz oluşu
W1 Sulamanın doğru bir şekilde yapılamaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W8** Arazi toplulaştırma çalışmalarının yetersiz olması
W1 Sulamanın doğru bir şekilde yapılamaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W9** Altyapı fizibilite eksikliği (Ulaşım, kanalizasyon, tarımsal alt yapı vb.)
W2 Tarım toprağının korunamaması ve yapılaşmaya açılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W3** Evsel, endüstriyel ve tarımsal atıkların suya karışması
W2 Tarım toprağının korunamaması ve yapılaşmaya açılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W4** Kum ve çakıl ocakları nehrin ekolojik dengesini tehdit etmektedir, aldıkları kum ve çakıllar nedeniyle nehrin yatağını değiştirmekte ve akış düzenini bozmaktadır.
W2 Tarım toprağının korunamaması ve yapılaşmaya açılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W5** Tarım ve hayvancılıktan başka gelir kaynaklarının olmaması
W2 Tarım toprağının korunamaması ve yapılaşmaya açılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W6** Yüksek meyilli arazilerde tarım yapılması ile erozyonun artması
W2 Tarım toprağının korunamaması ve yapılaşmaya açılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W7** Paketleme, ambalajlama ve soğuk hava deposu tesislerinin yetersiz oluşu
W2 Tarım toprağının korunamaması ve yapılaşmaya açılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W8** Arazi toplulaştırma çalışmalarının yetersiz olması

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

W2 Tarım toprağının korunamaması ve yapılaşmaya açılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W9** Altyapı fizibilite eksikliği (Ulaşım, kanalizasyon, tarımsal alt yapı vb.)
W3 Evsel, endüstriyel ve tarımsal atıkların suya karışması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W4** Kum ve çakıl ocakları nehrin ekolojik dengesini tehdit etmektedir, aldıkları kum ve çakıllar nedeniyle nehrin yatağını değiştirmekte ve akış düzenini bozmaktadır.
W3 Evsel, endüstriyel ve tarımsal atıkların suya karışması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W5** Tarım ve hayvancılıktan başka gelir kaynaklarının olmaması
W3 Evsel, endüstriyel ve tarımsal atıkların suya karışması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W6** Yüksek meyilli arazilerde tarım yapılması ile erozyonun artması
W3 Evsel, endüstriyel ve tarımsal atıkların suya karışması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W7** Paketleme, ambalajlama ve soğuk hava deposu tesislerinin yetersiz oluşu
W3 Evsel, endüstriyel ve tarımsal atıkların suya karışması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W8** Arazi toplulaştırma çalışmalarının yetersiz olması
W3 Evsel, endüstriyel ve tarımsal atıkların suya karışması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W9** Altyapı fizibilite eksikliği (Ulaşım, kanalizasyon, tarımsal alt yapı vb.)
W4 Kum ve çakıl ocakları nehrin ekolojik dengesini tehdit etmektedir, aldıkları kum ve çakıllar nedeniyle nehrin yatağını değiştirmekte ve akış düzenini bozmaktadır.	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W5** Tarım ve hayvancılıktan başka gelir kaynaklarının olmaması

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

W4 Kum ve çakıl ocakları nehrin ekolojik dengesini tehdit etmektedir, aldıkları kum ve çakıllar nedeniyle nehrin yatağını değiştirmekte ve akış düzenini bozmaktadır.	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W6** Yüksek meyilli arazilerde tarım yapılması ile erozyonun artması
W4 Kum ve çakıl ocakları nehrin ekolojik dengesini tehdit etmektedir, aldıkları kum ve çakıllar nedeniyle nehrin yatağını değiştirmekte ve akış düzenini bozmaktadır.	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W7** Paketleme, ambalajlama ve soğuk hava deposu tesislerinin yetersiz oluşu
W4 Kum ve çakıl ocakları nehrin ekolojik dengesini tehdit etmektedir, aldıkları kum ve çakıllar nedeniyle nehrin yatağını değiştirmekte ve akış düzenini bozmaktadır.	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W8** Arazi toplulaştırma çalışmalarının yetersiz olması
W4 Kum ve çakıl ocakları nehrin ekolojik dengesini tehdit etmektedir, aldıkları kum ve çakıllar nedeniyle nehrin yatağını değiştirmekte ve akış düzenini bozmaktadır.	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W9** Altyapı fizibilite eksikliği (Ulaşım, kanalizasyon, tarımsal alt yapı vb.)
W5 Tarım ve hayvancılıktan başka gelir kaynaklarının olmaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W6** Yüksek meyilli arazilerde tarım yapılması ile erozyonun artması
W5 Tarım ve hayvancılıktan başka gelir kaynaklarının olmaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W7** Paketleme, ambalajlama ve soğuk hava deposu tesislerinin yetersiz oluşu

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

W5 Tarım ve hayvancılıktan başka gelir kaynaklarının olmaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W8** Arazi toplulaştırma çalışmalarının yetersiz olması
W5 Tarım ve hayvancılıktan başka gelir kaynaklarının olmaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W9** Altyapı fizibilite eksikliği (Ulaşım, kanalizasyon, tarımsal alt yapı vb.)
W6 Yüksek meyilli arazilerde tarım yapılması ile erozyonun artması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W7** Paketleme, ambalajlama ve soğuk hava deposu tesislerinin yetersiz oluşu
W6 Yüksek meyilli arazilerde tarım yapılması ile erozyonun artması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W8** Arazi toplulaştırma çalışmalarının yetersiz olması
W6 Yüksek meyilli arazilerde tarım yapılması ile erozyonun artması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W9** Altyapı fizibilite eksikliği (Ulaşım, kanalizasyon, tarımsal alt yapı vb.)
W7 Paketleme, ambalajlama ve soğuk hava deposu tesislerinin yetersiz oluşu	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W8** Arazi toplulaştırma çalışmalarının yetersiz olması
W7 Paketleme, ambalajlama ve soğuk hava deposu tesislerinin yetersiz oluşu	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W9** Altyapı fizibilite eksikliği (Ulaşım, kanalizasyon, tarımsal alt yapı vb.)
W8 Arazi toplulaştırma çalışmalarının yetersiz olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**W9** Altyapı fizibilite eksikliği (Ulaşım, kanalizasyon, tarımsal alt yapı vb.)

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

FIRSATLAR

O1 Peyzaj atlasının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O2** Doğal kaynakların çeşitliliği
O1 Peyzaj atlasının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O3** Hayvansal ve bitkisel atıkların kullanılmasına yönelik tesislerin yapılması
O1 Peyzaj atlasının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O4** Yeşilırmak Nehir havzası Yönetim Planının yapılmış olması
O1 Peyzaj atlasının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O5** Amasya İl Afet Risk Azaltma Planının yapılmış olması
O1 Peyzaj atlasının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O6** Organik tarıma artan ilgiden dolayı topraktaki ilaç ve kimyasalların azaltılması
O1 Peyzaj atlasının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O7** Yeşilırmak Havzası Kalkınma Birliği'nin bulunması
O1 Peyzaj atlasının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O8** Suluova Besi TDİ OSB'nin olması
O1 Peyzaj atlasının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O9** Kırsal Kalkınma yatırımlarının desteklenmesi ve OKA, KOSGEB ve TKDK vb. kurumların hibe desteklerinin yaygınlaşması
O2 Doğal kaynakların çeşitliliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O3** Hayvansal ve bitkisel atıkların kullanılmasına yönelik tesislerin yapılması
O2 Doğal kaynakların çeşitliliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O4** Yeşilırmak Nehir havzası Yönetim Planının yapılmış olması

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

O2 Doğal kaynakların çeşitliliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O5** Amasya İl Afet Risk Azaltma Planının yapılmış olması
O2 Doğal kaynakların çeşitliliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O6** Organik tarıma artan ilgiden dolayı topraktaki ilaç ve kimyasalların azaltılması
O2 Doğal kaynakların çeşitliliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O7** Yeşilırmak Havzası Kalkınma Birliği'nin bulunması
O2 Doğal kaynakların çeşitliliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O8** Suluova Besi TDİ OSB'nin olması
O2 Doğal kaynakların çeşitliliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O9** Kırsal Kalkınma yatırımlarının desteklenmesi ve OKA, KOSGEB ve TKDK vb. kurumların hibe desteklerinin yaygınlaşması
O3 Hayvansal ve bitkisel atıkların kullanılmasına yönelik tesislerin yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O4** Yeşilırmak Nehir havzası Yönetim Planının yapılmış olması
O3 Hayvansal ve bitkisel atıkların kullanılmasına yönelik tesislerin yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O5** Amasya İl Afet Risk Azaltma Planının yapılmış olması
O3 Hayvansal ve bitkisel atıkların kullanılmasına yönelik tesislerin yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O6** Organik tarıma artan ilgiden dolayı topraktaki ilaç ve kimyasalların azaltılması
O3 Hayvansal ve bitkisel atıkların kullanılmasına yönelik tesislerin yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O7** Yeşilırmak Havzası Kalkınma Birliği'nin bulunması
O3 Hayvansal ve bitkisel atıkların kullanılmasına yönelik tesislerin yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O8** Suluova Besi TDİ OSB'nin olması

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

O3 Hayvansal ve bitkisel atıkların kullanılmasına yönelik tesislerin yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O9** Kırsal Kalkınma yatırımlarının desteklenmesi ve OKA, KOSGEB ve TKDK vb. kurumların hibe desteklerinin yaygınlaşması
O4 Yeşilırmak Nehir havzası Yönetim Planının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O5** Amasya İl Afet Risk Azaltma Planının yapılmış olması
O4 Yeşilırmak Nehir havzası Yönetim Planının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O6** Organik tarıma artan ilgiden dolayı topraktaki ilaç ve kimyasalların azaltılması
O4 Yeşilırmak Nehir havzası Yönetim Planının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O7** Yeşilırmak Havzası Kalkınma Birliği'nin bulunması
O4 Yeşilırmak Nehir havzası Yönetim Planının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O8** Suluova Besi TDİ OSB'nin olması
O4 Yeşilırmak Nehir havzası Yönetim Planının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O9** Kırsal Kalkınma yatırımlarının desteklenmesi ve OKA, KOSGEB ve TKDK vb. kurumların hibe desteklerinin yaygınlaşması

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

O5 Amasya İl Afet Risk Azaltma Planının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O6** Organik tarıma artan ilgiden dolayı topraktaki ilaç ve kimyasalların azaltılması
O5 Amasya İl Afet Risk Azaltma Planının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O7** Yeşilırmak Havzası Kalkınma Birliği'nin bulunması
O5 Amasya İl Afet Risk Azaltma Planının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O8** Suluova Besi TDİ OSB'nin olması
O5 Amasya İl Afet Risk Azaltma Planının yapılmış olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O9** Kırsal Kalkınma yatırımlarının desteklenmesi ve OKA, KOSGEB ve TKDK vb. kurumların hibe desteklerinin yaygınlaşması
O6 Organik tarıma artan ilgiden dolayı topraktaki ilaç ve kimyasalların azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O7** Yeşilırmak Havzası Kalkınma Birliği'nin bulunması
O6 Organik tarıma artan ilgiden dolayı topraktaki ilaç ve kimyasalların azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O8** Suluova Besi TDİ OSB'nin olması
O6 Organik tarıma artan ilgiden dolayı topraktaki ilaç ve kimyasalların azaltılması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O9** Kırsal Kalkınma yatırımlarının desteklenmesi ve OKA, KOSGEB ve TKDK vb. kurumların hibe desteklerinin yaygınlaşması
O7 Yeşilırmak Havzası Kalkınma Birliği'nin bulunması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O8** Suluova Besi TDİ OSB'nin olması
O7 Yeşilırmak Havzası Kalkınma Birliği'nin bulunması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O9** Kırsal Kalkınma yatırımlarının desteklenmesi ve OKA, KOSGEB ve TKDK vb. kurumların hibe desteklerinin yaygınlaşması

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

O8 Suluova Besi TDİ OSB'nin olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**O9** Kırsal Kalkınma yatırımlarının desteklenmesi ve OKA, KOSGEB ve TKDK vb. kurumların hibe desteklerinin yaygınlaşması

TEHDİTLER

T1 Tarımda kimyasal ilaç ve gübre kullanımının artması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T2** Biyolojik çeşitlilik üstünde baskı
T1 Tarımda kimyasal ilaç ve gübre kullanımının artması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T3** Çeltek maden ocağı faaliyetleri
T1 Tarımda kimyasal ilaç ve gübre kullanımının artması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T4** Tarihi geçmişinden dolayı yeni sit alanlarının ortaya çıkma olasılığı
T1 Tarımda kimyasal ilaç ve gübre kullanımının artması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T5** Havzanın sosyal ve ekonomik imkanlarının yeterli olmaması
T1 Tarımda kimyasal ilaç ve gübre kullanımının artması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T6** Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde olması
T1 Tarımda kimyasal ilaç ve gübre kullanımının artması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T7** Kurumlar arası iletişim-bilgilendirme eksikliği, koordinasyon eksikliği
T1 Tarımda kimyasal ilaç ve gübre kullanımının artması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T8** Yasal ve yönetsel durumlar

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

T1 Tarımda kimyasal ilaç ve gübre kullanımının artması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T9** Su kirliliği ve kokudan dolayı yaşanan sağlık sorunları
T2 Biyolojik çeşitlilik üstünde baskı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T3** Çeltek maden ocağı faaliyetleri
T2 Biyolojik çeşitlilik üstünde baskı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T4** Tarihi geçmişinden dolayı yeni sit alanlarının ortaya çıkma olasılığı
T2 Biyolojik çeşitlilik üstünde baskı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T5** Havzanın sosyal ve ekonomik imkanlarının yeterli olmaması
T2 Biyolojik çeşitlilik üstünde baskı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T6** Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde olması
T2 Biyolojik çeşitlilik üstünde baskı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T7** Kurumlar arası iletişim-bilgilendirme eksikliği, koordinasyon eksikliği
T2 Biyolojik çeşitlilik üstünde baskı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T8** Yasal ve yönetsel durumlar
T2 Biyolojik çeşitlilik üstünde baskı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T9** Su kirliliği ve kokudan dolayı yaşanan sağlık sorunları
T3 Çeltek maden ocağı faaliyetleri	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T4** Tarihi geçmişinden dolayı yeni sit alanlarının ortaya çıkma olasılığı
T3 Çeltek maden ocağı faaliyetleri	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T5** Havzanın sosyal ve ekonomik imkanlarının yeterli olmaması

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

T3 Çeltek maden ocağı faaliyetleri	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T6** Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde olması
T3 Çeltek maden ocağı faaliyetleri	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T7** Kurumlar arası iletişim-bilgilendirme eksikliği, koordinasyon eksikliği
T3 Çeltek maden ocağı faaliyetleri	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T8** Yasal ve yönetsel durumlar
T3 Çeltek maden ocağı faaliyetleri	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T9** Su kirliliği ve kokudan dolayı yaşanan sağlık sorunları
T4 Tarihi geçmişinden dolayı yeni sit alanlarının ortaya çıkma olasılığı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T5** Havzanın sosyal ve ekonomik imkanlarının yeterli olmaması
T4 Tarihi geçmişinden dolayı yeni sit alanlarının ortaya çıkma olasılığı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T6** Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde olması
T4 Tarihi geçmişinden dolayı yeni sit alanlarının ortaya çıkma olasılığı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T7** Kurumlar arası iletişim-bilgilendirme eksikliği, koordinasyon eksikliği
T4 Tarihi geçmişinden dolayı yeni sit alanlarının ortaya çıkma olasılığı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T8** Yasal ve yönetsel durumlar
T4 Tarihi geçmişinden dolayı yeni sit alanlarının ortaya çıkma olasılığı	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T9** Su kirliliği ve kokudan dolayı yaşanan sağlık sorunları
T5 Havzanın sosyal ve ekonomik imkanlarının yeterli olmaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T6** Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde olması
T5 Havzanın sosyal ve ekonomik imkanlarının yeterli olmaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T7** Kurumlar arası iletişim-bilgilendirme eksikliği, koordinasyon eksikliği

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

T5 Havzanın sosyal ve ekonomik imkanlarının yeterli olmaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T8** Yasal ve yönetsel durumlar
T5 Havzanın sosyal ve ekonomik imkanlarının yeterli olmaması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T9** Su kirliliği ve kokudan dolayı yaşanan sağlık sorunları
T6 Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T7** Kurumlar arası iletişim-bilgilendirme eksikliği, koordinasyon eksikliği
T6 Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T8** Yasal ve yönetsel durumlar
T6 Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde olması	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T9** Su kirliliği ve kokudan dolayı yaşanan sağlık sorunları
T7 Kurumlar arası iletişim-bilgilendirme eksikliği, koordinasyon eksikliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T8** Yasal ve yönetsel durumlar
T7 Kurumlar arası iletişim-bilgilendirme eksikliği, koordinasyon eksikliği	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T9** Su kirliliği ve kokudan dolayı yaşanan sağlık sorunları
T8 Yasal ve yönetsel durumlar	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	**T9** Su kirliliği ve kokudan dolayı yaşanan sağlık sorunları

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

2. BÖLÜM

Aşağıda bulunan yargılardan size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

	Kesinlikle katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle katılıyorum (5)
Havzada tedarik hizmetleri (Kaynak sağlayan) (Gıda, su, tatlı su, hammadde vb.) sağlanmaktadır.					
Havzada düzenleyen ekosistem hizmetleri (hava kalitesini, iklim koşullarını, doğal afetleri düzenleme vb.) sağlanmaktadır					
Havzada destekleyen ekosistem hizmetleri (Besin döngüsü, biyoçeşitlilik vb.) sağlanmaktadır.					
Havzada kültürel ekosistem hizmetleri (Rekreasyon-eko-turizm vb.) sağlanmaktadır.					
Ekosistem hizmetleri tabanlı katılımcı havza planı geliştirmek havzada yaşanan bütün sorunları çözer.					

Tersakan Mikro Havzası'nda yaşanılan sorunlar hakkındaki görüşlerinizi belirtiniz.

	Hiç Katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorum (4)	Tamamen Katılıyorum (5)
Yanlış ve aşırı arazi kullanımı (Sel, taşkın, kirlilik, erozyon vb.)					
Sanayi tesislerinin kirletmesi					
Besi hayvancılığının yapılması					
Tarımsal faaliyetler					
Şehrin kanalizasyonu					
Yanlış sulama					
Evsel atıklar					
Zirai atıkların artması					
Kuraklık					
Ürün verimliliğinin azalması					
Kurumlararası yetki karmaşası					

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

Tersakan Mikro Havzası'nı korumak için neler yapılmalıdır görüşlerinizi belirtiniz.

	Hiç Katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorum (4)	Tamamen Katılıyorum (5)
Yerel halk bilinçlendirilmelidir					
Sivil toplum kuruluşlarının etkinliği arttırılmalıdır.					
Konferans, çalıştay vb. toplantılar yapılmalıdır.					
Yerel yönetim aktif olarak görev almalıdır.					
Kurumlar arası işbirliği sağlanmalıdır.					
Havzada potansiyel ekosistem hizmetleri önceliklendirilmeli ve belirlenmelidir.					
Katılımcı havza planının benimsenip uygulanması					
Kurumlar içi koordinasyon eksikliği giderilmeli					

Ekosistem Hizmetlerinin tahrip edilip yok olması aşağıdaki sektörleri hangi düzeyde etkiler?

	Hiç Etkilemez (1)	Etkilemez (2)	Ne etkiler ne etkilemez (3)	Etkiler (4)	Çok Etkiler (5)
Tarım					
Hayvancılık					
Ormancılık					
Su Ürünleri					
Turizm					
Balıkçılık					

EK-2. (devam) SWOT Analizi Uzman Görüşü

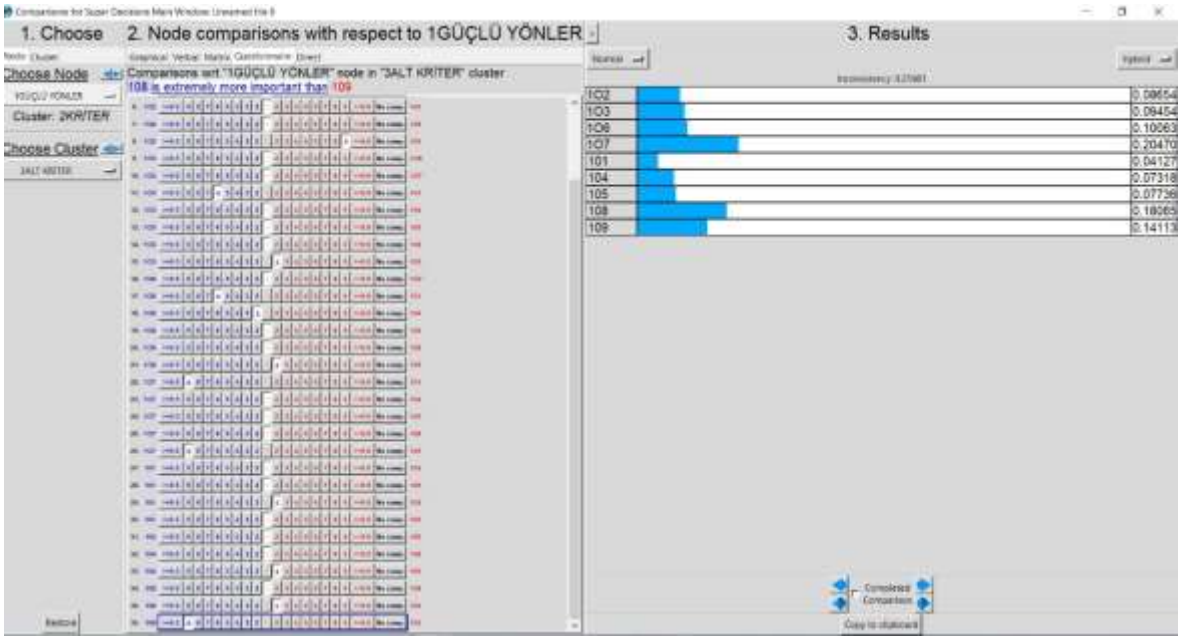
Tersakan Mikro Havzası'nı hangi amaçlarla kullanırsınız?

	Hiç Yapmam (1)	Yapmam (2)	Ara Sıra/Bazen (3)	Yaparım (4)	Kesin Yaparım (5)
Piknik					
Spor					
Manzara					
Balık Tutmak					
Avlanmak					

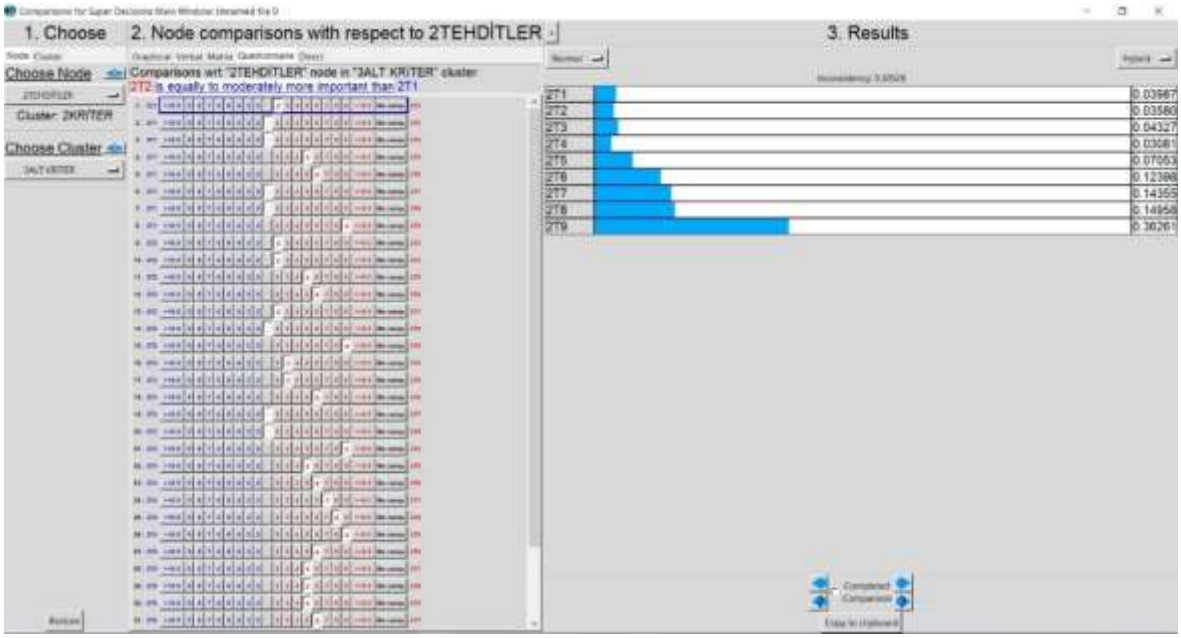
10. Bir havzada olması gereken özellikler neler olmalıdır?.....

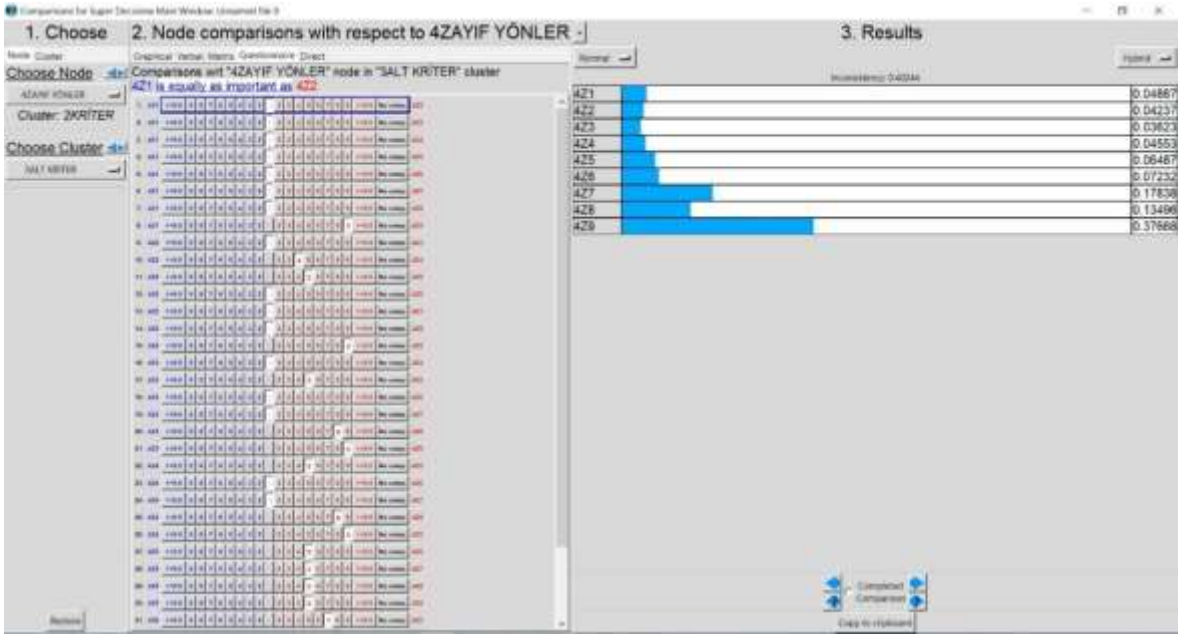
EK-3. Super Decision Programında Tehditler Bölümünün Analiz Edilmesi





EK-3. Super Decision Programında Güçlü Yönler Bölümünün Analiz Edilmesi





EK-4. Etik Komisyon Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 14.08.2021-E.144965

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-302.08.01-144965 14.08.2021
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Demet EROL
Şehir ve Bölge Planlama Bölüm Başkanlığı - Öğretim Üyesi

Üniversitemiz Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı **Doktora Öğrencisi Ayşe YEŞİLYURT ALKAN'ın, Dr.Öğr.Üyesi Demet EROL'un** danışmanlığında yürüttüğü ***"Tersakan Çayı Alt Havzası'nda Ekosistem Hizmetleri Yaklaşımı Çerçevesinde Katılımcı Havza Yönetim Planının Geliştirilmesi"*** adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **03.08.2021** tarih ve **12** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Araştırma Kod No: 2021 - 792

Bu

EK-4. (devam) Etik Komisyon Onayı

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
ETİK KOMİSYONU KATILIM LİSTESİ

TOPLANTI TARİHİ : 03.08.2021	TOPLANTI SAYISI : 12
ADI – SOYADI	
Prof. Dr. İsmail KARAKAYA BAŞKAN	
Prof.Dr.Kemal ÖZTEMEL BAŞKAN YRD.	
Prof.Dr.C.Haluk BODUR	
Prof.Dr.Seçil ÖZKAN	
Prof.Dr.Cevriye TEMEL GENCER	
Prof.Dr.İsmet YÜKSEL	
Prof.Dr.Aymelek GÖNENÇ	
Prof.Dr.Gülay BAYRAMOĞLU	
Prof.Dr.Makbule GEZMEN KARADAĞ	
Prof.Dr.Zehra GÖÇMEN BAYKARA	
Doç.Dr.İlyas OKUR	
Doç.Dr.Nihan KAFA	
Doç.Dr.Melek Gülşah ŞAHİN	KATILAMADI



Gazili olmak ayrıcalıktır