

**T.C.
ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ENTEĞRE HAVZA YÖNETİMİ PLANLANMASINDA
KATILIMCI YAKLAŞIM MODELİNİN OLUŞTURULMASI:
“BEYŞEHİR GÖLÜ HAVZASI ÖRNEĞİ”**

Mustafa GÜLÇELİK

**Danışman
Doç. Dr. Nilüfer YAZICI**

ISPARTA - 2022



© 2022 [Mustafa GÜLÇELİK]

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
1.1. Havza ve Havza Yönetimi	2
1.2. Entegre Havza Yönetimi	4
1.2.1. Entegre havza yönetiminin aşamaları	5
1.3. Havza Islahı (Rehabilitasyon).....	6
1.4. Havzalarda Kırsal Kalkınma	7
1.5. Havza Sorunlarının ve Çözüm Önerilerinin Belirlenmesi (Soru Sor-Sapta-Çözümle Yöntemi).....	8
1.6. Havzanın Belirlenmesi ve Çalışmanın Amacı	10
2. KAYNAK ÖZETLERİ	11
3. MATERYAL VE YÖNTEM	15
3.1. Materyal	15
3.1.1. Beyşehir Gölü havzası bitki örtüsü	16
3.1.2. Beyşehir Gölünün genel özellikleri.....	17
3.1.3. Beyşehir Gölü Havzası iklim özellikleri	19
3.2. Yöntem.....	20
4. BULGULAR.....	22
4.1. Beyşehir Gölü Havzasının Bazı Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi.....	22
4.1.1. Havzanın eğim özellikleri	22
4.1.2. Havzanın yükselti özellikleri.....	23
4.1.3. Havzanın bakı özellikleri	24
4.1.4. Havzanın erozyon risk durumu	25
4.1.5. Havzanın arazi kullanım durumu	26
4.1.6. Havzanın arazi kabiliyet özellikleri	27
4.2. Beyşehir Gölü Havzasının Sosyo-Ekonomik Özelliklerin Belirlenmesi	28
4.2.1. Beyşehir Gölü Havzasında nüfus dağılımı.....	29
4.2.2. Beyşehir Gölü Havzasında yaşayanların eğitim durumu	30
4.2.3. Beyşehir Gölü Havzasında ekonomik yapı	31
4.2.4. Beyşehir Gölü Havzasında tarım ve hayvancılık.....	31
4.2.5. Beyşehir Gölü Havzasında gelir kaynakları dağılım durumu	33
4.2.6. Beyşehir Gölü Havzasında ulaşım, alt ve üst yapı durumu	34
4.3. Beyşehir Gölü Su Kalitesinin Belirlenmesi	34
4.4. Beyşehir Gölü Havzasının Sorunlarının Belirlenmesi	35
4.4.1. Havzanın doğal kaynak sorunlarının belirlenmesi.....	35
4.4.2. Havzada Sor-Sap-Çöz yöntemiyle sorunların belirlenmesi	37
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	41
KAYNAKLAR	46
EKLER	52
EK A. Sor-Sap-Çöz çalışmalarının fotoğrafları	53
ÖZGEÇMİŞ	55

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ENTEĞRE HAVZA YÖNETİMİ PLANLANMASINDA KATILIMCI YAKLAŞIM MODELİNİN OLUŞTURULMASI: “BEYŞEHİR GÖLÜ HAVZASI ÖRNEĞİ”

Mustafa GÜLÇELİK

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Nilüfer YAZICI

Çalışmanın amacı; Beyşehir Gölü Havzasında yaşayan halkın sorunlarını, istek ve önerilerini saptayarak; ihtiyaç ve eksiklikleri ortaya koymak ve sonrasında bir havza planlaması oluşturmaktır. Bu çalışma Konya Kapalı Havzası sınırları içerisinde yer alan Beyşehir Gölü Havzasını kapsamaktadır. Yalnızca havzanın fiziksel özellikleri ve havzada mevcut sorunlar çerçevesinde idari tasarruf şeklinde bir havza planlamasından çok, havza içinde yaşayan halkın bizzat kendi isteklerinin dikkate alınmasına çalışılmıştır. Havzada yaşayan halkın sosyal ve ekonomik koşulları göz önünde tutularak; istek ve önerilerinin havza planlamasında dikkate alınması amaçlanmıştır. Bu çalışmada havza yönetimi ilkelerinin en başlıcasını temsil eden bütünsel değerlendirme ilkesi ile hareket edilerek Beyşehir Gölü Havzasının mevcut ve potansiyel durumu değerlendirilmiş ve elde edilen bulgular ışığında çözüm önerileri getirilmiştir.

Havzanın eğim durumu, yükseklik sınıfları, arazi kullanımı, bakı grupları, arazi kabiliyet sınıfı, erozyon durumu gibi etmenler ArcGIS 10.2 programı kullanılarak ortaya konulmuştur. Bazı doğal sorunlar ile sosyo-ekonomik sorunlar havza içinde yaşayan sakinlerin katıldığı toplantılar sonucunda belirlenmiştir. Soru sor-Sapta-Çözümle (Sor-Sap-Çöz) analizleri gerçekleştirilerek yapılan bu çalışmanın sonucunda; göç problemi, tarımsal faaliyetlerin yetersizliği, hayvancılık faaliyetleri için mera alanı yetersizliği, sulama suyu ve sulama altyapısı eksikliği ve bakımsızlığı, köy yollarının alt yapı eksikliği, erozyon yapılarının eksikliği nedeniyle yaşanan toprak kayıpları en belirgin sorunlar olarak belirlenmiştir. Doğal kaynakların bilinçsiz kullanımı da havzanın sürdürülebilir kullanımı açısından tehdit oluşturmaktadır. Beyşehir Gölü Havzasında sürdürülebilir bir planlama yapılması gerekmektedir. Sonuç olarak havza ölçeğinde su kaynakları ve diğer doğal kaynakların (toprak, bitki örtüsü. vb.) bütüncül olarak. ekolojik prensipler ve katılımcıların iş birliği ile yönetilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beyşehir Gölü havzası, Entegre havza yönetimi, Havza sorunları, Katılımcı yaklaşım

2022, 55 sayfa

ABSTRACT

Master's Thesis

CREATING A PARTICIPANT APPROACH MODEL IN INTEGRATED BASIN MANAGEMENT PLANNING: "BEYŞEHİR LAKE BASIN SAMPLE"

Mustafa GÜLÇELİK

**Isparta University of Applied Sciences
The Institute of Graduate Education
Department of Forest Engineering**

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Nilüfer YAZICI

The aim of the study is to determine the problems, requests and suggestions of the people living in the Beyşehir Lake basin; to reveal the needs and deficiencies and then to create a basin planning. This study covers the Beyşehir Lake Basin, which is located within the Konya Closed Basin. It has been tried to consider the wishes of the people living in the basin themselves rather than a basin planning in the form of administrative savings within the framework of the physical characteristics of the basin and the existing problems in the basin. Considering the social and economic conditions of the people living in the basin; It is aimed to take into consideration the requests and suggestions in the basin planning. In this study, the current and potential situation of the Beyşehir Lake Basin was evaluated by acting with the holistic evaluation principle, which represents the most important of the watershed management principles, and solutions were offered in the light of the findings.

Factors such as the slope of the basin, elevation classes, land use, aspect groups, land capability class, erosion status were determined using ArcGIS 10.2. Some natural problems and social-economic problems were determined as a result of the meetings attended by the residents living in the basin. As a result of this study, by carrying out Ask-Fix-Solution analyzes; Problems such as migration problem, inadequacy of agricultural activities, lack of pasture area for livestock activities, lack and neglect of irrigation water and irrigation infrastructure, lack of infrastructure of village roads, soil losses due to lack of erosion structures are the most obvious problems. The unconscious use of natural resources also poses a threat to the sustainable use of the basin. Sustainable planning is required in the Beyşehir Lake basin. As a result, water resources and other natural resources (soil, vegetation, etc.) at the basin scale should be managed holistically, with ecological principles and in cooperation with the participants.

Key Words: Beyşehir Lake basin, Integrated watershed management, Basin problems, Participatory approach

2022, 55 pages

TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni ynlendiren, karşılaştığım zorlukları aşmamda bilgi ve tecrübesi ile yardımcı olan değerli danışman hocam Doç. Dr. Nilüfer YAZICI'ya teŐekkürlerimi sunarım. Bu tez çalışmamda yardım aldığım tüm kişiler ve kurumlara teŐekkürü bir borç bilirim. Ayrıca Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Orman Mühendisliği Bölümü đretim elemanlarına yardımlarını esirgemedikleri için teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan aileme sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Mustafa GÜLÇELİK
ISPARTA, 2022



ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1.1. Bozuk havza ile rehabilite edilmiş havza karşılaştırılması	7
Şekil 3.1. Beyşehir Gölü Havzası görünümü	15
Şekil 3.2. Beyşehir Gölü Havzası aylara bağlı ortalama sıcaklık değişimi	20
Şekil 4.1. Beyşehir Gölü Havzası eğim grupları	22
Şekil 4.2. Beyşehir Gölü Havzası yükseklik grupları	23
Şekil 4.3. Beyşehir Gölü Havzası bakı grupları	24
Şekil 4.4. Beyşehir Gölü Havzası erozyon risk durumu	25
Şekil 4.5. Beyşehir Gölü Havzası arazi kullanım durumu	26
Şekil 4.6. Beyşehir Gölü Havzası arazi kabiliyet sınıfları	28
Şekil 4.7. Beyşehir Gölü ötrofikasyon sorunu	36
Şekil A.1. Adaköy mahallesi	53
Şekil A.2. Akburun mahallesi	53
Şekil A.3. Akçabelen mahallesi	53
Şekil A.4. Bademli mahallesi	53
Şekil A.5. Çiftlikköy mahallesi	53
Şekil A.6. Dumanlı mahallesi	53
Şekil A.7. Gencek mahallesi	54
Şekil A.8. Gölkaşı mahallesi	54
Şekil A.9. Huğlu mahallesi	54
Şekil A.10. Karadiken mahallesi	54
Şekil A.11. Kayabaşı mahallesi	54
Şekil A.12. Pınarbaşı mahallesi	54
Şekil A.13. Yeşildağ mahallesi	54

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Konya Kapalı Havzası alt havzaları.....	16
Çizelge 3.2. Havzanın uzun yıllar ortalama sıcaklık ve yağış değerleri (1920-2021)	19
Çizelge 4.1. Beyşehir Gölü Havzasındaki yerleşim yerlerinin arazi kullanım durumu	27
Çizelge 4.2. Beyşehir Gölü Havzasında yerleşim alanlarının nüfus dağılımı.....	29
Çizelge 4.3. Beyşehir Gölü Havzasında yerleşim alanlarının nüfus değişimi	30
Çizelge 4.4. Beyşehir Gölü Havzasında yerleşim alanlarının okur-yazarlık durumu	31
Çizelge 4.5. Beyşehir Gölü Havzasındaki sulu ve kuru tarım alan miktarları	32
Çizelge 4.6. Beyşehir Gölü Havzasında hayvancılık durumu.....	33
Çizelge 4.7. Beyşehir Gölü Havzasında sektörel bazda gelir kaynakları dağılımı	33
Çizelge 4.8. Beyşehir Gölü Havzasındaki yerleşim alanlarının ulaşım, alt ve üstyapı durumu	34
Çizelge 4.9. Beyşehir Gölü Havzasında toprak koruma ve rehabilite edilecek alanlar	35
Çizelge 4.10. Beyşehir Gölü Havzasında yapılan toplantı bilgileri	38
Çizelge 4.11. Tespit edilen mevcut sorun ve ihtiyaçların numaralandırılması ...	39
Çizelge 4.12. Yerleşim yerlerindeki sorun ve ihtiyaçların öncelik sıralaması....	40

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

CBS	Coğrafi bilgi sistemleri
DSİ	Devlet Su İşleri
HKD	Hızlı Kırsal Değerlendirme
Km	Kilometre
Km ²	Kilometrekare
NHYP	Nehir Havza Yönetim Planı
OGM	Orman Genel Müdürlüğü
SKY	Su Kaynakları Yönetimi
Sor-Sap-Çöz	Soru sor, sapta ve çözümle
TDK	Türk Dil Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UA	Uzaktan algılama
°C	Santigrad derece

1. GİRİŞ

İnsanoğlu varoluşundan bu yana doğal kaynaklar ile bir etkileşim içerisinde bulunmuştur. Ancak nüfusun az olduğu kaynakların fazla olduğu zamanda var olan doğal denge bozulmadan devam etmiştir. Nüfusun artması ile birlikte ihtiyaçlardaki artış ve çeşitlilik doğal kaynakların kullanımını üzerinde bozulmalar oluşturmuştur. Doğal kaynakların özensiz ve fazla kullanılması, ekolojik dengeleri bozmuş ve bu bozulmalar seller ve taşkınlara, seller ve taşkınlar da can ve mal kayıplarına neden olmuştur. Bu bozulmalarda, meraların aşırı otlatılması, tekniğe uymayan tarımsal eylemler, erozyon problemin artması ve orman arazilerindeki yanlış uygulamalar gibi etkenler başlıca rolü oynamıştır (Özhan, 2004). Nüfus artışı nedeniyle araziler yetenek sınıfları dışında kullanılmakta, orman alanları ve su havzaları yerleşim alanlarına dönüştürölmektedir. Bunlara ek olarak, doğal kaynakları içinde barındıran mikro havzalarda geçmişten günümüze gelen bir baskı bulunmaktadır. Kırsal fakirlik, ormanlar üzerindeki olumsuzluklar, mera ve tarım arazilerinin yanlış ve yoğun kullanımı, mikro havzaların tahribine neden olmuştur (Gürpınar, 2009).

Doğal ve kültürel kaynakların bilinçsizce tüketilmesi ve ekolojik kirliliğın evrensel olduğunun bilinci ile geri kazanımın ve restorasyonun çok uzun yıllar gerektiği anlaşılmış ve bu problemlerin sonraki nesilleri olumsuz etkileyeceği tespit edilmiştir (Atıl vd., 2005). Bundan dolayı bir havzadaki sorunları çözerek, doğal kaynakların havza içinde ve/veya dışında yaşayan toplulukların taleplerine tam olarak cevap verecek şekilde planlanması gerekli olmuştur. Doğal kaynakların sürdürülebilir bir şekilde korunması ve kullanılması için havzalarda yapılacak planlamanın bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir (Özhan, 2004; Erol, 2008).

Bahsedilen durumlardan ötürü entegre havza yönetimi kavramı ortaya çıkmıştır. Entegre havza yönetimi; sahadaki kaynakların özellikleri ile birlikte bölgede yaşayanların sosyo-ekonomik yapısını ortaya koymayı amaçlamıştır (Dengiz vd., 2012).

Yapılan bu çalışmanın amacı; Beyşehir Gölü Havzasındaki problemlerin belirlenmesi ve buna uygun çözüm önerileri geliştirilerek bir havza planlaması oluşturmaktır.

Havza planlaması oluşturulurken bölge halkının istek ve önerileri dikkate alınmaya çalışılmıştır.

Türkiye'nin en büyük tatlı su kaynağına sahip olan Bayşehir Gölü Havzının sorunlarının olması çalışma sahası olarak belirlenmesinde etkili olmuştur. Ayrıca havzada genç nüfusun yaşamak istememesi, tarım ve hayvancılıkta olan eksiklikler, havzada yaşayan insanların sosyo-ekonomik problemleri ve yaşam standartlarının arttırılması gibi konularda havza seçiminde etkili olmuştur. Tarımda sulu tarıma geçiş ve makineleşme ile hayvancılıktaki gelişmelerin yerel halk tarafından daha etkili kullanılması hedeflenmiştir. Bu hedefleri sağlamak için bölgedeki halkın istek, talep ve önerileri dikkate alınmıştır. Böylelikle saha için yapılması planlanan projeler için uygulayıcılara öneriler sunulmuştur.

1.1. Havza ve Havza Yönetimi

Havza; vadilerden geçen su kolu çizgisi ile sınırlanan ve yağmur sularının üzerinde biriktiği yüzeysel suların bir noktaya erişebildiği topoğrafik yapıya sahip yeryüzü parçalarına denir. Havzaların taşıdıkları suları boşalttığı bir dere veya drenaj sistemi vardır. Böylelikle asıl akarsuyun tali kolları da geniş havza içerisinde mikro havzalar meydana getirirler (Okatan vd., 2007).

Havzalar topoğrafik koşullardan ötürü sularını bazen göllere bazen de denizlere ulaştırabilmektedir. Sularını denize ya da okyanusa akıtan havzalara açık havza denir. Toplama noktasından denize doğru dökülen havzalardır. Açık havzalara örnek olarak; Kızılırmak, Yeşilirmak, Çoruh ve Doğan kent verilebilir. Açık havzanın tersine sularını denize ya da okyanusa dökemeyen, bunun yerine kurak bölgelere ya da göllere bağlanan havzalara kapalı havza denir. Ülkemizde İç Anadolu Bölgesi kapalı havza bakımından en zengin bölgedir. Kapalı havzalara örnek olarak; Aras, Kura, Konya kapalı havzası, Burdur, Salda, Acıgöl, Yarışlı, Bucak, Kestel ve Muradiye verilebilir (Doğaderneği, 2022).

İnsanoğlunun havzalarda yapmış oldukları faaliyetler toprak ve su kaynaklarının ölçüsünü ve niteliğini ortaya koyar. Temiz ve düzenli havzalar sıhhatli bir ömür için gereklidir. Havzalar canlı yaşamı için temiz ve kullanılabilir su sağlarlar. Yabani

yaşamın sürdürülebilmesi için besin deposu ve sığınak olarak kullanılırlar (Karaş ve Öztürk, 2001).

Havza planlama çalışmalarında coğrafya önemli bir role sahiptir. Coğrafyacıların havzalardaki gerek fiziki gerekse beşerî ve ekonomik ortam koşulları üzerinde çalışmalar yapması bu durumu desteklemektedir. Havzalarda fiziki ortam koşullarının değerlendirilmesinin ardından sosyoekonomik ortamın fiziki unsurlar göz önüne alınarak planlama yapılması gerekmektedir (Garipağaoğlu, 2012).

Bir su toplama bölgesinde ekolojiye zarar vermeden, havzada yaşayan insanların sosyal ve ekonomik açıdan faydalanacak şekilde su kaynaklarının sürdürülebilir olarak planlanması ve geliştirilmesi “havza yönetimi” olarak açıklanır. Bir başka pencereden bakılacak olursa havza yönetiminin amacı havzada yaşamını sürdüren her türlü canlının doğal olarak yaşamasını ve su kaynaklarından faydalanmasını sağlamaktır. Havza yönetiminin bu amacı ‘havza toplumunun kalkındırılması’, ‘havzanın geliştirilmesi’ ve ‘kırsal kalkınma’ kavramları ile özdeşleşmektedir (Şimşek, 2013).

Havza yönetimi ilk başlarda amaç olarak sadece su üretmek, selleri kontrol altına almak ve erozyon ile mücadele olarak tanımlanırken daha sonradan estetik açıdan ve doğal kaynakların düzenlenmesi kavramları da içerisine alarak daha kapsamlı bir hal almıştır (Naiman vd., 1998).

Havza yönetiminin amaçları ve faydaları şu şekilde açıklanabilir:

- Ekolojik dengeyi, biyolojik çeşitliliği, su, hava, toprak ve özellikli doğal oluşumları, korunan alanları, milli parkları korumak,
- Doğal dengeyi bozmadan arazi ve diğer doğal kaynakları en ekonomik şekilde kullanarak sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak,
- Plan bölgesini sosyo-ekonomik olarak geliştirmek, bölgenin verimliliğini artırarak ülke ekonomisine katkısını artırmak,
- Kamu hizmetlerinin daha verimli kullanılmasını ve buna bağlı olarak kamu kaynaklarının havzada eşitsiz dağılımını sağlamak (Yıldız, 2005; Albayrak, 2012).

1.2. Entegre Havza Yönetimi

Türk Dil Kurumunun yayınladığı Türkçe sözlükte entegre terimine karşılık olarak “bütünleşmiş” kelimesi kullanılmaktadır (TDK, 2019). Buradaki bütünleşmiş ifadesi planlama ölçeğini, planlamada etkin rol oynayan birimleri, bu birimlerin birbirleriyle uyumunu, birlikteliğini ve koordinasyonunu ifade etmektedir. Burada bahsedilen entegrasyon çevresel doğal ortamlar, sosyal, ekonomik, politik, yasal ve kurumsal çerçeve ve bunların birbirleriyle ilişkisi, disiplinler arası entegrasyon, mali kaynakların entegrasyonu, katılımcıların ve paydaşların entegrasyonu, yönetim araçlarının, veri tabanlarının, modellerinin ve CBS'nin entegrasyonu ve birbirleriyle koordineli bir şekilde çalışması şeklinde ifade edilebilir (Anonim, 2014).

Entegre havza yönetimi, suyun akışa geçtiği memba kısmından, döküldüğü mansaba kadar geçtiği tüm ekosistemlerin sosyal, ekolojik ve ekonomik bileşenlerini yöneten bütün sektör ve taraflarla birlikte yönetimidir (Güney, 2020).

Entegre havza yönetimi; bir akarsu havzasına uygulanırken öncelikle havzada bulunan problemlerin tanımlanmasına ve buna göre bir yönetim belirlenmesine ihtiyaç vardır. Problemler belirlenirken farklı disiplin ve kurumlardan elde edilen veriler bir araya getirilmeli ve disiplinler arası bir yaklaşımla uygun hedeflerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu bakımdan idari mekanizmalar kurulurken sınırlarını ve kapsamalarını havza sınırlarıyla uyumlu olarak oluşturmak gerekmektedir. Böylece görev ve yetki karmaşasının önüne geçilerek havza genelinde koordinasyon sağlanabilir.

Sonraki aşamada havzanın beşerî ve fiziki tüm parametrelerinin ortaya konulması gerekmektedir. Havzanın akım değerleri, akarsu kalitesi, toprak kaynakları ve arazinin geçmişten günümüze kullanımının ortaya konulması ve bu elemanlar arasındaki karşılıklı etkileşimin belirlenmesi önem arz etmektedir. Bu bağlamda çeşitli gözlem raporlar, laboratuvar analizleri, arazi gözlemleri, meteorolojik veriler, uydu görüntüleri ve beşerî-fiziki alandaki tüm değişimler, belirli bir veri toplama merkezinde depolanıp, bu kaynaklar kullanılarak çeşitli analizlerin uygulanması gerekmektedir (Harmancıoğlu vd., 2002).

1.2.1. Entegre havza yönetiminin aşamaları

Havza ile ilgili planlamaların bir havza yönetimi koordinatörlüğü altında yapılması, burada alınacak kararların planlama, uygulama ve izleme aşamalarının bir arada gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Geray ve Küçükkaya, 2007).

Entegre Havza Planlarının temel stratejilerini oluştururken;

- Havzanın su kalitesi ve potansiyeline özgü problemleri belirlemek,
- Havzanın ekosisteminin özelliklerini tanımlamak,
- Havzanın geçmişten günümüze arazi kullanımını ortaya koyup gelişimini incelemek,
- Havzada kirletici rol oynayan temel faktörleri belirlemek,
- Havzadaki kaybın belirlenmesi ve rehabilite edilmesinin desteklenmesi,
- Havzanın ekosisteminin taşıma kapasitesini ve uzun süreçte stres yaratabilecek etkenleri ortaya koymak,
- Havzada geniş çaplı eylem stratejileri geliştirmek, bütünlük planlamalar, risk analizleri, simülasyonlar ve projeksiyonlar hazırlamak,
- Havzada sürdürülebilir bir ekosistem oluşturup temel anlamda stratejilerin belirlenmesi,
- Laboratuvar ortamında inceleme yapma kapasitesine sahip havza gözlem istasyonları, su takip sistemleri ve veri bankaları oluşturmak,
- Çevreye minimum zararla maksimum fayda sağlayacak sürdürülebilir bir kalkınma stratejisi oluşturmak,
- Havzadaki fiziki ve beşerî tüm elemanların yönetimini su ile bütünleştirmek,
- Doğal kaynakların kullanımı, tarım faaliyetlerinin yürütülmesi, altyapı sistemlerinin geliştirilmesi gibi hizmetlerin bütünlük ve katılımcı bir şekilde yürütülmesini sağlamak,
- Planlamaların geniş kapsamlı ve yönetiminin bütüncül olmasını sağlamak,
- Ülkelerarası iletişimi ve koordinasyonu sağlayarak sınır aşan havzalarda ortaklaşa planlamalar yürütmek,
- Havzada projelere ya da sektörler ayrı ayrı önem vermek yerine bütüncül ve çevresel değerlendirme yaklaşımıyla geniş ölçekte politikalar, planlar ve programlar oluşturmak,
- Halkın ve diğer tüm paydaşların etkin katılım sağladığı bütüncül planlamalarla kurum ve kuruluşların tek bir planlama dairesi altında toplandığı koordineli bir yapıda

planlama yapmak, üzerinde durulması gereken önemli konu başlıklarını oluşturmaktadır (Atalık vd., 1991; Baycan, 1999; Burak, 2004; Uluçay, 2006).

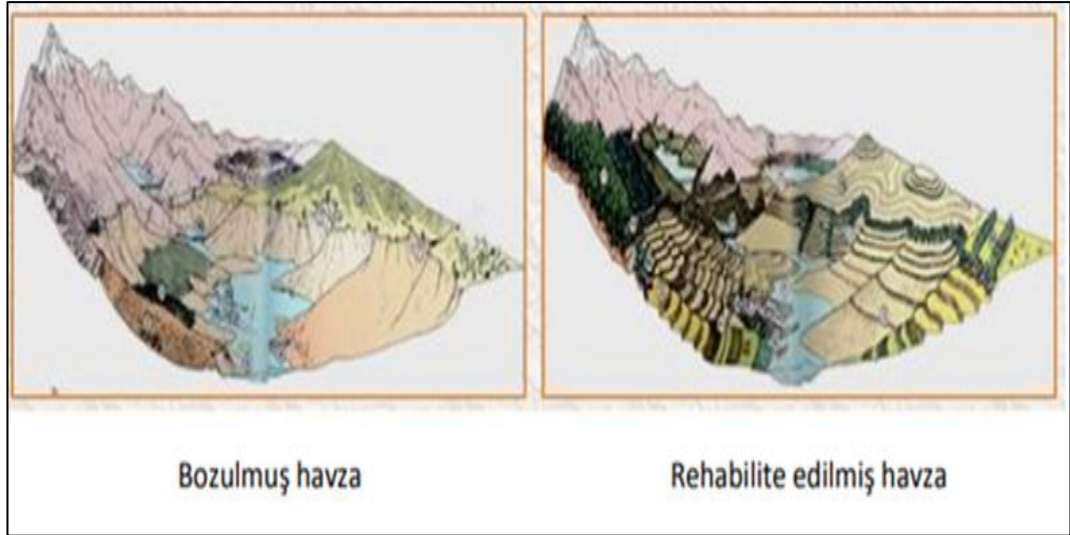
1.3. Havza Islahı (Rehabilitasyon)

Havzalarda toprak, iklim ve bitkiler arasındaki doğal ilişkileri düzenlemeye yönelik teknik idari tedbirleri almakla birlikte havzada yaşayan insanların sosyal ve ekonomik açıdan refahlarını sağlamak için yapılan tüm çalışmalar “havza rehabilitasyonu” olarak nitelendirilmektedir. Rehabilitasyon çalışmaları ekolojik özellikleri olarak bozulmamış havzalarda yönetsel tedbirler, ekolojik özellikleri bozulmuş havzalarda ise yönetsel ve ıslah tedbirlerinden oluşmaktadır (OGM, 2022).

Ülkemizde havzalarda ıslah çalışmaları ilk olarak 1950’li yıllarda mevcut barajların korunması ve sel, taşkın gibi doğal afetlerden korunmak için yapılmıştır. İlk çalışmalara yukarı havzalarda erozyonla mücadele, su rejimlerini düzenleyen tesis kurulumu ve ağaçlandırma gibi faaliyetler yapılarak başlanılmıştır. 1970’li yıllara gelindiğinde bu çalışmalar havzada yaşayan halkın gelirlerini artırmak ve odun tüketimini azaltıcı uygulamalar şeklinde devam etmiştir (Anonim, 2016).

Havza rehabilitasyon projeleri havzaların iyileştirilmesi ve sürdürülebilir olarak kullanılması için hazırlanmış projeler olarak tanımlanabilir. Tek başına bölgenin kalkınması için yeterli değildir. İçeriğine bakılacak olunursa orman, mera ve tarım çalışmalarını kapsar ve doğal kaynakların tahrip edilmemesini amaçlar. Havzada yaşayan halkın sosyal ve ekonomik açıdan refahını sağlamakla yükümlüdür (OGM, 2022).

Bozuk havza ile rehabilite edilmiş havza arasındaki farklar Şekil 1.1’de gözlemlenmektedir.



Şekil 1.1. Bozuk havza ile rehabilite edilmiş havza karşılaştırılması

Ülkemizde uygulanan havza rehabilitasyon projelerine bakılacak olursa; 1991-2001 yılları arasında Doğu Anadolu Su Havzaları Rehabilitasyon Projesi, 2005- 2011 yılları arasında Anadolu Su Havzası Rehabilitasyon Projesi tamamlanmış olup; 2012-2019 yılları arasında Çoruh Nehri Havzası Rehabilitasyon Projesi, 2012-2018 yılları arasında Murat Nehri Havzası Rehabilitasyon Projeleri yapılmıştır.

1.4. Havzalarda Kırsal Kalkınma

Kırsal kalkınma; kırsal alanda, sürdürülebilir doğal kaynak kullanımını esas alarak, bir taraftan kırsal kesimin gelir düzeyinin ve yaşam kalitesinin yükseltilmesi yoluyla gelişmişlik farklarının azaltılmasını amaçlayan, diğer taraftan çevresel ve kültürel değerlerin korunmasını ve geliştirilmesini gözetken, faaliyetler bütünü olarak kabul edilmektedir (DPT, 2006).

Dünyadaki hızlı nüfus artışı doğrultusunda insanların beklentileri artmış ve çeşitlilik göstermeye başlamıştır. İhtiyaçlardaki artış ve çeşitlilik doğal kaynakların kullanımı üzerinde etki oluşturmaktadır. Doğal kaynakların özensiz ve fazla kullanılması, ekolojik dengeleri bozmakta ve bu bozulmalar seller ve taşkınlara, seller ve taşkınlar da insanların ölmesine ve mal kayıplarına neden olmaktadır (Gürpınar, 2009).

Bunlara ek olarak, doğal kaynakları içinde barındıran mikro havzalarda geçmişten günümüze gelen bir baskı bulunmaktadır. Kırsal fakirlik, ormanlar üzerindeki

olumsuzluklar, mera ve tarım arazilerinin yanlış ve yoğun kullanımı, mikro havzaların tahribine neden olmuştur. Hala günümüzde pek çok havzada tahribatlar devam etmektedir. Nitekim Hızal vd. (2004); ülkemizde yağış havzalarının su üretimi, tarımsal üretim, hayvancılık, odun üretimi ve yerleşim gibi farklı amaçlarla kullanıldığını ve bu kullanımların havza yönetiminin su ve toprak koruma ilkeleri dikkate alınmadan yapıldığını vurgulamıştır.

Yerel ölçekte; doğal kaynaklar, sosyo-kültürel ve ekonomik yapıya ilişkin detaylı veriler sağlamakta olup havzada uygulanabilir bir yönetim stratejisinin geliştirilmesinde yerel halk önemli bir paydaş grubu olarak değerlendirilmektedir. Havza halkı havzanın esas sahipleri olup, havza kaynaklarını kullanan, havzaya bağlı yaşayan, çevre kalitesini etkileyen ve yönetimden en çok etkilenen paydaşlardır (Baycan ve Yavuz, 2017).

1.5. Havza Sorunlarının ve Çözüm Önerilerinin Belirlenmesi (Soru Sor-Sapta-Çözümle Yöntemi)

Pratikte uygulanan bazı havza rehabilitasyon projelerinin, bölgedeki halkın isteklerini, taleplerini ve önerilerini dikkate almadığı için başarıya ulaşamadığı tespit edilmiştir. Elde edilen bu başarısız durum halkın katılımının sağlanması sonucunu ortaya çıkarmıştır. Entegre havza planlamasının en önemli süreci havzadaki problemlerin belirlenmesi ve buna uygun çözüm önerilerinin geliştirilmesidir. Soru Sor-Sorunu sapta ve Çözümle (Sor-Sap-Çöz) metodu; planlama, projelendirme ve uygulama sürelerini içine alır. Bu süreçte özellikle planlama süresinde, zaman kısıtlaması yapılmamalı, planlama ve proje yapımı aceleye getirilmemelidir. Bu süreç iyi yönetildiği takdirde havzada uygulanacak faaliyetler çok sıhhatli tespit edilebilir ve havza sürdürülebilir bir yönetime daha çabuk kavuşabilir (Çetin, 2015).

Entegre havza yönetiminde genelde havzada yaşayan ve geçimini tarım ile sürdüren insanların problemleri Sor-Sap-Çöz tekniği kullanılarak belirlenmektedir. Bu metodun en önemli özelliği havzada yaşayan insanların ekonomisi, eğitim düzeyi, yaşı gibi etmenlere bakılmaksızın her bireyin eşit söz hakkı olduğu bir metottur (Anonim, 2015a).

Entegre havza yönetimindeki en önemli süreç sorunların belirlenmesi ve bu sorunlara çözümler bulunmasıdır. Bu süreçte havzada yaşayan insanlarla toplantılar yapılmakta sorunlar tespit edilmekte daha sonrasında bu sorunlara çözümler üretilmektedir. Sor-Sap-Çöz metodunun aşamaları; planlama, projelendirme ve uygulama süreleri olarak üçe ayrılır. Bu aşamalarda özellikle planlama aşamasında süre kısıtlı olmamalı plan ve projeler aceleye getirilmemelidir. Bu aşama ilk adım olduğu için ne kadar başarılı olursa entegre yönetim de o kadar başarılı olur (Anonim, 2015b).

Genel anlamda havzada doğal kaynaklar, sosyo-kültürel ve ekonomik açıdan havza hakkında detaylı bilgi vermekte ve uygulanabilir bir yönetim için havzada yaşayan insanlar tamamlayıcı görev üstlenmektedir. Havzada yaşayan insanlar o havzanın esas sahipleri olmasına karşın havzada çevre kalitesini etkileyen ve havza yönetiminden en fazla etkilenen paydaşlar olarak karşımıza çıkmaktadırlar (Baycan ve Yavuz, 2017).

Havza sorunlarının tespitinde ilk aşama köy muhtarlarıyla iletişim kurularak köy halkının içinde bulunacağı toplantılar tertip etmektir. Toplantılar yapılmadan önce havza ile ilgili araştırmalar yapılmalı ve havza hakkında bilgiye sahip olunmalıdır. Toplantıda havzada yaşayan nüfusun sorunları dinlenmeli, daha sonra projeden bahsedilmelidir, Köylüler ile ekonomik, sosyal ve kültürel konularda fikir alışverişi yapılmalıdır. Köy toplantısında köylü ile sohbet havasında konuşmalar yapılmalı, köyün genel durumu ile ilgili sorular sorulmalıdır (Anonim, 2015a).

Havzada katılımcılık insanların sorunlarını belirleyen, öncelik sıralaması yapan, sorunlarla ilgili çözümler bulan, planlamaların ve uygulamaların sonuçlarını tahmin eden, havzada süreklilik sağlayan havza yönetimi şekli olarak açıklanmaktadır. Havzalarda doğal kaynakların planlaması yapılırken yöre halkının menfaatlerinin göz önüne alınması başarıya ulaşmada temel şarttır. Bunun için su kaynakları ile onu kullananların etkileşimlerinin ortaya konulması şarttır (Göl, 2008).

Hızlı kırsal değerlendirme (HKD) olarak bilinen felsefe, yaklaşım ve yöntemler 1970'lerin sonunda ortaya çıkmıştır (Chambers, 1994). HKD, temel amaçlarından biri karmaşıklık, çeşitlilik ve bağımlılıklarla başa çıkmak ve sorunu ve sorun çözme çerçevesini verimli bir şekilde tanımak olan kırsal kaynakların yönetimine odaklanan

bir yaklaşımdır (Gibbs, 1985). HKD kalkınma, ihtiyaçlar ve insan odaklı sorumluluklar konusundaki yeni yaklaşımları yansıtmaktadır (Cavestro, 2003).

HKD, kapsamlı anket çalışmaları yerine daha iyi ve daha hızlı pratik uygulamalarda kullanılmak üzere tasarlanmış yöntemlerin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur.

HKD'nin üç temel ayağı mevcuttur. Birincisi, önyargılardan, özellikle kırsal turizmin gelişmesinde yoksulluk karşıtı önyargılardan duyulan memnuniyetsizliktir. Bu önyargılar mekansal, proje, kişisel, mevsimsel, diplomatik olarak kabul edilmiştir. İkincisi; anket çalışmalarının normal süreçleri ve sonuçları ile ilgili hayal kırıklığıdır. Üçüncüsü ise; daha olumludur. Burada daha az maliyetli öğrenme yöntemleri belirlenmiştir. Bu sonuç ise, gelişmekte olan profesyonellerin kırsal alanlardaki insanların yaşamlarına dokunan birçok konu hakkında bilgi sahibi olduğu gerçeğinin giderek daha fazla tanınmasıyla başarılmıştır (Chambers, 1994).

1.6. Havzanın Belirlenmesi ve Çalışmanın Amacı

Konya Kapalı Havzasının alt havzalarından biri olan Beyşehir Gölü Havzasında, katılımcı yaklaşım ile bir havza planlaması oluşturulması hedeflenmiştir. Beyşehir Gölü Havzasının seçilmesinde; havza üzerinde meydana gelen erozyon problemi, orman arazilerindeki bozulmalar, tarımda ve hayvancılıkta yaşanan problemler, daha çok yaşlı nüfusun yaşaması, göç sorunu gibi problemler etkili olmuştur.

Çalışmanın amacı Beyşehir Gölü Havzası sakinlerinin sorun, istek ve önerilerini belirleyerek; ihtiyaç ve eksiklikleri tespit etmek ve sonrasında bir entegre havza yönetimi çalışmaları yapmaktır. Sadece havzanın özellikleri ve var olan sorunlar çerçevesinde bir havza yönetiminden çok yöredeki insanların yaşam koşulları dikkate alınarak; istek ve önerilerinin havza yönetiminde önemsenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Erten (1997), çalışmasında su havzalarındaki genel sorunlar (havza sınırları, tarımsal kullanım, bitki örtüsü, katı atıklar, açık maden işletmeciliği, atık sular, havzalardaki nüfus artışı ve havza planlamasına ilişkin sorunlar), çözüm önerileri ve havzaların korunması konuları işlemiştir.

Kural (1997), çalışmasında havza yönetimi ilkeleri ışığında Çakıt Çayı Havza Yönetimi Projesi örneğinde bugüne kadar yapılmış olan çalışmaları değerlendirmiş ve bundan sonra yapılacak havza yönetimi projelerinin başarılı olabilmesi için planlamadan itibaren nelerin dikkate alınması gerektiğine dair öneriler getirmiştir.

Harmancıoğlu vd. (1998), yaptıkları çalışmada hidrolojik verilerle birlikte entegre havza planlamasının nasıl yapılacağını ortaya koymuşlardır.

Karaş vd. (2001) tarafından yapılan çalışmada, havza ile ilgili temel kavramlar açıklanmış, sürdürülebilir kalkınma ve havza yönetimi arasındaki ilişki ortaya konulmuştur.

Atik ve Altan (2002), yaptıkları çalışmada havza yönetiminin kapsamının neler olduğunu, kırsal kalkınma ile havza yönetimi arasında nasıl bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.

Moseley (2003), yaptığı çalışmada katılımcı ile ilgili kavramları ile kırsal kalkınmada katılımın önemini ve etkisini değerlendirmiş ve Avrupa ülkelerinde uygulanan kırsal kalkınma projelerinde katılımın nasıl olduğunu açıklamıştır.

Gülçubuk (2005), yaptığı çalışmada havza planlama çalışmalarında halkın katılımının ne anlama geldiğine, katılımcılığın önemine ve katılımcı değerlendirme yaklaşımlarının neler olduğuna değinmiştir.

Beşen (2006), Düzce İli Cumayeri İlçesi Avlıyan Havzasında yapılan çalışmada; havza kavramının ne olduğu, kırsal kalkınmanın ne demek olduğu ve paydaşların kırsal kalkınmaya katılımlarının sağlanması gerektiğini vurgulamıştır.

Karadağ (2007) tarafından yapılan çalışmada, havza yönetimi temelinde “katılımcı havza yönetim modeli” geliştirilmiştir. Çalışmada öncelikle havza yönetiminin temelini oluşturan “havza sınırları, veri tabanı, katılımcılık” kavramları irdelenmiştir. Bu çerçevede çalışma alanına ilişkin alt havza sınırları belirlenmiş, doğal ve kültürel özellikleri incelenerek, çiftçiler, idari kurumlar ve zirai ilaç bayileri ile anket çalışmaları ve görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen veriler değerlendirilerek, Kovada gölü alt havzasının temel özellikleri, karakteri, su kaynakları kalitesi ve yönetimine ilişkin sorunları ortaya konulmuştur. Daha sonra elde edilen veriler ve değerlendirmelerden yararlanılarak “katılımcı havza yönetim modeli” oluşturulmuş ve alana ilişkin öneriler getirilmiştir.

Yılmaz (2008) tarafından Mersin ili, Tarsus ilçesindeki Cehennemdere Vadisinde bir “Entegre Su Kaynakları Yönetiminde Katılımcı Yaklaşımlar: Mersin İli, Cehennemdere Vadisinde Örnek Bir Uygulama” adıyla bir çalışma yapılmıştır. Çalışmanın amacı; havza ölçeğinde, entegre su kaynakları yönetimi kapsamında yerel ölçekteki çıkar-baskı gruplarının mevcut kapasitelerinin değerlendirilmesidir. Bu çalışma yinelemeli bir yaklaşım ve katılımcı bir teknik kullanarak, araştırma havzasındaki çıkar-baskı gruplarının eylemlerini, davranışlarını ve tercihlerini sunmayı amaçlamaktadır. Çalışmada; yerel ölçekteki eylemlerin, görüşlerin ve tercihlerin suyun kalite ve kantitesi, kullanıcıların Su kirliliği yönetimine katılımı, kadının su yönetimindeki rolü ve suyun ekonomik değeri konuları çevresinde nasıl şekillendiğini anlamak amaçlanmıştır.

Yavuz (2011) tarafından Beyşehir Gölü Havzası'nda yapılan çalışmada, “Katılımcı Havza Yönetimi” stratejisinin havza sorunlarını çözmeye en uygun yöntem olduğunu, bununla birlikte yerel halkın önceliklerinin, yerel yönetimler ve uzmanlar tarafından dikkate alınarak planlama yapılması sonucuna ulaşılmıştır.

Çavuş (2014) tarafından yapılan çalışmada, Nehir havzası yönetim planlarının planlama sisteminde yer alan alt ve üst ölçekli plan türleriyle ilişkisini ortaya koymak ve mevcut planlama sistemi içerisinde nasıl başarılı bir şekilde uygulanacağı üzerine öneriler sunulmuştur. Bu çalışmada, öncelikle tarihsel süreç içerisinde hangi fikir ve kavramların gelişerek nehir havza yönetim planına dönüştüğü anlatılmış ve akabinde ülkemizin planlama sisteminde yer alan alt ve üst ölçekli planlar ile özel kanunlara tabi

özel amaçlı planlar irdelenmiştir. Sonuç olarak. NHYP'lerin diğer alt ve üst ölçekli planlar ile ilişkisi irdelendikten sonra mevcut durum, idari yapı, yasal yapı, planlama ölçeği, katılımcılık ve doğru ekonomik araçların kullanımı üzerinden değerlendirilerek NHYP'lerin uygulamada başarılı olmasını sağlayacak öneriler getirilmiştir.

Muşmal (2014), yapmış olduğu çalışmada Beyşehir Gölü'nün fiziksel, kültürel, sosyal ve doğal güzelliklerini ortaya koymuş ve bu özelliklerinden dolayı insanlar tarafından tercih edildiğini ve yerleştiklerini dile getirmiştir.

Baycan ve Yavuz (2017) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye'nin en büyük tatlı su gölü ve içme suyu rezervuarı olan Beyşehir Gölü Havzası örneğinde, halkın perspektifinden havzanın mevcut durumunu katılımcı bir GZFT (SWOT) Analizi ile etkili bir biçimde tanımlama ve TFZG Matrisinden yararlanarak uygun havza yönetim stratejileri geliştirme amaçlanmıştır. Bu kapsamda, havzadaki 44 yerleşmede. 457 hane halkı ile bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışma, yerel halkın perspektifinden havzanın sorunlarını, potansiyellerini, uygun yönetim stratejilerini tanımlamakta ve halkın mevcut sorunlar ve potansiyellerle ilgili önceliklerini ortaya koymuştur. Bu yönüyle çalışma, havza planlaması/yönetimi çalışmalarında katılımcı/uygulanabilir planlamayı anlamada ve daha etkin karar vermede faydalı olabilecek bir yaklaşım sunmaktadır.

Şendağlı (2019), Karanfilli Çayı havzasında yaptığı çalışmada, havzasının doğal kaynakları, problemleri ve olanakları değerlendirilerek sürdürülebilir bir havza planlamasını amaçlamıştır. Bunu gerçekleştirmek için de direk yörede yaşayanların istek ve önerilerini dikkate almıştır.

Yazıcı ve Çelik (2019) tarafından yapılan çalışmada, Muratdağı mikro havzasının mevcut sorunları yapılan anket ve gözlemlerle tespit edilmeye çalışılmıştır. Elde edilen verilerle özellikle yerel halkın görüşleri doğrultusunda mikro havzada yer alan kırsal kalkınma ile ilgili problemler detaylı olarak incelenmiştir. Bu doğruluda çözüm önerileri getirilmiştir.

Yüksel vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada, Bingöl ili Çapakçur Mikro Havzası'nın sahip olduğu doğal ve kültürel kaynakları ile tarım ve rekreasyonel açıdan

potansiyelleri araştırılmış ve Sor-Sapta-Çözümle (Sor-Sap-Çöz) analizleri gerçekleştirilmiştir.

Garipağaoğlu ve Uzun (2021) tarafından yapılan çalışmanın amacını, havza yönetiminin tarihsel süreçte gelişim evrelerini, ortaya çıkan farklı uygulama modellerini ve Dünya ile Türkiye üzerinden örneklerle açıklayarak literatürdeki boşluğu doldurmak oluşturmaktadır.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma alanı olan Beyşehir Gölü Havzası Konya Kapalı Havzası sınırları içerisinde yer almaktadır. Konya Kapalı Havzası yaklaşık 5 milyon hektarlık (4 786 534 ha) alanıyla ülkemizin hemen hemen %7'sini kaplamaktadır (Anonim, 2017). Çalışma alanı olan Beyşehir Gölü Havzası Konya Kapalı Havzası içerisinde yüz ölçümü açısından 7 308 m²'lik alanıyla üçüncü büyük alt havzadır. Beyşehir Gölü Havzası Konya Kapalı Havzasının batı kanadında yer almaktadır. Beyşehir Gölü Havzasının büyük bir bölümü Konya il sınırlarında kalırken, Isparta ve Antalya il sınırlarında da kalan kısımları da bulunmaktadır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Beyşehir Gölü Havzası görünümü

Konya Kapalı Havzası master planında belirlenen alt-havzalara ayrılmıştır (Anonim, 2017). Çizelge 3.1'de Konya Kapalı Havzası alt havzaları verilmiştir.

Çizelge 3.1. Konya Kapalı Havzası alt havzaları

Alt Havza Kodu	Alt Havzasının Adı	Yüzölçümü (km ²)
16-1	Beyşehir-Kaşaklı	7.308
16-2	Konya-Çumra-Karapınar	8.737
16-3	Karaman-Ayrancı-Akçavaşir	6.116
16-4	Ereğli-Bor	6.021
16-5	Aksaray	10.569
16-6	Altınekin	1.615
16-7	Cihanbeyli-Yeniceoba-Kulu	4.314
16-8	Şereflikoçhisar	1.463
16-9	Misli	1.672
Toplam		47.816
Tuz Gölü		1.970
Toplam (Tuz Gölü ve diğer göl yüzey alanları dahil)		49.786

Beyşehir Gölü Havzası içinde kalan 13 yerleşim yeri (Adaköy, Akburun, Akçabelen, Bademli, Çiftlikköy, Dumanlı, Gencek, Gölkaşı, Huğlu, Karadiken, Kayabaşı, Pınarbaşı, Yeşildağ) çalışma materyali olarak belirlenmiştir. Bu yerleşim alanlarında toplam 8946 kişi yaşamaktadır (TUİK, 2020).

3.1.1. Beyşehir Gölü Havzası bitki örtüsü

Beyşehir Gölü Havzasının biyolojik çeşitliliğini iklim ve jeomorfolojik yapısı belirlemektedir. Alana jeolojik olarak bakıldığında Akdeniz ile İran-Turan flora alanlarının kesişim noktası konumundadır, sulak alanlar olarak bakıldığında ise Akdeniz ekolojik bölgesi ve Anadolu Tatlısu Ekolojik bölgesi sınırları içinde yer almaktadır (Küçüköyük, 1987; Kazancı vd., 1999). Havzada farklı tarih ve farklı araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalarla Beyşehir Gölü Havzasının tür çeşitliliği ortaya konulmuştur. Bu çalışmalara göre 102 familyaya ait 491 cins, 1353 tür, 179 alt tür ve 55 varyete olarak kayıtlara geçmiştir. Bölgenin endemik bitki oranı %19.5 olarak hesaplanmıştır. Araştırma alanında en fazla bulunan familyalar zambakgiller, ballıbabagiller, baklagiller, gülgiller, karanfilgiller, turpgiller, sıraca otugiller, buğdaygiller, maydonozgiller ve papatyagiller olarak tespit edilmiştir (Ünaldı, 1999).

Havzada orman alanlarında bulunan ağaç türleri ise; Anadolu karaçamı (*Pinus nigra* Arnold), Toros Göknarı (*Abies cilicica* Carr.), Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich.) ve Ardiç (*Juniperus* sp.) türleri ile Kasnak meşesi (*Quercus vulcanica* Kotschy), Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Kotschy), Lübnan meşesi (*Quercus libani* Olivier), Makedonya meşesi (*Quercus trojana* P.B. Webb.) gibi meşe türleri bulunmaktadır.

Dedegöl dağının Beyşehir gölüne bakan yamaçlarında Akçaağaç (*Acer* sp.), Üvez (*Sorbus domestica* L.) ve Ihlamurlar (*Tilia* sp.) gibi ağaçlar doğadaki yerlerini almışlardır. Beyşehir Gölünün bazı kesimlerinde geniş sazlıklar yer almaktadır. Bu sazlıklar sonbaharda ihracat için kesilmektedirler. Ot formasyonlarına bakıldığında boyotu (*Trigonella foenum-graecum*), çivit (*Isatis tinctoria*), çörek otu (*Nigella sativa* L.), sırma (*Eupatorium cannabinum*), kevke (*Alyssum umbellatum*), çöven (*Gypsophila* L.) gibi endemik ot türleri gözlemlenmektedir (Akansel, 1996).

Beyşehir Gölü Havzası sınırları içindeki bitkiler incelenmiş tıbbi ve ekonomik olarak soğanlı bitkilerin ihraç edildikleri gözlemlenmiştir. Ekonomik değeri olan soğanlı bitkilere örnek olarak kardelen (*Galanthus plicatus*), yabancı siklamen (*Cyclamen graecum*), Manisa lalesi (*Tulipa orphanidea*), kış boynuz otu (*Cerastium glomeratum*) gösterilebilir (Dağdaş ve Ünlü, 2002).

Bu türlerin Beyşehir Gölü Havzası içerisinde popülasyonları az olmakla birlikte tahribinin fazla olduğu gözlemlenmektedir. Bu etmenlerin neticesinde soğanlı bitkiler popülasyonunun yayılışı tehlike altındadır. Beyşehir Gölü Havzasının bitki örtüsüne bakıldığında su bitkileri öne çıkmaktadırlar. Su bitkilerine; su mercimeği (*Lemna minör*), sarı nilüfer (*Nuphar luteum*), beyaz nilüfer (*Nymphaea alba*), kamış (*Phragmites australis*), kedi kuyruğu (*Phleum pratense*), kıvrılmış gölet otu (*Elodea*), parlak su sümbülü (*Eichornia crassipes*), yılan balığı otu (*Arum maculatum*) örnek olarak verilebilir. Bölgede kıyı bölgesi algleri sayı ve tür olarak oldukça fazladır. Ayrıca 'Cyanophyta'dan *Hapalosiphon intricatus* West' türü ülkemizde ilk defa Beyşehir gölünde tespit edilmiştir (Akköz, 1998).

3.1.2. Beyşehir Gölünün genel özellikleri

Ülkemizde kullanılabilir olarak bulunan tatlı su kaynakları içerisinde en büyük yüz ölçümüne Beyşehir Gölü sahiptir. Göl alanı 656 km² olup tektonik çöküntü gölleri arasında yer almaktadır. Toros dağları arasında bulunan iki fay hattının hareketleriyle oluşan göl 3. Jeolojik zamanda oluşmuştur. Gölün deniz seviyesinden yükseltisi 1124 metre civarındadır (Anonim, 2017).

Havzanın çevresindeki dağlık arazi gerek ana kaya gerekse farklı jeolojik zamanlarda oluşumu sebebiyle, çeşitli yeryüzü şekli özelliklerine sahiptir. Havza karstik oluşumlar bakımından zengindir. Beyşehir Gölü Havzasının batı ve güney kısmında mezozoik yaşlı kireç taşları yaygındır. Bunların üzerinde mutlak derinlik bakımından sığ-orta derin olan fakat anakayanın çatlaklı yapısından dolayı fizyolojik derinlikleri fazla olabilen, taşlı-çok taşlı terra rosa-esmer orman toprağı geçiş tipleri gelişmiştir (Anonim, 2017).

Kızıldağ ve Beyşehir Gölü Milli Parklarının kurulması, gerek gölün olağan üstü manzaralı ve doğal mirasa sahip kısmının korunması ve gerekse doğal çevreyi keşfetmeye yönelik turizm faaliyetlerini geliştirerek gölün bu kısımlarının kalkındırılması açısından önem arz etmektedir (Gérsar, 1995). Bundan dolayı turizmin etkileri ve sanayileşme sürecinde havza bir bütün olarak değerlendirilmeli ve doğal ekosistemin devamlılığı ve geliştirilmesi için bütüncül yaklaşımla planlanması gerekmektedir.

Beyşehir Gölü Havzasında, özellikle mesozoik arazi içerisinde yaygın olarak bulunan kalkerler, yağış ve tektonizmanın etkisiyle yoğun bir şekilde karstlaşmaya uğramışlardır. Bunun sonucunda; açık ve kapalı kırık sistemleri ve birbirleriyle bağlantılı erime boşlukları oluşmuş, bu sistemler içinde hareket eden sular, önemli karstik pınarlar ve düdenler meydana getirmiştir (Biricik, 1982).

Yıl içerisinde yağışlara bağılı olarak gölün ortalama yükseltisi 1121-1126m arasında değışkenlik göstermektedir. Ülkemizin en büyük içilebilir su kaynaklarından biri olan Beyşehir Gölü yanlış kullanımlar ve kirlilik nedeniyle yok olma tehlikesindedir. Göl yazın kuruyan dereler ile beslenmektedir. Bu dereler 27 tane olarak belirlenmiştir. Gölde büyüklü küçüklü olarak 33 ada yer almaktadır. Göl de yapılan ölçümlere göre en derin nokta 10 metre civarındadır (Anonim, 2017). Gölü besleyen başlıca akarsular ise; Üstünler Deresi, Soğuksu Deresi, Bademli Deresi, Eflatun Deresi ve Sarıöz Deresi'dir. Çarşamba Çayı ve Bademli taraflarındaki sulama kanalı gölden önemli miktarda su taşımaktadır (Akköz ve Küçüköçük, 2006). Göl, batı ve güneyde ormanlarla kaplı dağlarla sınırlanır.

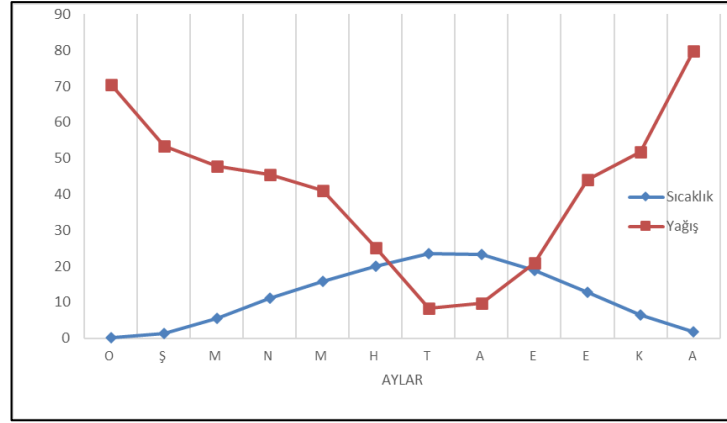
3.1.3. Beyşehir Gölü Havzası iklim özellikleri

Beyşehir Gölü Havzasının iklim özelliklerini bulmak için gölün kuzeyinde bulunan Şarkikaraağaç Meteoroloji istasyonu kullanılmaktadır. Beyşehir Gölü Havzası Orta Anadolu ve Akdeniz iklimleri arasında geçiş niteliğindedir. Meteoroloji istasyonundan alınan verilere göre, göl havzasının yıllık ortalama sıcaklık değeri 11.7°C olarak ölçülmüştür. Göl çevresinde en soğuk ay olarak ocak (-0.2°C) gözlemlenirken, en sıcak aylar temmuz-ağustos (23.5°C) olarak göze çarpmaktadır. Kışın sıcaklıkların 0°C'nin altına düştüğü günlerde göl yüzeyi donsa da ekolojik yaşamı fazla etkilememektedir. Gölün kuzeyinde 445.5 mm olan yıllık ortalama yağış güneye gidildikçe artış göstererek 477.6 mm değerine ulaşır. Bu unsurlar neticesinde birçok araştırmacı Beyşehir Gölü Havzasını “Akdeniz Ardı Bölgesi” olarak nitelendirmişlerdir (Atalay, 2002). Beyşehir Gölü Havzası 1929-2020 yılları arası ortalama sıcaklık ve yağış verileri Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Havzanın uzun yıllar ortalama sıcaklık ve yağış değerleri (1920-2021)

Ay	Sıcaklık (°C)	Yağış(mm)
Ocak	-0.2	70.4
Şubat	1.4	53.5
Mart	5.5	47.9
Nisan	11.1	45.4
Mayıs	15.9	41.1
Haziran	20.1	25.1
Temmuz	23.5	8.2
Ağustos	23.3	9.7
Eylül	18.8	21
Ekim	12.8	44.1
Kasım	6.5	51.7
Aralık	1.7	79.9
Yıllık	11.7	41.5

Beyşehir Gölü Havzasının yıllık ortalama sıcaklığına bakarsak dağlık alanlardan ovalık alanlara gidildikçe ortalama sıcaklığın arttığı görülmektedir. Bu alanda temmuz ayındaki ortalama sıcaklık diğer yerlere göre fazla çıkmaktadır. Alanda temmuz ayında ortalama 22-24°C arasında bir sıcaklık ölçülmekte ve diğer alanların üzerinde bir değer olduğu gözlemlenmektedir (MGM, 2021). Beyşehir Gölü Havzasının aylara bağlı ortalama sıcaklık ve yağış değişimi Şekil 3.2’de verilmiştir.



Şekil 3.2. Beyşehir Gölü Havzası aylara bağlı ortalama sıcaklık ve yağış değişimi

Havza genelinde ocak ayındaki ortalama sıcaklık 1.67°C ile -5.43°C arasında değişmektedir. Bu veriler ele alındığında göl çevresinin karasal iklim özelliklerinden dolayı Akdeniz Ardı İklim olarak nitelendirilebilir. Temmuz ayında ortalama sıcaklık 11.3°C - 27.1°C arasında seyretmektedir. Bu durum ocak ayını da etkisine alarak Akdeniz Ardı İklim özelliklerini desteklemektedir (MGM, 2021).

Beyşehir Gölü'nün su seviyesindeki değişimler yıllık yağış miktarına doğru orantılı olarak değişmektedir. Beyşehir Gölü Havzasında 477.4 mm olan yıllık yağış ortalaması genellikle kış aylarında oluşmaktadır. Yaz aylarında yağış en aza inmekte ve buharlaşma artmaktadır. Bundan dolayı göl seviyesindeki değişimler göze çarpmaktadır. Gölün beslenmesi de şubat-haziran aylarında artmaktadır. Bunun sonucunda özellikle mayıs aylarında kıyı şeridinde sular yükselerek bazı alanlar su altında kalmaktadır. Buna karşılık ekim sonu kasım başı gibi buharlaşma ile su azalmakta ve su altında kalan yerler meydana çıkmaktadır. Bu hareketlere bakılacak olunursa göl alanının yıl içinde değiştiği görülmektedir (Biricik, 1982).

3.2. Yöntem

Çalışmada; alana ait dokümanlar ve veriler ilgili kurumlardan (OGM, DSİ, HGM, MGM) elde edilmiştir. Elde edilen veriler arazide ve büroda değerlendirilerek çalışma iki aşamada tamamlanmıştır. İlgili kurumların alana ait dokümanları ve verileri kullanılmıştır. Ayrıca çalışmayı detaylandırabilmek için benzer konulardaki literatür taraması yapılmıştır. Araştırma alanına ait topografik, meşcere, jeoloji, toprak haritaları elde edilmiş, bütün haritalar ArcGIS 10.2 yazılımı yardımıyla

sayısallaştırılmıştır. Araştırma alanına ait haritaların elde edilmesinde kamu kurum ve kuruluşların altlık verilerinden (Orman işletme müdürlüğü, Tarım ilçe müdürlüğü, Devlet su işleri genel müdürlüğü, yerel yönetimler vb. gibi) faydalanılmıştır. Beyşehir Gölü Havzasının arazi kullanım durumu, eğitim sınıfları, yükselti basamakları, arazi yetenek sınıfları, bakı grupları gibi bazı fiziksel havza özellikleri CBS ortamında oluşturulmuştur.

Havza içinde kalan yerleşim alanlarda yaşayan insanlar yapılacak olan bu çalışmayla ilgili bilgilendirilmiştir. Ayrıca yerel halk ile kamu kurumu temsilcileri ile de görüşmeler yapılmıştır.

Havzada yaşayan yerel halk gözüyle sorunların saptanması ve çözümlenmesi için soru sor-sapta-çözümle (Sor-Sap-Çöz) tekniği uygulanmıştır. Sor-Sap-Çöz yöntemi Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde yer alan genel müdürlüklerin mikro havzalarda entegre havza yönetim planları ve rehabilitasyon projeleri oluştururken sıklıkla kullandıkları bir yöntemdir. Bu yöntemin temelini köylülerle yapılacak toplantılar oluşturmaktadır. Bundan dolayı yöntemin temelini oluşturan toplantılar planlanarak yerleşim alanlarında yapılmıştır. Bu toplantılar doğrultusunda yerleşim yeri sakinlerinin sorunları dinlenerek tespit edilmiş ve istekleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda; çalışma alanı içinde kalan yerleşim yerlerinin fiziksel, sosyal, kültürel ve ekonomik durumlarını ortaya koymak amacıyla bölgede yaşayan halka sorular sorulmuştur. Sorulara verilen cevaplar doğrultusunda öncelikli sorunlar tespit edilmiştir.

Çalışma için katılımcıların sayısı Denklem 3.1 kullanılarak hesaplanmıştır (Cochran, 1977).

$$n = \frac{N * t^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + t^2 * p * q} \quad (3.1)$$

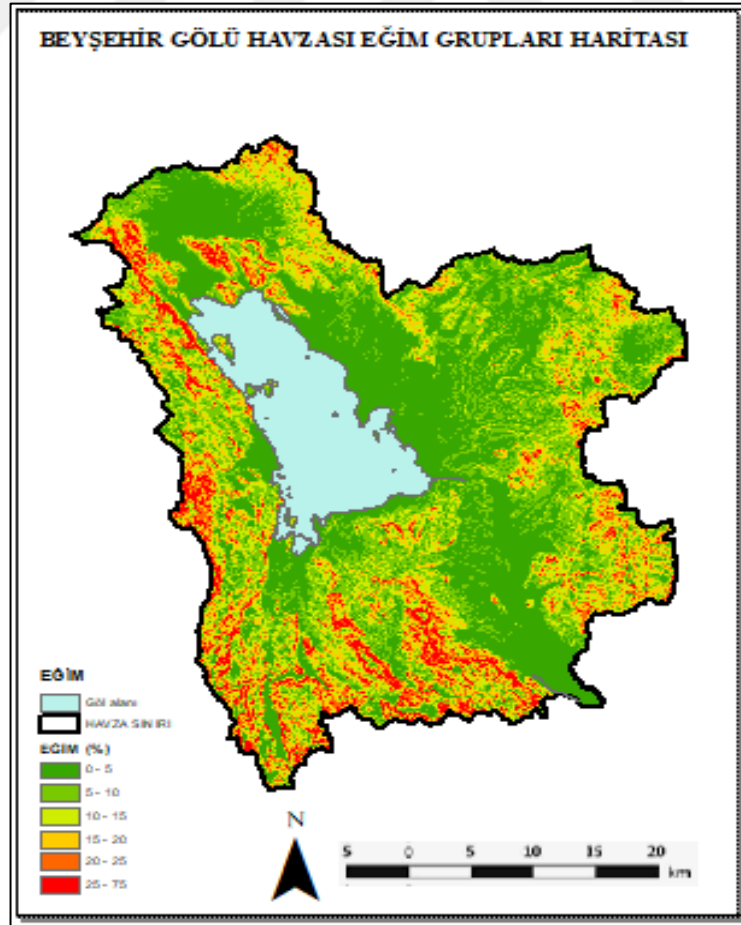
Burada örnekleme alınacak sayı (n); ana kütle büyüklüğü (N:8946), güven katsayısı (t: %95 güven için bu katsayı 1.96 alınmıştır), ölçmek istenilen özelliğin ana kütlede bulunma ihtimali (p:0.5), ölçmek istenilen özelliğin ana kütlede bulunmama ihtimali (q:0.5) ve kabul edilen örnekleme hatası (d: %5)'dir. Formüle göre örnek sayısı 369 elde edilmiştir. Ancak yapılan toplantılarda 538 katılımcıya ulaşılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Beyşehir Gölü Havzasının Bazı Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi

4.1.1. Havzanın eğim özellikleri

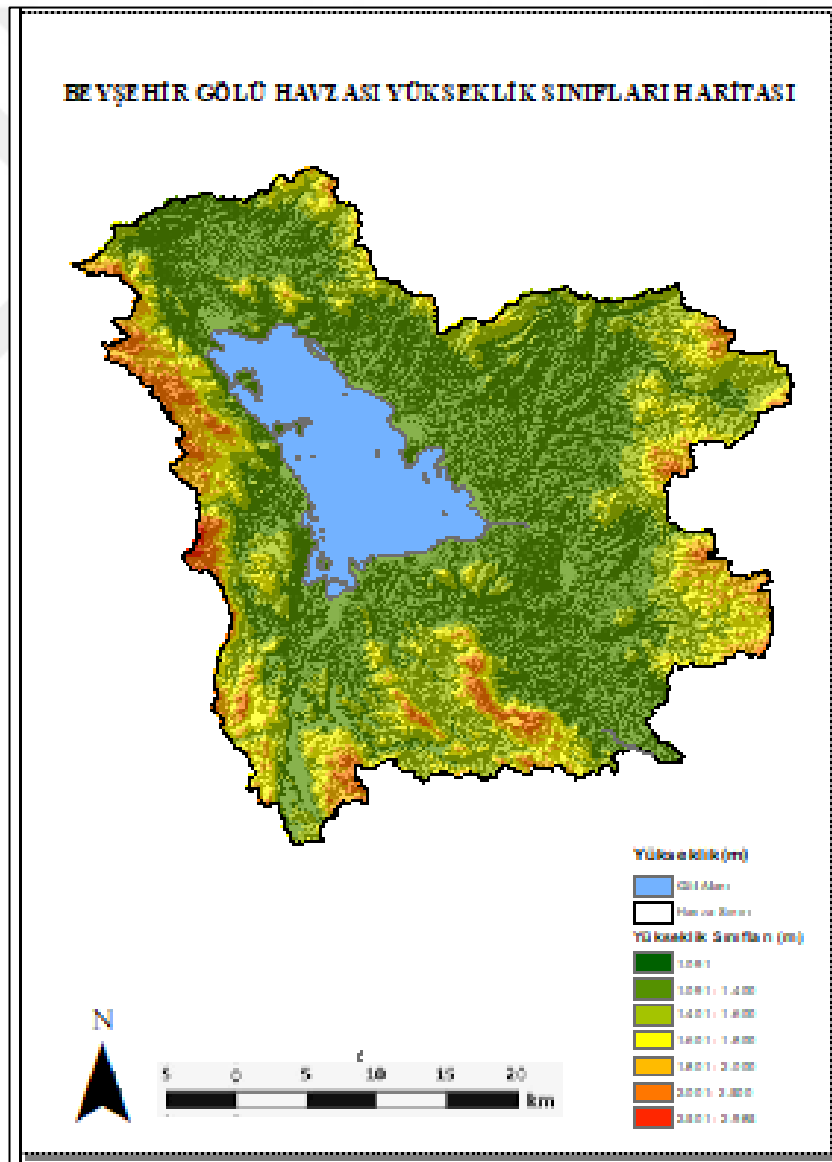
Beyşehir Gölü Havzası eğim grupları haritası ArcGIS ortamında derece cinsinden belirlenmiştir. Havza 6 eğim grubuna ayrılmıştır. Buna göre havzanın %32.3'ü düz (0-5), %25.8'i az eğimli (5-10), %16.5'i orta eğimli (10-15), %12.2 çok eğimli (15-20), %8.9 dik (20-25), %4.3 sarp (25-75) nitelikte alanlardan oluşmaktadır. Bölgede Toros dağlarından iç kesimlere gidildikçe eğim düşmektedir. Havza genelinde eğim özelliklerine bakıldığında göle kıyısı olan Akburun, Gölkaşı, Çiftlikköy, Bademli ve Karadiken mahallerinde eğim çok az iken, dağlık kısımlarda bulunan Huğlu ve Gencek mahallerinde eğim fazladır. Beyşehir Gölü Havzası eğim grupları haritası Şekil 4.1'de verilmiştir.



Şekil 4.1. Beyşehir Gölü Havzası eğim grupları

4.1.2. Havzanın yükselti özellikleri

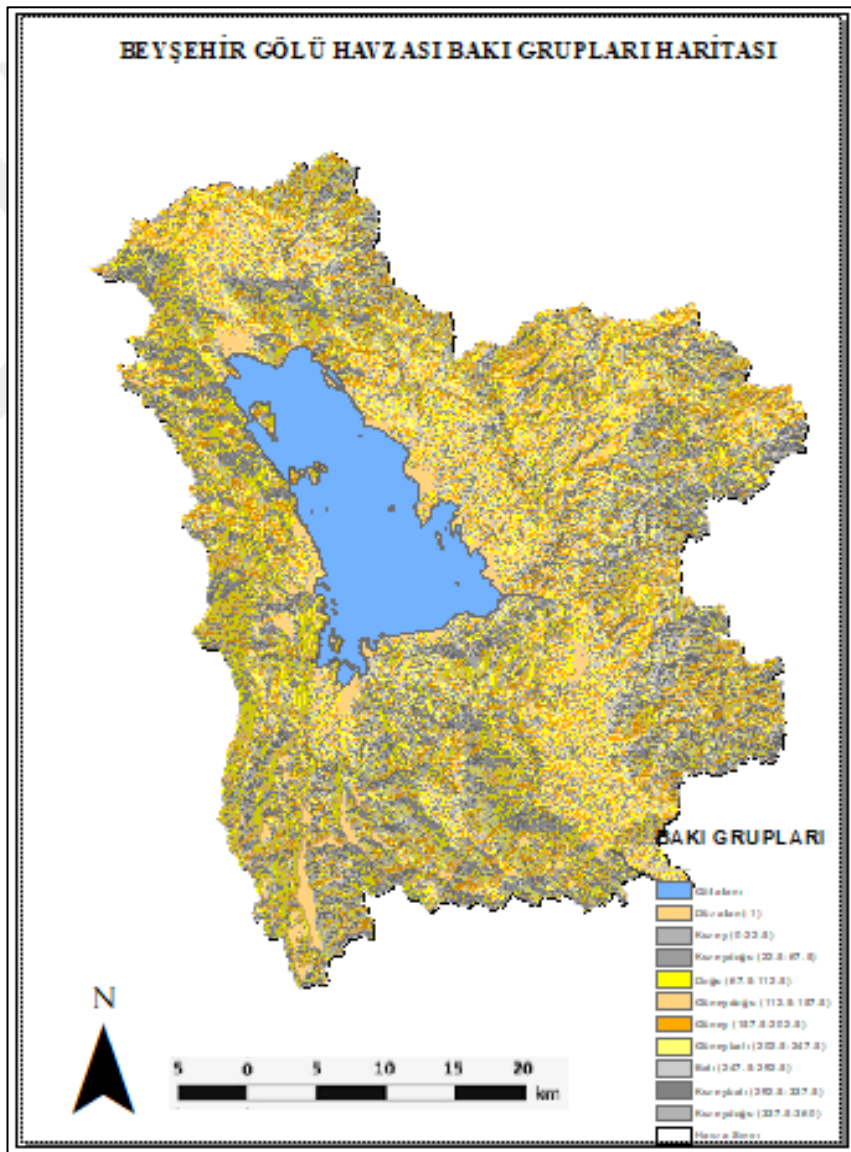
Beyşehir Gölü Havzası ArcGIS ortamında yükseklik grupları metre cinsinden belirlenmiş ve yedi yükseklik grubuna ayrılmıştır. Buna göre havzanın %33.8'i 1091 metre altında yüksekliğe sahip olup en fazla alanı kapsamaktadır. Havzada yükseklik grubu sırasıyla %24.2 ile 1091-1400m aralığında, %12.7 ile 1401-1600m aralığında, %16.4 ile 1601-1800m aralığında, %6.3 ile 1801-2000m aralığında, %4.2 ile 2001-2500m aralığında, %2.4 ile 2501-2985m aralığında hesaplanmıştır. Havza sınırları içindeki en fazla yükselti 2985 metre olarak saptanmıştır. Şekil 4.2'de Beyşehir Gölü Havzası yükseklik grupları haritası verilmiştir.



Şekil 4.2. Beyşehir Gölü Havzası yükseklik grupları

4.1.3. Havzanın bakı özellikleri

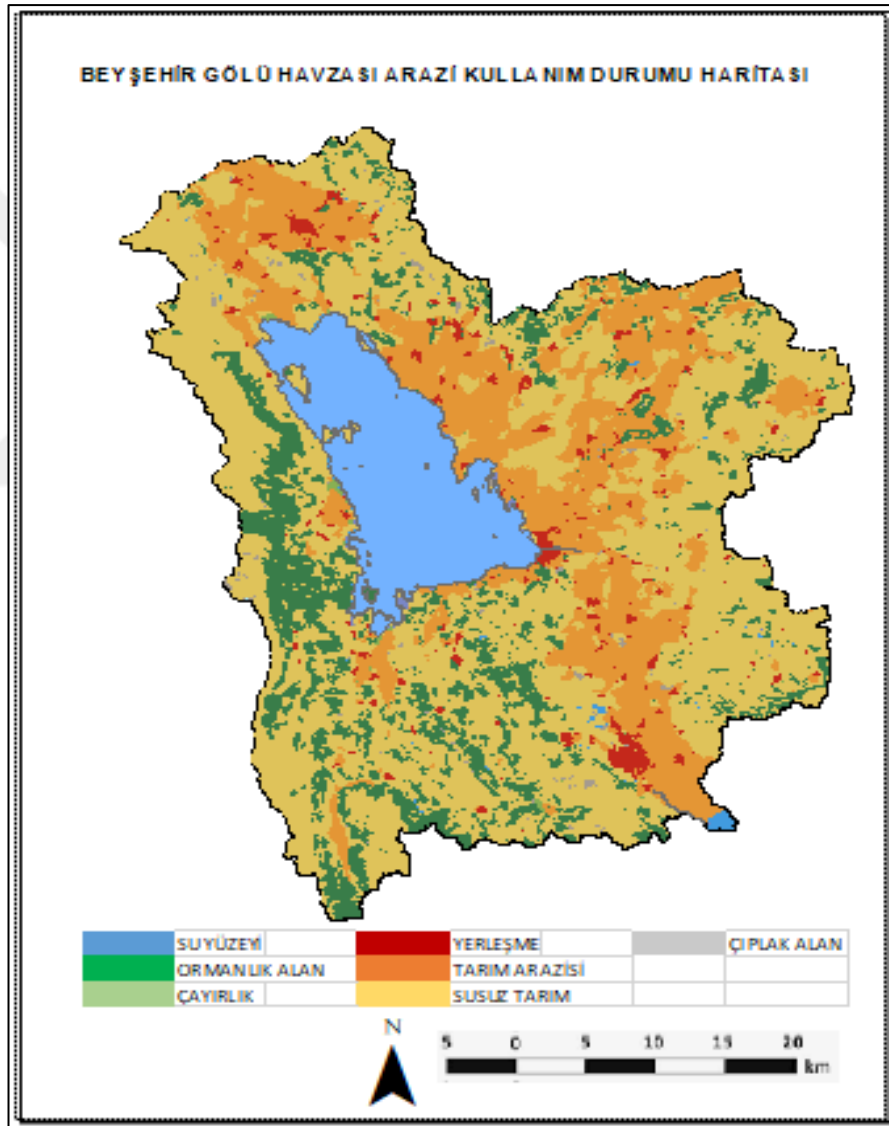
Beyşehir Gölü Havzası bakı grupları ArcGIS ortamında incelenmiştir. Bunun sonucunda havzada %26.4 düz alan (-1), %6.1 Kuzey (0-22.5), %7.3 Kuzeydoğu (22.5-67.5), %22.4 Doğu (67.5-112.5), %7.4 Güneydoğu (112.5-157.5), %14.1 Güney (157.5-202.5), %3.2 Güneybatı (202.5-247.5), %2.8 Batı (147.5-292.5), %6.2 Kuzeybatı (292.5-337.5), %4.1 Kuzeydoğu (337.5-400) olmak üzere 10 gruba ayrılmıştır. Buna göre havzada doğu ve güney bakı hakim bakı durumundadır. Beyşehir Gölü Havzası bakı grupları haritası Şekil 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4.3. Beyşehir Gölü Havzası bakı grupları

4.1.5. Havzanın arazi kullanım durumu

Beyşehir Gölü Havzasının arazi kullanım özellikleri ArcGIS ortamında incelenmiş ve 7 sınıfa ayrılmıştır. Buna göre Beyşehir Gölü Havzasında %12.8 oranında ormanlık alan, %5 oranında çayırılık alan, %14.2 oranında yerleşim alanı, %22.3 oranında sulu tarım arazisi, %31.6 oranında susuz tarım arazisi, %2.4 oranında çıplak alan, %11.5 oranında su alanı bulunmaktadır. Beyşehir Gölü Havzasının arazi kullanım durumu haritası Şekil 4.5'te verilmiştir.



Şekil 4.5. Beyşehir Gölü Havzası arazi kullanım durumu

Çalışma alanı içindeki yerleşim alanlarının arazi kullanım dağılımına bakıldığında 51 270.6 hektarını orman alanları oluşturmaktadır. Bu değer toplam alanın %71.5'lik

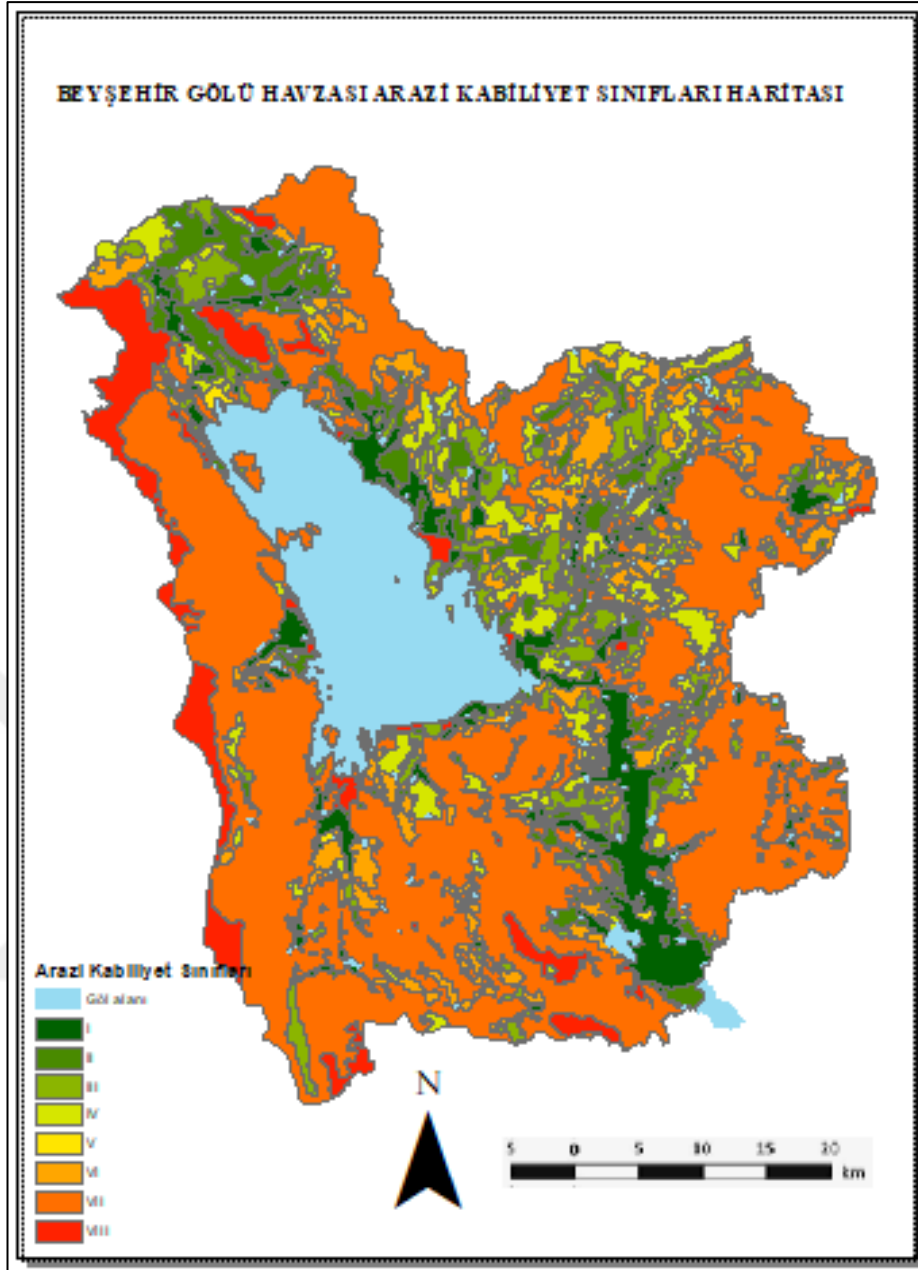
kısmına denk gelmektedir. Tarım alanları 19 243.1 hektar olup, toplam alanın %26.8'ini oluşturmaktadır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Beyşehir Gölü Havzasındaki yerleşim yerlerinin arazi kullanım durumu

Yerleşim Yeri	Arazi Kullanım Durumu		
	Orman (ha)	Yerleşim(ha)	Tarım(ha)
Adaköy	3456.1	54.3	1324.7
Akburun	1241.3	65.4	432.3
Akçabelen	6210.8	124.2	2624.8
Bademli	2124.2	75.2	698.2
Çiftlikköy	1624.7	46.8	452.8
Dumanlı	4521.5	86.2	1645.2
Gencek	5645.2	132.6	2382.4
Gölkaşı	2314.4	59.2	325.5
Huğlu	7526.5	162.4	3599.1
Karadiken	2531.4	63.7	824.5
Kayabaşı	3245.5	51.7	1245.8
Pınarbaşı	4286.2	78.2	1242.2
Yeşildağ	6542.8	96.5	2445.6
Toplam	51270.6	1096.4	19243.1

4.1.6. Havzanın arazi kabiliyet özellikleri

Beyşehir Gölü Havzasının arazi kabiliyet sınıfları ArcGIS ortamında incelenmiş ve 8 gruba ayrılmıştır. Buna göre %13.5'i I. sınıf, %7.7'si II. sınıf, %6.5'i III. sınıf, %3.9'u IV. sınıf, %4.7'si V. sınıf, %5.2'si VI. sınıf, %43.2'si VII sınıf, %15.3'ü VIII. sınıf arazilerden oluşmaktadır. Beyşehir Gölü Havzasının arazi kabiliyet sınıfları haritası Şekil 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.6. Beyşehir Gölü Havzası arazi kabiliyet sınıfları

4.2. Beyşehir Gölü Havzasının Sosyo-Ekonomik Özelliklerin Belirlenmesi

Havza alanında, sahip olduğu doğal özellikleri nedeniyle, çok eski dönemlerden itibaren yerleşim alanları kurulmuştur. Havza alanı farklı uygarlıklar tarafından tarih öncesi çağlardan beri yerleşim alanı olarak kullanılmasının sonucu olarak zengin kültürel ve tarihi mirasa sahiptir.

Beyşehir Gölü Havzasındaki ekonomik özellikler, Sor-Sap-Çöz tekniği kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda havzada yaşayan nüfusun büyük bir kesiminin sulu tarım, susuz tarım, büyükbaş-küçükbaş hayvancılık, balıkçılık, hindi-tavuk yetiştiriciliği, sanayi vb. alanlarda geçimini sürdürdüğü saptanmıştır. Kırsal yerleşimlerde tarım, hayvancılık ve balıkçılık genelde birlikte yürütülen ekonomik faaliyetlerdir. Tarımsal faaliyetlerin yanı sıra balıkçılık faaliyetleri genelde göl kıyısında veya yakın olan yerleşimlerde yapılırken, göle uzak olan yerleşim yerlerinde hayvancılık yapılmaktadır (Tüstaş, 1999).

Sanayi sektörünün son yıllarda gelişme gösterdiği havzada silah fabrikaları, balık işleme tesisleri, un fabrikaları, bisküvi fabrikaları, memba suyu şişeleme tesisi, süt işleme ve depolama tesisleri, yem fabrikaları, tekstil fabrikaları, tuğla fabrikaları, büz imalathaneleri, maden işletmeleri, çivi fabrikası, mezbahane, tavuk çiftlikleri ve çeşitli küçük ölçekli sanayi bulunmaktadır.

4.2.1. Beyşehir Gölü Havzasında nüfus dağılımı

Çalışma alanı olan Beyşehir Gölü Havzasında bulunan mahallerin daimi yaşayan nüfusları Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2020 yılı verileri kullanılarak belirlenmiştir. Havzadaki mahallelerde nüfus yaz-kış aylarında artıp azalarak farklılıklar göstermektedir. Mahalleler yaz aylarında yayla olarak görülmekte ve nüfus oranları artmaktadır. Havzada örnek olarak alınan mahallerin kadın ve erkek nüfus oranları Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Beyşehir Gölü Havzasında yerleşim alanlarının nüfus dağılımı

Yerleşim Adı	Toplam Nüfus	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu
Adaköy	298	158	140
Akburun	376	190	186
Akçabelen	711	349	362
Bademli	849	143	706
Çiftlikköy	195	103	92
Dumanlı	148	74	74
Gencek	934	444	490
Gölkaşı	293	147	146
Huğlu	2630	1329	1301
Karadiken	311	164	147
Kayabaşı	373	175	198
Pınarbaşı	544	276	268
Yeşildağ	1284	627	657

Beyşehir Gölü Havzasının 1990-2020 yılları arasındaki meydana gelen nüfus değişimi Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Beyşehir Gölü Havzasındaki yerleşim alanlarının nüfus değişimi

Yerleşim yeri	Nüfus değişimi		
	1990	2020	Değişim
Adaköy	412	298	-%28
Akburun	589	376	-%36
Akçabelen	1456	711	-%51
Bademli	1232	849	-%31
Çiftlikköy	320	195	-%39
Dumanlı	235	148	-%37
Gencek	2423	934	-%61
Gölkaşı	672	293	-%56
Huğlu	3125	2630	-%16
Karadiken	462	311	-%33
Kayabaşı	486	373	-%23
Pınarbaşı	785	544	-%31
Yeşildağ	2368	1.284	-%46
Toplam	14565	8946	-%38

Havzada 30 yıllık nüfus değişimine bakıldığında %38 oranında azalış olmuştur. En fazla nüfus değişimi %61 ile Gencek mahallesinde olmuştur.

4.2.2. Beyşehir Gölü Havzasında yaşayanların eğitim durumu

Havzada örnek olarak alınan mahallerde Çiftlikköy, Dumanlı ve Pınarbaşı mahallerinde taşınmalı eğitim, diğer mahallelerde ilkokul vardır. Havzanın okuma oranına bakıldığında erkeklerde %95 gibi bir oran varken, kadınlarda bu oran %90 civarındadır (Çizelge 4.4). Bu oranlar değerlendirilecek olursa genç nüfusun okuryazarlık oranı %98 iken, 65 yaş ve üzeri nüfusun okuryazarlık oranı %84 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.4. Beyşehir Gölü Havzasında yer alan mahallelerde okur-yazarlık durumu

Yerleşim yeri	Okuryazarlık oranları	
	Erkek	Kadın
Adaköy	97.60%	95.20%
Akburun	95.10%	93.50%
Akçabelen	94.30%	94.60%
Bademli	98.10%	97.30%
Çiftlikköy	97.20%	94.20%
Dumanlı	98.30%	95.20%
Gencek	96.20%	97.20%
Gölkaşı	93.20%	95.30%
Huğlu	95.40%	92.20%
Karadiken	97.50%	92.30%
Kayabaşı	96.10%	94.20%
Pınarbaşı	94.60%	90.10%
Yeşildağ	93.50%	90.20%

4.2.3. Beyşehir Gölü Havzasında ekonomik yapı

Beyşehir Gölü Havzasının geçim kaynağı tarımsal faaliyetlere dayanmaktadır. Ayrıca havza da hayvancılık ve balıkçılıkta gelişmiştir. Yerleşim alanlarında tarımsal üretimin yanında hizmet sektörü de gelişme göstermiş ve ekonomik yapı içerisinde yerini almıştır. Balıkçılık göl çevresiyle sınırlı kalırken hayvancılık her kesimde yerini almaktadır. Gölden uzaklaştıkça hayvancılık faaliyetleri artmaktadır. Yükselti arttıkça mandıra hayvancılığı yerini mera hayvancılığına bırakmaktadır (Tüstaş, 1999). Son yıllarda, toprak, tekstil, gıda ve plastik sanayisine önemli yatırımlar yapılmıştır.

Havza alanında sanayi sektörü yeni yeni önemli olmaya başlamıştır. Havzada 4 adet krom kaplama atölyesi, 7 adet un fabrikası, 1 adet tekstil fabrikası, 11 adet balık işleme tesisi, 8 adet süt işleme ve depolama tesisi, 1 adet memba suyu şişeleme tesisi, 1 adet büz imalathanesi, 1 adet çivi fabrikası, 2 adet tavuk çiftliği, 2 adet yem fabrikası, 6 adet tuğla fabrikası, 7 adet silah fabrikası, 3 adet mezbaha ve 6 adet maden işletmesi ekonomide yerlerini almıştır.

4.2.4. Beyşehir Gölü Havzasında tarım ve hayvancılık

Tarım ve hayvancılıkta makineleşme ile iş yükü azalmış ve verim artmıştır. Beyşehir Gölü Havzasında sulu ve kuru tarım yapılmaktadır. Havzada sulu ve kuru tarım yapılan arazi varlığı Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Beyşehir Gölü Havzasındaki sulu ve kuru tarım alan miktarları

Yerleşim Yeri	Sulu tarım (ha)	Kuru tarım (ha)	Toplam (ha)
Adaköy	35	55	90
Akburun	15	65	80
Akçabelen	55	120	175
Bademli	40	85	125
Çiftlikköy	20	40	60
Dumanlı	30	60	90
Gencek	60	105	165
Gölkaşı	25	45	70
Huğlu	80	140	220
Karadiken	25	40	65
Kayabaşı	30	50	80
Pınarbaşı	65	90	155
Yeşildağ	75	145	220

Beyşehir Gölü Havzasında örnek olarak alınan mahallelerde kuru tarım olarak buğday, arpa, nohut, ayçiçeği, diğer yem bitkilerinin tarımı yapılmaktadır. Sulu tarım olarak ise şeker pancarı, çilek, çeşitli sebze ve meyvelerle birlikte su sıkıntısı olmayan alanlarda baklagiller ve buğdayda sulu tarım olarak üretilmektedir.

Beyşehir Gölü Havzasında üretilen başlıca tahıllardan yulaf, buğday, çavdar ve mısır, arpa ön plana çıkarken, baklagillerden mercimek, nohut ve fasulye ön plana çıkmaktadır. Endüstri bitkisi olarak ise şeker pancarı, soğan, patates, ayçiçeği ve haşhaş ön plandadır. Tarımsal üretimde bağ ve bahçecilik de yok denemeyecek kadar katkı sağlamaktadır. Havzada üretilen ürünlerin çoğu çevre yerleşim yerlerinde pazarlanmasıyla tüketilir. Elma, armut gibi fazla miktarda üretilen ürünler ise ihraç edilmektedir.

Hayvancılıkta son yıllara gelindiğinde besicilik ve tavukçuluk önem kazanmaya başlamıştır. Beyşehir Gölü Havzasında büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık ön plandadır. Havzada beslenen hayvanlar genelde yerli ırktandır. Havzada göle kıyısı olan yerleşim yerlerinde balık yetiştiriciliği de önemli geçim kaynakları arasında yer almaktadır (Çizelge 4.6). Çalışma sahası içinde tüm yerleşim alanlarında küçük ve büyükbaş hayvan mevcudu belirlenmiştir. Alanda toplam 2459 küçükbaş hayvan; 765'te büyükbaş hayvan bulunmaktadır (Çizelge 4.6). En fazla hayvan varlığına Huğlu mahallesi sahiptir. Küçükbaş hayvancılık yapılmayan tek yer Sarıkavak mahallesidir. En az hayvan varlığı bulunan mahalle ise Dumanlı'dır.

Çizelge 4.6. Beyşehir Gölü Havzasında hayvancılık durumu

Yerleşim Yeri	Büyükbaş	Küçükbaş	Balıkçılık
Adaköy	42	150	Yok
Akburun	23	60	Var
Akçabelen	79	300	Yok
Bademli	94	232	Var
Çiftlikköy	17	60	Var
Dumanlı	27	45	Yok
Gencek	112	367	Yok
Gölkaşı	12	95	Var
Huğlu	152	423	Yok
Karadiken	25	63	Yok
Kayabaşı	32	56	Yok
Pınarbaşı	56	256	Yok
Yeşildağ	84	352	Yok
Toplam	765	2459	-

4.2.5. Beyşehir Gölü Havzasında gelir kaynakları dağılım durumu

İnsanların gelir durumları sosyal ve ekonomik refah düzeyinin belirlenmesi açısından önemlidir. Bundan dolayı Beyşehir Gölü Havzasında tarım-hayvancılık ve çalışan/emekli başlıkları altında sektörel dağılımlar ortaya konmuştur (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Beyşehir Gölü Havzasında sektörel bazda gelir kaynakları dağılımı

Yerleşim Yeri	Tarım ve hayvancılık	Çalışan/Emekli	Diğer sektörler
Adaköy	33%	40%	27%
Akburun	37%	29%	34%
Akçabelen	42%	35%	23%
Bademli	54%	28%	18%
Çiftlikköy	42%	36%	22%
Dumanlı	49%	21%	30%
Gencek	51%	26%	23%
Gölkaşı	51%	32%	17%
Huğlu	46%	25%	29%
Karadiken	50%	36%	14%
Kayabaşı	45%	24%	31%
Pınarbaşı	44%	32%	24%
Yeşildağ	53%	28%	19%

Çizelgeden de anlaşılacağı üzere; Beyşehir Gölü Havzasında yaşayan nüfusun gelir kaynaklarına bakıldığında da yerleşim yerlerinde tarım ve hayvancılık ön planda çıkmaktadır. Emekli olarak yaşamını sürdüren insanlar havzada ikinci planda kalmaktadır. Havzada diğer sektörler azınlık olarak yer almaktadır.

4.2.6. Beyşehir Gölü Havzasında ulaşım, alt ve üst yapı durumu

Havzaya genel olarak bakılırsa her mahallede içme suyu bulunmaktadır. Havzadaki yerleşim alanlarının alt ve üstyapı imkânları tespit edilerek Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Beyşehir Gölü Havzasındaki yerleşim alanlarının ulaşım, alt ve üstyapı durumu

Yerleşim Yeri	İçme Suyu	İnternet	Kanalizasyon	Ulaşım yol özelliği
Adaköy	x	-	-	Asfalt+kilit taş
Akburun	x	-	-	Asfalt +kilit taş
Akçabelen	x	x	x	Asfalt +kilit taş
Bademli	x	-	-	Asfalt +kilit taş
Çiftlikköy	x	-	-	Asfalt +kilit taş
Dumanlı	x	-	-	Asfalt +kilit taş
Gencek	x	-	x	Asfalt +kilit taş
Gölkaşı	x	-	-	Asfalt +kilit taş
Huğlu	x	x	x	Asfalt +kilit taş
Karadiken	x	-	-	Asfalt +kilit taş
Kayabaşı	x	-	x	Asfalt +kilit taş
Pınarbaşı	x	-	-	Asfalt +kilit taş
Yeşildağ	x	x	x	Asfalt +kilit taş

Çizelgeden de anlaşılacağı üzere; Akçabelen, Huğlu ve Yeşildağ mahallerinde internet altyapısı varken diğer mahallelerde yoktur. Kanalizasyon altyapısı Akçabelen, Gencek, Huğlu, Kayabaşı ve Yeşildağ mahallelerinde vardır. Havzadaki mahallelerde ulaşım asfalt ve kilit parke taşı olan yollar ile sağlanmaktadır.

4.3. Beyşehir Gölü Su Kalitesinin Belirlenmesi

Beyşehir Gölü Havzasının su kalitesinin belirlenebilmesi için Beyşehir Gölünün su analizi yaptırılmıştır. 17.02.2022 tarihindeki analiz sonuçlarına göre; suyun fiziksel analizinde pH değeri 8.77, suyun sıcaklığı 13.6 derece, bulanıklık 1.60 ve kokusu normal olarak çıkmıştır. Beyşehir Göl suyunun kimyasal analizinde ise Toplam Organik Karbon (TOC- mg/L) 7.83; Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİmg/L) 13.40; Biyolojik Oksijen İhtiyacı (BOİ mg O2/l) 2.00; Klorür (Clmg/L) 11.9833; Sülfat (SO4mg/L) 34.8653, Florür(mg/L) 0.1725; Kalsiyum (mg/L) 26.6005 oranları ortaya çıkmıştır. Beyşehir Gölünün suyu içme suyu olarak elverişli durumdadır. Ancak ötrofikasyon ve kirliliğin yoğun olduğu alanlardan kullanımı sağlık için elverişli değildir.

4.4. Beyşehir Gölü Havzasının Sorunlarının Belirlenmesi

4.4.1. Havzada doğal kaynaklara ait sorunların belirlenmesi

Çalışma alanının eğim, yükseklik, toprak özellikleri ve arazi kullanımı gibi özelliklerini belirlemek için sayısallaştırılmış verilerle haritalar oluşturulmuştur. Alanlar değerlendirilirken arazi kullanım durumlarına göre sınıflandırılmıştır. Ormanlık alanlarda, ormanların kapalılık durumu göz önüne alınarak değerlendirilme yapılmıştır. Tahrip altındaki ormanların sürgün verme ve gelişimi sınırlı kalmaktadır. Toprak yapısı bozulmuş veya arazi kullanımındaki yanlış uygulamalarla bozulmaya yüz tutmuş alanlarda erozyon daha fazla gözlenmektedir. Toprak koruma ve rehabilite edilecek orman varlığı miktarı Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Beyşehir Gölü Havzası toprak koruma ve rehabilite edilecek alanlar

Yerleşim Yeri	Sorunlu sahalar	
	Toprak koruması gerekli alan (ha)	Rehabilite gerekli alan (ha)
Adaköy	38.4	-
Akburun	-	-
Akçabelen	52.9	-
Bademli	-	-
Çiftlikköy	-	-
Dumanlı	43.7	25.1
Gencek	32.1	-
Gölkaşı	-	-
Huğlu	21.7	-
Karadiken	-	-
Kayabaşı	-	86.6
Pınarbaşı	-	45.2
Yeşildağ	-	135.4
Toplam	188.8	292.3

Beyşehir Gölü'nün güneydoğusunda yoğun orman alanları görülmektedir. Bu ormanlık alanların varlığı, tarımsal faaliyetlerin yapılamamasından dolayı bu bölgeye yerleşen insanları hayvancılıkla uğraşmaya yöneltmiştir. Aynı şekilde gölün güneyinde de ormanlık alanlar geniş bir yer kaplamaktadır. Bundan dolayı alanda küçük düzlükler bulunmakta, sulak alanlarda bağ ve bahçeler yetiştirilmekte, sulanmayan alanlarda ise tahıl ürünleri üretilmektedir.

Beyşehir Gölü'nün doğusundaki jeomorfolojik birimler genellikle dağlık ve engebeli bir araziye sahiptir. Bu nedenle özellikle sahanın kuzeybatısına doğru yükselti daha

fazla artmakta ve sahanın güney ve güneydoğusunda küçük çaplı bahçecilik yapılabilirken, kuzeybatıda tarımsal faaliyetler sıfıra inmektedir.

Beyşehir Gölünde sorunların başında su kirliliğine neden olan yerleşim yerlerinden göle karışan tarım ilaçları ve gübreler yer almaktadır. Bu kirleticiler göl suyunda kirlenmeye yol açmakta ve ötrofikasyona neden olmaktadır. Ötrofikasyonun oluşmasıyla birlikte gölün kıyısında oksijensiz bir ortam oluşmaya başlar ve hoş olmayan bir koku yayılır. Ötrofikasyonun ana nedenlerinden biri, aşırı çoğalma sonucu göl bitkilerinin gölün tüm yüzeyini kaplaması ve bunun neticesinde güneş ışınlarının gölün alt tabakalarına yeterince inmemesidir (Şekil 4.7). İlerleyen zamanda ötrofikasyonun yayılması halinde aşırı derecede kitlesel bir canlı ölümüne yol açacaktır ve göldeki canlı hayatı açısından inanılmaz bir tehdit oluşturmaya başlayacaktır.



Şekil 4.7. Beyşehir Gölü ötrofikasyon sorunu

Her tarafı sazlıklarla kaplı değil ama bazı yerlerde 100 metreye kadar olan kıyılar sazlıklarla kaplanmaya başlamış ve göl biyolojik olarak yaşlanmaya başlamıştır. Ötrofikasyon devam ederse gölde canlı yaşamı tehlike altına girmeye başlayacaktır.

Göl suyunun çoğu sulama amacıyla kullanıldığı için, göl seviyesi mevsimsel olarak değişmektedir. Göldeki; sulama faaliyetleri, gölün su seviyesinin düşmesi, göle

bırakılan atıklar, tarımdan kaynaklanan kimyasal kirlenme, aşırı ve bilinçsiz avlanma, balıkçılıkta yapılan yanlışlıklar gibi faaliyetler gölün doğal dengesini bozmaktadır (Tüstaş, 1999).

Dünyada meydana gelen küresel denge bozuklukları ülkemizde de birçok yönden hissedilmektedir. Beyşehir Gölü su seviyesindeki değişimler incelendiğinde, iklim şartlarının ve küresel ısınmanın etkisiyle aynı zamanda gölün seviyesi düşmektedir. Ancak göldeki su seviyesindeki düşüşte beşeri faktörler en büyük etkindir. Bunun nedeni; göl suyu tarım için sulama amacıyla ve içme suyu olarak kullanılmakta, ayrıca pek çok kuyu açılarak yer altı suyu seviyesi azaltılmakta, baraj ve bentler yapılarak su kaynaklarının önü kesilmektedir. Bu etkenlerde de gölden suyun azalmasına neden olmaktadır (Yarar, 2004).

Beyşehir Gölü ülkemizde 651 km² yüz ölçümü ile en büyük tatlı su kaynağı olmasından dolayı çok fazla canlı yaşamı da bünyesinde bulundurmaktadır. Beyşehir Gölü havzasında yapılan yanlış ve bilinçsiz tarım uygulamaları, küresel ısınma ile çekilen sular, gölden sulama ve içme suyu amaçlı aşırı su çekilmesi, balıkçılık teknikleri, evsel ve endüstriyel atıklar, göl kirliliği, doğal dengenin bozulması gibi birçok etkenlerden dolayı Beyşehir Gölündeki birçok balık ve canlıların nesli tükenmekle karşı karşıya kalmaktadır. Gölde yaşamı sürdüren balıklar her geçen yıl ağılara daha az miktarda takılmakta bu da nesillerinin tehlike altında olduğunu göstermektedir (Büber, 2019).

Beyşehir Gölü Havzasındaki yerleşim yerlerinin atık su bertaraf yöntemleri olmasına rağmen gölde atık sulardan kirlenme olayı hala olmaktadır. Suların çekilmesiyle göl içindeki kirlilik seviyesi artarak çok kötü koku oluşmaktadır. Ortaya çıkan bu durum hastalıklara neden olarak çevredeki yaşayan canlılar için olumsuzluklar oluşturmaktadır.

4.4.2. Havzada Sor-Sap-Çöz yöntemiyle sorunların belirlenmesi

Çalışma alanı olan Beyşehir Gölü Havzasında yaşayan halk ile toplantılar yapılmış, yapılan toplantılarda sor-sap-çöz tekniği kullanılarak halkın sorunları saptanmış ve çözüm önerileri bulunmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda her mahalle ile ayrı ayrı

görülmüş ve sorunlar anlaşılmaya çalışılmıştır. Toplamda 538 katılımcı ile görüşme yapılmıştır. Beyşehir Gölü Havzasındaki mahallelerde görüşülen bireylerin cinsiyetleri ve genel nüfusa oranları Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Beyşehir Gölü Havzasında yapılan toplantı bilgileri

Yerleşim Yeri	Görüşme Tarihi	Görüşülen Kişi Sayısı		Toplam	Toplam Nüfusa Oranı
		Erkek	Kadın		
Adaköy	11.09.2021	18	11	29	% 10.25
Akburun	12.09.2021	22	14	36	% 10.45
Akçabelen	13.09.2021	21	28	49	% 14.51
Bademli	14.09.2021	43	21	64	% 13.27
Çiftlikköy	15.09.2021	21	6	27	% 7.22
Dumanlı	16.09.2021	12	14	26	% 5.69
Gencek	17.09.2021	37	23	60	% 15.57
Gölkaşı	18.09.2021	16	19	35	% 8.37
Huğlu	19.09.2021	52	21	73	% 36.03
Karadiken	20.09.2021	8	11	19	% 16.37
Kayabaşı	21.09.2021	15	9	24	% 15.54
Pınarbaşı	22.09.2021	32	4	36	% 15.11
Yeşildağ	23.09.2021	34	26	60	% 21.40

Çalışma alanı içerisinde yer alan 13 yerleşim yerinde (Adaköy, Akburun, Akçabelen, Bademli, Çiftlikköy, Dumanlı, Gencek, Gölkaşı, Huğlu, Karadiken, Kayabaşı, Pınarbaşı, Yeşildağ) yaşayanlarla çalışma kapsamında yapılan Sor-Sap-Çöz toplantıları sonucunda halkın sorun ve istekleri göz önünde bulundurularak elde edilen mevcut sorun ve ihtiyaçlar saptanmıştır. Yerleşim yerlerinde saptanan sorun ve ihtiyaçlar öncelik sıralaması yapılabilmesi için numaralandırılmıştır (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Tespit edilen mevcut sorun ve ihtiyaçlar ve numaralandırılması

MEVCUT SORUN VE İHTİYAÇLAR	SORUNLARIN NUMARALANDIRILMASI
Köy içi yol yetersizliği	1
Göl kaynaklı kirlilik	2
Tarımda eğitim ihtiyacı	3
Kuraklık	4
Ulaşım problemleri	5
Göç sorunu	6
Artan mazot benzin fiyatları	7
Tarıma destek ihtiyacı	8
Balıkçılık eğitimi yetersizliği	9
Tarım ve hayvancılıkta bilgi eksikliği	10
Genç nüfus eksikliği	11
Sağlık hizmetleri yetersizliği	12
Hayvancılıkta otlak ihtiyacı	13
Alım gücü yetersizliği	14
Şehirlere ulaşım yetersizliği	15
Üretilen ürünleri pazarlama yetersizliği	16
Çalışacak eleman yetersizliği	17
Alım gücü yetersizliği	18
Yaban domuzu zararları	19
İşsizlik sorunu	20
Konut ihtiyacı	21
Sulama suyu yetersizliği	22
Tarımda ekipman yetersizliği	23
Hayvancılık ve tarımda hastalıkların artması	24
Köy içi kilit taş yetersizliği	25
Artan yem ve buğday fiyatları	26
İthal ürünlere olan rağbet	27
Devlet desteklerinin yetersiz kalması	28
Yevmiye ücretlerinin artması	29
Pazar yetersizliği	30
Kanalizasyon ihtiyacı	31
Okul öğretmenleri tayin sorunu	32
Turizm yetersizliği	33
Balıkçılıkta av sezonu sorunu	34
Taşınmalı eğitim sorunları	35
Cami imamı eksikliği	36
Sosyal aktivite ihtiyacı	37
İklim kaynaklı yetişen ürün çeşitliliği	38
Yemekhane-kültür salonu eksikliği	39
Seracılığın desteklenme ihtiyacı	40
Sulama altyapı yetersizliği	41
Tarımda arazi sorunları	42
Balıkçılıkta devlet desteği eksikliği	43

Yapılan toplantılar sonucunda 13 yerleşim yerinde saptanan sorunlar ve ihtiyaçlar öncelik sırasına göre düzenlenmiş ve listelenmiştir (Çizelge 4.12). Öncelik sırasına göre belirlenen sorunların başında yerleşim yerlerinde yaşanan göç problemi yer almaktadır. Bununla birlikte artan maliyetler, ulaşım problemleri, hayvancılıkta mera alanı yetersizliği, tarımda arazi sorunları, sulama altyapısının yetersizliği, göl kirliliği

gibi sorunlarda öne çıkan sorunlar arasında yer almaktadır. Bunların dışında yabancı hayvan zararları, ürün pazarlama ihtiyaçları, çalışacak eleman yetersizliği, ekipman yetersizliği gibi sorunlarda yaşayanlar tarafından ifade edilen üst sıradaki sorunlardandır (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Mahallerdeki sorun ve ihtiyaçların öncelik sıralaması

	Yerleşim Yerleri												
	Adaköy	Akburun	Akçabelen	Bademli	Çiftlikköy	Dumanlı	Gencek	Gölkaşı	Huğlu	Karadiken	Kayabaşı	Pınarbaşı	Yeşildağ
	7	2	7	20	6	6	6	11	21	19	26	6	25
	27	1	19	21	41	22	19	2	7	5	20	19	26
	30	5	20	5	30	5	20	6	13	6	13	13	13
	26	11	5	22	7	19	27	18	30	30	19	22	21
	4	7	17	41	11	4	23	9	17	2	18	30	1
	19	18	16	2	9	23	5	33	19	1	7	26	4
	10	4	18	19	35	14	41	43	4	20	12	7	19
	5	10	22	5	17	42	12	30	27	36	23	39	27
	28	12	4	18	26	12	13	23	26	13	6	20	5
	21	9	23	9	18	26	30	5	23	43	30	18	20
	6	13	5	34	23	11	7	29	5	34	5	28	22
	29	8	3	23	5	12	21		22	17	38	17	17
	11	6	21	7		26	24		14	7	4	21	37
	40	3	27	30		11	26		25	37	32	35	14
			6	13			5					23	30
			24	32			28						
			25	3									

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Beyşehir Gölü Havzasında gerçekleştirilen bu çalışmada, havzanın arazi karakteristikleri, fiziksel özellikleri, doğal çevresi, ekonomik durumu, sosyal durumları ve problemleri belirlenmiştir. Beyşehir Gölü Havzası hem ülkemizdeki hem de bölgedeki konumu itibariyle önemli bir yere sahiptir. Türkiye'nin en büyük tatlı su gölü bu havza içinde bulunmaktadır. Havza, Konya Kapalı Havzasının önemli bir alt havzasıdır.

Yapılan araştırma ve incelemelerin sonucunda; Beyşehir Gölü Havzası eğim bakımından %32 oranla düz ve %25 oranla az eğimli karakteristiklere sahiptir. Bu eğim oranlarına bakıldığında çalışma alanı düz bir alan olarak kabul edilebilir. Yükseklik olarak havzada en fazla 2985 metre saptanmıştır. Çalışma alanı yükseltisi 947-2985 metre aralığında değişmektedir. Sahanın %33.8'i 1091 metre altında yer almaktadır. Beyşehir Gölü Havzası karasal iklim karakteristiklerini göstermektedir. Havzada yıllık ortalama yağış 450-500mm arasındadır. Havzada doğu ve güney bakı hakim bakı durumundadır.

Havzada 1990-2020 yılları arasında azalma yönünde nüfus değişimi olmuş ve ortalama azalış %38 olmuştur. 1985-2012 yılları arasında yapılan çalışmada Türkiye'deki kırsal nüfus değişimi %24.2 azalma yönünde olmuştur (Yılmaz, 2012). Karanfilli Çayı Havzasında yapılan çalışmada; otuz yıllık süreçte %23.2 oranında nüfus azalmıştır (Şendağlı, 2019). Denizli ilinde yapılan çalışmada; 1980-2012 yılları arasında kırsal nüfus %29.6 oranında azalmıştır (Yılmaz, 2012). Bu veriler göz önüne alındığında. Beyşehir Gölü Havzasındaki göçün; ülke ve bölge ölçeğinden daha yüksek seviyede olduğu sonucu belirlenmiştir. Havza içinde en fazla göç Gencek (%61), en düşük göç ise Huğlu (%16) mahallesinde yaşanmıştır.

Beyşehir Gölü Havzasında okur-yazar oranı erkeklerde %95; kadınlarda %90' dır ve bu değer Türkiye ortalamasından daha düşüktür. Türkiye geneli okuma -yazma oranı erkeklerde %99.2; kadınlarda %95.5 değerinde tespit edilmiştir (TUİK, 2021). Konya ilinde okur-yazar oranı erkeklerde %99.1; kadınlarda %95.17 olarak belirlenmiştir (TUİK, 2021).

Beyşehir Gölü Havzasının ekosistemine bakıldığında bulunan familyaların %19.5'i endemik niteliktedir. Ağaç türü olarak yükseklerle çıkıldıkça Anadolu karaçamı, Toros göknarı, Toros sediri, Ardıç türleri ve taksonları bulunurken, yükseltisi az olan bölgelerde Meşe türleri, Ihlamur, Akçaağaç ve Üvez bulunmaktadır, Tahrip altındaki ormanlarda sürgün verme ve gelişim sınırlı kalmaktadır. Toprak yapısı bozulmuş veya arazi kullanımındaki yanlış uygulamalarla bozulmaya yüz tutmuş alanlarda erozyon daha fazla gözlenmektedir. Erozyon risk haritasına bakıldığında en fazla risk altında olan mahalle Dumanlı ve Gencek mahalleleriyken, en az riske sahip mahalle Çiftlikköy ve Bademli mahalleleridir. Havzada yüksek oranlarda rüzgar ve su erozyonu görülmektedir. Alanda toprak koruma gereken saha 188.8 ha ve rehabilite edilecek orman varlığı 292.3 ha'dır. Akçabelen, Dumanlı ve Adaköy mahallerinde toprak koruma önlemlerin alınması gerekmektedir. Şendağlı (2019) tarafından yapılan çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuştur. Yüksek eğime sahip alanlarda ormanların azaltılması ve tarım alanlarında eğim yönünde sürüm ve salma sulama yöntemi, erozyona neden olan başlıca faktörlerdir (Tüstaş, 1999).

Türkiye geneline bakıldığında, toplam arazi varlığının %34.6'sının tarım yapılabilecek (I, II, III ve IV sınıf arazi) nitelikte arazi olduğu belirlenmiştir (Erol, 2007). Sahanın tarım alanları 19 243.1 hektar olup, toplam alanın %26.8'ini oluşturmaktadır. Beyşehir Gölü Havzası bu noktadan değerlendirildiğinde Türkiye ortalamasına yakın durumdadır. Benzer yapılan Karanfilli Çayı havzası çalışmasında tarım alanı (%13.48) olarak değerlendirildiğinde Türkiye ortalamasının altında çıkmıştır.

Beyşehir Gölü Havzasında bulunan mahallelerde geçim kaynağı olarak tarım ve hayvancılık ön plandadır. Benzer çalışmada ise; en büyük gelir çeşidini (kamu/özel) çalışma sektörü oluşturmaktadır (Şendağlı, 2019). Beyşehir Gölü Havzasının arazi kullanım durumuna bakıldığında susuz tarım ön plana çıkmaktadır. Susuz tarımda yulaf, buğday, çavdar, mısır ve arpa ön plana çıkarken, baklagillerden mercimek, nohut ve fasulye en çok tercih edilen ürünler arasında yerlerini almıştır. Beyşehir Gölü Havzasında hayvancılık olarak büyükbaş, küçükbaş, tavukçuluk, hindi, ördek, kaz üreticiliği ön plana çıkmaktadır. Göl kenarında bulunan yerleşim yerlerinde havuz balıkçılığı da yapılmaktadır.

Beyşehir Gölü havzasındaki yerleşim alanlarında var olan sorunlar önem sırasına göre değerlendirilip, sıralanmıştır. Bu sıralamaya göre;

- Göç sorunu,
- Artan maliyetler,
- Sulama altyapısının yetersizliği,
- Göl kirliliği,
- Tarımda arazi sorunları,
- Ulaşım yetersizliği

havzada öne çıkan sorunlardır.

Havzadaki en önemli sorunlardan biri göç olgusudur. Nüfus azalış göstermektedir. Göçün sonucu olarak ise; genç nüfusun kırsal alanları terk etme isteği ve şehir hayatını tercih etmesi, genel olarak köylü nüfusun sağlık, eğitim gibi sebeplerden dolayı şehre yerleşmesi çiftçiliğin azaltmasına neden olmaktadır. Çalışmamıza benzer olan çalışmalarda da nüfus azalış yönünde belirlenmiştir (Yılmaz, 2012; Şendağlı, 2019). Belirtilen sorunların dışında ürün pazarlama ihtiyacı, işsizlik, hayvancılıkta otlak yetersizliği, yabani hayvan zararları gibi sorunlarda mahalle sakinleri tarafından ifade edilen üst sıralardaki sorunlardandır.

Yerleşim yerlerinde yapılan toplantılarda anlaşılmıştır ki havzanın kırsal kesim niteliğinden dolayı havzada dışa göç göze çarpmaktadır. Dışa göç sonucunda genç nüfus şehir hayatını seçtiği için bundan dolayı mahallerde 50-90 yaş aralığı yaşayan nüfusun daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Bununla birlikte çalışacak birey sayısı azalmakta ve işçi ücretleri artmaktadır. Tarım ve hayvancılıkta devlet destekleri sınırlı kaldığı için üretim azalmaktadır. Yapılan benzer bir çalışmada da çalışmamıza benzer olacak şekilde bölgedeki genç kırsal kesimde yaşayan genç nüfusun hizmet sektöründeki çalışma isteği, köyde evlilik yapamaması gibi sebeplerden dolayı göç etmesi ve tarımda çalışan genç nüfusun giderek azalması ve çalışan nüfusun yaşlanması önemli sorunlar olarak tespit edilmiştir (Büber, 2019).

Ülke şartları göze alındığında artan yem fiyatları, mazot-benzin fiyatları, çiftçilik ekipmanları fiyatlarının çiftçileri zor durumlara soktuğu belirlenmiştir. Bunun sonucunda üretimin sektöre uğradığı gözlenmiştir. Çalışmamıza benzer yapılan bir çalışma da yem fiyatlarının pahalı olması, Devlet desteklerinin yetersiz kalması, göçler

nedeniyle hayvancılıkla uğraşan gençlerin sayısının azalması ve hayvancılıkla uğraşanların yaşlı nüfus olması gibi sorunlar tespit edilmiştir (Büber, 2019).

Havzada yaşayan nüfusun sorunlarından bir tanesi de yaban hayvanlarının özellikle yaban domuzlarının üretilen ürünlere vermiş olduğu zararlardır. Yöre halkının tarım ve hayvancılıkta bilinçsiz uygulamaları da tespit edilmiş olup bu konular hakkında eğitim programları eksikliği kendini göstermektedir. Tarımsal faaliyetler sırasında kullanılan kimyasal ilaçların ihtiyaçtan fazla kullanılmaması için çiftçilerin bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Çiftçilere toprak analizinin önemi anlatılmalı, analiz yaptırılırsa sonrasında daha iyi ürün ve ekonomik getirinin daha çok olacağı konusunda bilgiler verilmelidir.

Ayrıca yörede küresel ısınma, kuraklık, göl su kirliliğinin artması ve düzensiz yağış rejimleriyle birlikte daha önceki zamanlara göre daha az ve kalitesiz ürünler yetiştiği görülmektedir. Bundan dolayı Beyşehir Gölü Havzasında yaşayan insanların devlet desteği ile daha çok üretime teşvik edilmesinin doğru olacağı düşünülmektedir. Ayrıca göl suyunun kirlenmesine neden olan faaliyetlerin ortadan kaldırılması için çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Yörede ulaşım problemleri hayatı çok fazla etkilemese de zaman zaman yöre halkının sıkıntılar çektiği gözlemlenmiştir. Yöre halkının sorunlarından bir tanesi de sürekli iş olanağının olmamasıdır. Mevsimsel işlerde çalışan halk zaman zaman sıkıntılar yaşamakta ve bunun sonucunda köyden kente göçler hızlanmaktadır.

Bu çalışma ile alanın var olan sorunlarıyla birlikte mevcut ormancılık, tarım ve hayvancılık potansiyelleri de belirlenmeye çalışılmıştır. Hayvancılık yapılan alanlarda aşırı otlatmadan kaynaklı otlak alanların kuruması veya zarar görmesi söz konusudur. Bundan dolayı sahada ciddi anlamda toprak koruması ve rehabilitasyon yapılması gereken alanlar mevcuttur. Pazar payı olan ve gelir getirici ürünlerin üretimi, toprak koruma önlemleri uygulanarak gerçekleştirilebilir. Aynı zamanda havzada toprak erozyonun meydana gelmesin ve artışı hayvancılık faaliyetleri yapılırken de ortaya çıkabileceği için; toprağı koruma işi dikkate alınarak hayvancılık uygulamaları yapılmalıdır.

Var olan önemli sorunların ilk sırasında göç problemi gelmektedir. Özellikle genç nüfusun kentlerde yaşamak istemesinden dolayı her geçen gün tarım ve hayvancılık uğraşları azalış göstermektedir. Entegre havza planlaması yapılırken genç nüfusun göç etme sebeplerinin ortadan kaldırılması gerekmektedir.

Havza ekonomisinde sanayi sektörü yeni önem kazanmaya başlamıştır. Havzada 4 adet krom kaplama atölyesi, 7 adet un fabrikası, 1 adet tekstil fabrikası, 11 adet balık işleme tesisi, 8 adet süt işleme ve depolama tesisi, 1 adet memba suyu şişeleme tesisi, 1 adet büz imalathanesi, 1 adet çivi fabrikası, 2 adet tavuk çiftliği, 2 adet yem fabrikası, 6 adet tuğla fabrikası, 7 adet silah fabrikası, 3 adet mezbaha ve 6 adet maden işletmesi ekonomide yerlerini almışlardır. Havzada bulunan bu tür işletmeler yöre halkının geçimini sağlamasına yardımcı olmaktadır. Yaşayan halka göre bu tip işletmelerin çoğalması ile yörede yaşayan nüfusun artacağına ve bununla birlikte yaşam kalitesinin artmasında da etkili olacağını düşünmektedir.

Beyşehir Gölü Havzası hem ülkemizdeki hem de bölgedeki yeri nedeniyle önemli bir havzadır. Türkiye'nin en büyük tatlı su gölü bu havza içinde yer almaktadır. Havzada belirlenen sorunların çözümü için havzada, ekolojik ve koruma-kullanma dengesini sağlayan bir planlama yapılması gerekmektedir. Havzanın sahip olduğu doğal kaynaklar düşünülerek havzanın entegre havza yönetimi planı yapılarak yönetilmesi gerekmektedir. Havzadaki su kaynağıyla ilgili olan projelerde suyun kullanımının doğru planlanması ve kullanıcıların zarar görmemesi için; kurumların birlikte karar verecek şekilde planlaması gerekir. Beyşehir Gölü gibi ekosistemlerde sürdürülebilirlik, katılımcı plan kararları dikkate alınarak, planlarda yerel yönetimler ve halkın görüşlerine yer verilmelidir.

Havzaların korunması ve kullanımında, merkezi kurumlar ve yerel yönetimler birliğinin yanı sıra bölgede yaşayanları da kapsayacak şekilde projeler üretilmeli ve bu projeler hayata geçirilmelidir. Yerel yönetimler ve halk, doğal kaynak kullanımı ve çevre eğitimi konusunda eğitilmeli, havza için yapılan üst ölçekli projelerde havza halkının planlama ve uygulama aşamalarına katılımı sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akansel, A. S. (1996). *Beyşehir Gölü ve Çevresinin Fiziki Coğrafyası ve Doğal Çevre Sorunları*. (Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü)
- Akköz, C. (1998). *Beyşehir Gölü Algleri Üzerine Araştırmalar*. (Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Akköz, C., & Küçüköyük, M. (2006). Beyşehir Gölü (Konya)'nün Limnolojik Özellikleri. *1. Uluslararası Beyşehir ve Yöresi Sempozyumu Bildiri Kitabı*. 11-13 Mayıs, Konya, 137-147.
- Albayrak, İ. (2012). *Ekosistem Servislerine Dayalı Havza Yönetim Modelinin İstanbul Ömerli Havzası Örneğinde Uygulanabilirliği*. (Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Anonim (2014). Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018). Kalkınma Bakanlığı Özel İhtisas Komisyon Raporları, 17s.
- Anonim (2015a). Mikro Havza Rehabilitasyon Projelerinin Planlama Esasları Ön Etüt ve Proje Hazırlama Dispozisyonu Bu Konuda Yararlanılacak Bilgilerle İlgili Rehber. <https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/vufind/Record/1182835>Ankara 2015 (Son erişim tarihi: 25 Mart 2022)
- Anonim (2015b). Entegre Mikrohavza Rehabilitasyon Projeleri İzleme ve Değerlendirme Çalıştay Raporu. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cem/icerikler/havza-reh.-projeler--i-d-calistayi--rapor-5-5n-san2016-20211110125802.pdf> (Son erişim tarihi: 17 Kasım 2021)
- Anonim (2016). Entegre Mikrohavza Rehabilitasyon Projeleri İzleme ve Değerlendirme Çalıştay Raporu. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cem/icerikler/havza-reh.-projeler--i-d-calistayi--rapor-5-5n-san2016-20211110125802.pdf> (Son erişim tarihi: 24 Mart 2022)
- Anonim (2017). Konya Kapalı Havzası Master Planı. Tarım ve Orman Bakanlığı Raporları. <https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/NHYP%20DEN%C4%B0Z/KONYA%20KAPALI%20NEH%C4%B0R%20HAVZASI%20Y%C3%96NET%C4%B0M%20PLANI.pdf> (Son erişim tarihi: 18 Kasım 2021)
- Atalay, İ. (2002). *Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri*. Orman Bakanlığı Yayınları, Meta Basımevi.
- Atalık, G. (1991). Ekolojik Dengenin Korunması ve Sürdürülmesi Açısından Kentsel Sistemlerin Planlanması. TÜBİTAK İTÜ grubu raporu, 247s.

- Atıl, A., Gülgün, B., & Yörük, İ. (2005). Sürdürülebilir kentler ve peyzaj mimarlığı. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42(2), 215-226.
- Atik, M., & Altan, T. (2002). Havza Yönetimi ve Kırsal Kalkınmadaki Önemi. *Kırsal Çevre Yıllığı*, 138s.
- Baycan, T. (1999). *Sürdürülebilir Bölgesel Kalkınma: Marmara Havzası İçin Bir Yöntem Denemesi*. (Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Baycan, T., & Yavuz, F. (2017). Havza Yönetiminde Halk Katılımlı Strateji Belirleme: Beyşehir Gölü Havzası Örneği. <http://www.skb.gov.tr/havza-yonetiminde-halk-katilimlstrateji-belirleme-beysehir-golu-havzasi-ornegi-s21981k/> (Son erişim tarihi: 10 Mart 2022)
- Beşen, T. (2006). *Katılımcı Havza Planlaması Yaklaşımı ile Kırsal Kalkınma Potansiyelinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma Düzce İli Cumayeri İlçesi Avlıyan Havzası Örneği*. (Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Biricik, A. S. (1982). *Beyşehir Gölü Havzası'nın Strüktürel ve Jeomorfolojik Etüdü*. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları. Edebiyat Fakültesi Basımevi.
- Burak, S. (2004). Su Kalitesi Yönetiminde Sürdürülebilir Yaklaşım. *İstanbul ve Su Sempozyumu*. 08-09 Ocak, İstanbul, 37-43.
- Büber, H. (2019). *Beyşehir Gölü Havzası'nın Doğal Ortam Koşulları ve Sorunları*. (Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü)
- Cavestro, L. (2003). *PRA-Participatory Rural Appraisal Concepts Methodologies and Techniques*. (Ph.D. Dissertation, Padova University Padova Italia)
- Chambers, R. (1994). The origins and practice of participatory rural appraisal. *World Development*, 22(7), 953-969.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques 3rd Edition*. Wiley, New York.
- Çavuş, A. (2014). *Alt ve Üst Ölçekli Planların Nehir Havza Yönetim Planları ile Entegrasyonu*. (Uzmanlık Tezi, Orman ve Su İşleri Bakanlığı)
- Çetin, M. (2015). *Havza Rehabilitasyon Projelerinin Kırsal Kalkınmadaki Rolünün Değerlendirilmesi*. (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Uzmanlık Tezi)
- Dağdaş, S., & Ünlü, O. (2002). Eşeler Dağı ve Eşeler Yaylası'nın Tanıtımı ve Beklenen İşlevleri (Denizli-Acıpayamdodurgalar Kasabası ile İlişkisi Kapsamında). *Türkiye Dağları I. Ulusal Sempozyumu*. 25-27 Haziran, Ankara, 253-267.

- Dengiz, O., Erel, A., Erkoçak, A., & Durmuş, M. (2012). Kuşkonagi havzası temel toprak özellikleri, sınıflandırılması ve haritalanması. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 49(1), 71-82.
- Doğaderneği (2022). Kapalı Havza Sulak Alanları. <https://www.dogadernegi.org/kapalihavzasulakalanlari/> (Son erişim tarihi: 18 Haziran 2022)
- DPT (2006). Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi. Devlet Planlama Teşkilatı, <http://ekutup.dpt.gov.tr> (Son erişim tarihi: 18 Kasım 2018)
- Erol, A. (2007) Türkiye’de arazi kullanımı ve havza yaklaşımı. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(1), 21-25.
- Erol, A. (2008). Kösederesi ve Darıderesi Barajı Su Toplama Havzalarının Havza Yönetimi İlkelerine Bağlı Kalınarak Değerlendirilmesi. *TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi*. 20-22 Mart, Ankara, 187-196.
- Erten, M. (1997). Su Havzalarının Yönetimi İçin Öneriler. *Su Kaynaklarının Korunması ve İşletilmesi Sempozyumu*. 2-3 Haziran, İstanbul, 91-102.
- Garipağaoğlu, N. (2012). Havza planlarında coğrafyanın rolü ve Türkiye' de havza planlamacılığı. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 303-336.
- Garipağaoğlu, N., & Uzun, M. (2021). Development stages of basin management and different models. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 43, 338-357.
- Geray, U., & Küçükkaya, İ. (2007). Havza Yönetim Modeli Üzerine Düşünceler. <http://www.cekulvakfi.org.tr/img/doc/havzayonetimmodeli.doc> (Son erişim tarihi: 26 Mart 2021)
- Gérsar, İ. (1995). Isparta Yöresindeki Göllerin Hidrolik Denge Analizi. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ve Fransa Cumhuriyeti Tarım ve Balıkçılık Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Sayı:627/1, 67-134.
- Gibbs, C. J. N. (1985). Rapid Rural, Appraisal: An Overview of Concepts and Application. *International Conference on Rapid Rural Appraisal*. 2-5 September, Thailand, 193-206.
- Göl, C. (2008). Kentsel Su İhtiyacının Karşılmasında Sürdürülebilir Havza Yönetimi Yaklaşımı. *TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi*. Mart 20-22, Ankara, 175-184.
- Gülçubuk, B. (2005). Önce Doğa, Önce İnsan. www.bugday.org/article.php?ID=758. (Son erişim tarihi: 23 Mayıs 2021)

- Güney, B. S. (2020). Havza yönetimi yaklaşımı çerçevesinde yeraltı barajları. *Su Kaynakları*, 5(1), 7-12.
- Gürpınar, İ. (2009). *Isparta-Darıdere Mikrohavzasının Tanıtımı ve Sorunlarına İlişkin Çözüm Önerileri*. (Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Harmancıoğlu, N. B., Fıstıkoğlu, O., & Barbaros, F. (1998). Hidrolojik Verilerin Yönetiminde Entegre Yaklaşımlar. *II. Ulusal Hidroloji Kongresi*. 22-24 Haziran, İstanbul, 230-237.
- Harmancıoğlu, N. B., Gül, A., & Fıstıkoğlu, O. (2002). Entegre su kaynakları yönetimi. *Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi*, 419(3), 29-39.
- Hızal, A., Gökbülak, F., & Serengil, Y. (2004). Havza Amenajmanı Tekniği Açısından Havza Kullanım İlkeleri. *Su Çalıştayı-TEMA*, Aralık 18, Ankara.
- Karadağ, A. A. (2007). *Katılımcı Havza Yönetim Modelinin Oluşturulması: Kovada Gölü Örneği*. (Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Karaş, E., & Öztürk, F. (2001). Havza yönetimi. *Türkiye Kooperatifler Birliği Yayını, Ekin Dergisi*, 5(15), 53-58.
- Kazancı, N., Girgin, S., Dügel, M., Oğuzkurt, D., Mutlu, B., Dere, Ş., Barlas, M., & Özçelik, M. (1999). *Köyceğiz, Beyşehir, Eğirdir, Akşehir, Eber, Çorak, Kovada, Yarıklı, Bafa, Salda, Karataş, Çavuşçu Gölleri, Küçük ve Büyük Menderes Deltası, Güllük Sazlığı, Karamuk Bataklığının Limnolojisi, Çevre Kalitesi ve Biyoçeşitliliği*. Türkiye İç Suları Araştırmaları Dizisi: IV. İmaj Yayınevi, Ankara.
- Kural, S. (1997). *Havza Yönetimi ve Çakıt Projesi Örneğinde Uygulamaların İrdelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Küçüködük, M. (1987). *Beyşehir Gölünün Flora ve Vegetasyonunun İncelenmesi*. (Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- MGM (2021). *Konya-Beyşehir İklim Verileri*. <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx> (Son erişim tarihi: 15 Ocak 2022)
- Moseley, J. M. (2003). *Local Partnerships for Rural Development The European Experience*. CABI Publishing, Cambridge, USA.
- Muşmal, H. (2014). *Tarihi Süreçte Beyşehir Gölü ve Adalarında Hayat*. Palet Yayınları, 175s.
- Naiman, R. J., Bisson, P. A., Lee, R. G., & Turner, M. G. (1998). Watershed management. In *River Ecology and Management*. (pp. 642-661).

- OGM (2022). Havza Islahı ve Rehabilitasyonu. <https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/kitaplik/egitim-videolari/toprak-muhafaza-ve-havza-islahi-dairesi-baskanligi> (Son erişim tarihi: 10 Mayıs 2022)
- Okatan, A., Aydın, M., & Urhan, O. Ş. (2007). Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Havza Amenajmanında Kullanımı ve Önemi. *Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*. 30 Ekim–02 Kasım, Trabzon, 1-11.
- Özhan, S. (2004). *Havza Amenajmanı*. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 4510. Orman Fakültesi Yayın No: 481, 384s, İstanbul.
- Şendağlı, A. (2019). *Entegre Havza Planlamasında Sorunların Belirlenmesine Yönelik Katılımcı Yaklaşım (Karanfilli Çayı Havzası Örneği)*. (Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Şimsek, A. B. (2013). *Su Çerçeve Direktifi Kapsamında Bütünsel Havza Yönetimi: Mert Irmağı Havzası Örneği*. (Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- TDK (2019). Entegre Kelimesinin Açıklaması. <https://www.tdk.gov.tr/icerik/diger-icerikler/2019-yili/> (Son erişim tarihi: 02 Mart 2022)
- TUIK (2020). Nüfus Verileri. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2020-37210> (Son erişim tarihi: 14 Nisan 2020)
- TUIK (2021). Nüfus Verileri. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2021-372101> (Son erişim tarihi: 05 Mayıs 2021)
- Tüstaş (1999). Beyşehir Gölü Sulak Alanı Yüzeysel Su Toplama Havzası Yönetim Planı Analitik Etüd Raporu. Cilt I., II., III. ve IV. Konya Valiliği Beyşehir Kaymakamlığı Mahalli İdareler ve Çevre Birliği Başkanlığı, Ankara.
- Uluçay, H. (2006). *Havza Planlaması ve Yönetimi*. (Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Ünaldı, Ü. E. (1999). Eğirdir Gölü-Beyşehir Gölü Arasındaki Alanda Bitki-İklim İlişkileri. *1st International Symposium on Protection of Natural Environment & Ehrami Karaçam (Pinus nigra Arnold. spp. Pallasiana (Lamb.) Holmboe var pyramidata (Acat.) Yaltırık)*. September 23 –25, Kütahya, 918-927.
- Yarar, A. (2004). *Beyşehir Gölü Su Seviyesi Değişimlerinin Yapay Sinir Ağları ile Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Yazıcı, N., & Çelik, İ. (2019). Some watershed characteristics of murat mountain of Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 28(4), 2664-2670.

- Yavuz, F. (2011) *Katılımcı Havza Planlaması ve Yönetimi: Beyşehir Gölü Havzası'nda Kritik Başarı Faktörlerinin Değerlendirilmesi*. (Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Yıldız, O. (2005). *Havza Planlamalarında Kadastro Çalışmalarının ve İdari Sınırlarının Önemi: Trabzon-Değirmendere Havzası Örneği*. (Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Yılmaz, E. (2008). Baraj Havzalarında Katılımcı Yaklaşımla Entegre Su Kaynakları Yönetimi. *Baraj Havzalarında Ormancılık I. Ulusal Çalıştayı*. 29-30 Nisan, Kahramanmaraş, 169-181.
- Yılmaz, M. (2012) Türkiye'de kırsal nüfusun değişimi ve illere göre dağılımı. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 33, 161-188.
- Yüksel, A., Meral, A., Demir, Y., & Eroğlu, E. (2020). Çapakçur mikro havzasında (Bingöl) mikro havza ölçekli peyzaj değerlendirmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 7(1), 16-26.

EKLER

EK A. Sor-Sap-Çöz çalışmalarının fotoğrafları



EK A. Sor-Sap-Çöz çalışmalarının fotoğrafları



Şekil A.1. Adaköy mahallesi



Şekil A.2. Akburun mahallesi



Şekil A.3. Akçabelen mahallesi



Şekil A.4. Bademli mahallesi



Şekil A.5. Çiftlikköy mahallesi



Şekil A.6. Dumanlı mahallesi



Şekil A.7. Gencek mahallesi



Şekil A.8. Gölkaşı mahallesi



Şekil A.9. Huğlu mahallesi



Şekil A.10. Karadiken mahallesi



Şekil A.11. Kayabaşı mahallesi



Şekil A.12. Pınarbaşı mahallesi



Şekil A.13. Yeşildağ mahallesi

ÖZGEÇMİŞ

