

Konya Kapalı Havzası'nda Ekolojik Temelli Master Plan Önerisi*

Ecologically Based Master Plan Proposal in Konya Closed Basin

 Sena Şükran TÜREDİ¹,  Mustafa VAR²

Özet

Özellikle son yüzyılda nüfus artışı ile doğal kaynak kayıpları, koruma-kullanma dengesinin göz ardı edilmesi ve hassas ekosistemlerin bozunumu, planlama stratejilerinin ne denli önemli olduğunu bir kez daha ortaya çıkarmıştır. Havzalar, bu değişimlerden etkilenen hassas yüzey birimleridir. Kendi içerisinde coğrafi sınırlara, alt havzalara, yüzey birimlerine ayrılmış olsalar bile barındırdığı makro ve mikro ölçekler arasında fiziksel, ekolojik ve biyolojik etkileşimin kesilmediği sisteme sahiptir. İç ve dış dinamikleriyle birbirinden etkilenen hidrografik havzalar içerisinde bulunan 'Konya Kapalı Havzası', içerdiği hassas karasal ve akuatik ortamlar ile ekosistem sürdürülebilirliğinin bozulduğu problemli alandır. Araştırmada ele alınan temel problem; Konya Kapalı Havzası bütününde, antropojen ve doğal nedenlerle oluşan ekolojik bozulmalardır. Günümüzde uygulanan planlama modelleri neticesinde havzanın kentsel büyüme odağı içerisinde kalması ve coğrafi karakteristiğine uymayan yanlış arazi kullanım kararları sonucu doğal dengenin bozunumu, havzada uygulanması gereken yeni planlama modeli arayışına sebep olmuştur. Bu nedenle içerdiği müdahale ölçekleri, ilkeler, analiz-sentez süreçleri ve ekolojik müdahale teknikleri ile öneri model olan 'Ekolojik Temelli Havza Planlama' yaklaşımının, havzanın fiziki planlanmasında sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için gerekli olduğu araştırmada vurgulanmakta ve uygulanmaktadır. Planlama modelinin uygulama aracı olan 'Ekolojik Temelli Master Plan' ile araştırma alanındaki ekolojik bozulmaya çözüm üretip, uzun süreli perspektiflerde planlamada 'koruma' yaklaşımının ön planda olmasına katkı sağlaması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Havza, Ekolojik planlama, Konya Kapalı Havzası

Abstract

In the last century, population growth and natural resource losses, ignoring the protection-use balance and the degradation of sensitive ecosystems have once again revealed the importance of planning strategies. Basins are sensitive surface units significantly affected by such changes. Although water basins are divided into geographic boundaries, such as the sub-basins and surface units, they function as systems where physical, ecological, and biological interactions between macro and micro scales remain uninterrupted. One of these basins, namely 'Konya Closed Basin,' has a sensitive terrestrial and aquatic environments that have experienced significant ecological degradation, threatening its ecosystem sustainability. The primary issue addressed in this paper is the ecological degradation basin, which has been driven by both anthropogenic and natural factors. Current planning models in the basin have led to the basin to become a focus of urban expansion. Consequently, inappropriate land-use decisions that do not align with the basin's geographical characteristics have disrupted its natural balance that makes it necessary to search for a new planning model that can be implemented in the basin. For this reason, it is emphasized and applied in the research that the 'Ecological-Based Basin Planning' approach, which is the recommendation model with the intervention scales, principles, analysis-synthesis processes, ecological intervention techniques are necessary to ensure the sustainability of the basin in the physical planning. As a tool for implementing this planning model, 'Ecological-Based Master Plan,' aims to address the ecological degradation in the study area while promoting a long-term perspective that prioritizes a 'conservation' approach in planning.

Keywords: Water basin, Ecological planning, Konya Closed Basin

Geliş Tarihi: 16.12.2024, Düzeltme Tarihi: 24.01.2025, Kabul Tarihi: 30.01.2025

Adres: ¹Yıldız Teknik Üni. Fen Bil. Ens. Şehir ve Bölge Planlama ABD Peyzaj Planlama Programı

E-mail: ssenagunduz1998@gmail.com

Adres: ²Yıldız Teknik Üni. Mimarlık Fak. Şehir ve Bölge Planlama Böl. 34349, Yıldız-Beşiktaş, İstanbul.

*Bu çalışma, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı'nda "Havzalarda Ekolojik Temelli Planlama Yaklaşımı: Konya Kapalı Havzası Örneği" isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

1. Giriş

Günümüzde hızla artan insan faaliyetleri hassas ekolojik ilişkilerin bulunduğu ekosistemlerde tahribata yol açmaktadır. İnsanın doğal çevreye her türlü müdahalesi ekosistem üzerinde çoklu neden-sonuç ilişkilerine dayalı sonuçlara neden olmaktadır (Yavuz Özdemir, 2004). Özer ve arkadaşlarına (1996) göre yerleşimlerin büyüme hızları ve biçimleri, doğal kaynakların tüketilme hızı ve biçimi ile birebir ilişkilidir. Yapılan bu müdahalelerin, ekolojik ilişki içinde bulunan doğal kaynakların coğrafi mekân düzeyinde ele alınıp ekolojik analizlerle irdelenerek değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır (Küçükali ve Atabay, 2013).

Doğal kaynaklar, idari sınırlar ile bölünmemiş olup makro ve mikro ölçekte birçok bölgeyi kapsayan bütünlüktedir (Bekci, 2021). Politik sınırlardan ziyade doğal, fizyografik, hidrolojik sınırlara dayanan havzalar, içerdiği farklı ekosistemler ve çeşitli doğal yapı karakteristiği ile heterojen yapıya sahiptirler. Havzanın herhangi bir kısmına yapılan müdahalede tüm ekosistemler etkilenmekle birlikte, havza ‘kapalı’ olarak sınıflandırılrsa da bu durum komşu havzalarla olan ilişkiler ağını kesmemektedir (Atabay, 1998; Yavuz, 2011). Bu nedenle McHarg’ın (1981) vurguladığı ekosistem bileşenlerinin bütüncül analiz edilmesi ve doğal sistemlerde ekolojik bütünlüğün korunması gerekliliğinden hareketle, havzalarda doğal kaynakların korunması ve kullanımı bir bütün olarak ele alınıp yönetilmelidir.

Konya Kapalı Havzası zengin ve kendine özgü jeolojik yapısı, verimli toprakları, yeraltı su potansiyelleri, sulak alanları ve beraberinde zengin biyoçeşitliliği ile ekolojik ve biyolojik yapı potansiyeli açısından önem arz eden, korunmaya değer bir havza karakteri göstermektedir. Fakat bu içerdiği ekolojik desenlerle birlikte; artan nüfus, doğal ve antropojen kaynaklı baskılar, coğrafi karakteristiğe uymayan yanlış arazi kullanım kararlarına bağlı olarak ekolojik bozulma ve habitat parçalanmasına maruz kalmaktadır. Günümüzde yaşanan doğal kaynaklı sorunlara antropojen kaynaklı sorunların da eklenmesiyle, havzada su dengesi bozunumu, genetik mirasların kaybı, yüzey deformasyonları, toprak bozunumu, mikro klima değişimleri ve ekosistem kayıpları meydana gelmektedir.

Ekolojik planlama kavramı bu noktada önem arz etmektedir. Steiner ve Brooks’a (1981) göre doğal değerlerin insanlara sunduğu potansiyeller, dikkate alınması gereken kısıtlar ortaya çıkarmaktadır. Ekolojik dengenin ve kaynak sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesini ortaya koyan araç ise ekolojik planlama yaklaşımıdır (Ndubisi, 2002). Havzanın korunmaya değer olan işlevlerinin bozulma ve kayıplarının nedenini ortaya

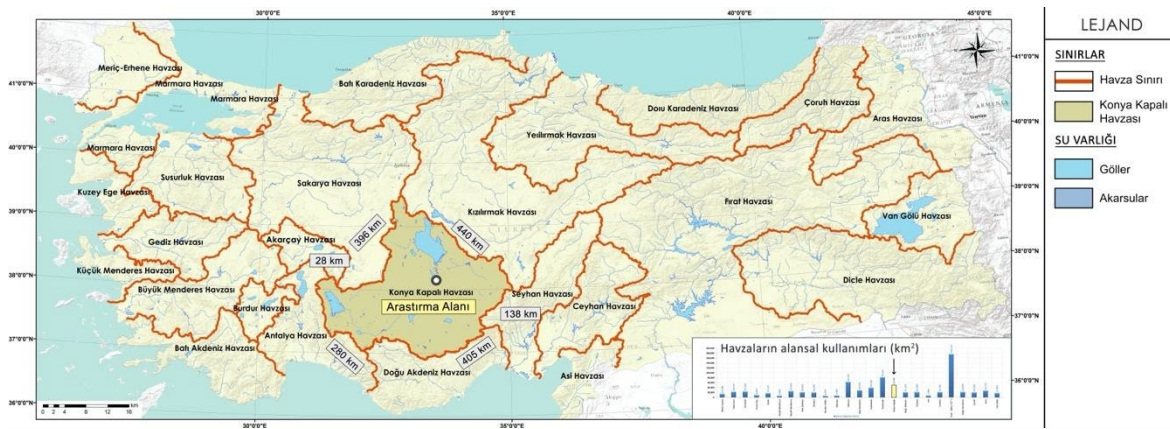
koyarak, koruma yaklaşımının havza planlama sürecine dahil etmesi ile entegre havza planı oluşturulması mümkündür. Ekolojik temelli havza yönetimi ile çevresel etkileşim değerlendirilmeli, doğal kaynakların bir bütün içerisinde analiz edilip, sorunlara rasyonel çözümler getirilmesi sağlanmalıdır (Yavuz Özdemir, 2004).

Ekolojik ve ekonomik değerlerin sürdürülebilir olmak kaydı ile yerleşim alanlarına entegre edilmesi (Basiago, 1999) ve Mc Harg'ın (1981) bölgesel ekolojik yaklaşımından hareketle; araştırma alanı olan Konya Kapalı Havzası'nın doğal değerlerini ve biyolojik bozulmalarını tespit edip, bulgulara bağlı olarak arazi kullanımını yönlendirecek ekolojik master plan yaklaşımının teknik ve yöntemlerinin ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda araştırma kapsamında Konya Kapalı Havzası'nda gerçekleşen analizler, sentezler, antropojen ve doğal kaynaklı sorunlar, idari sınırlar içerisinde irdelenmeyecek, üst ölçekte bütüncül olarak ele alınacaktır. 1/1500000 ölçeğinde yapılan analitik çalışmalar ve bunların sonucunda ortaya çıkan değerlerin ekolojik parametreler doğrultusunda irdelenmesini kapsamaktadır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Araştırma alanı olan Konya Kapalı Havzası (Şekil 1), Türkiye'nin Orta Anadolu Bölgesi'nde 36°51' ve 39°29' kuzey enlemleri ile 31°36' ve 34°52' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Araştırma alanının sınırları olarak havza sınırları ele alınmış olup, kuzeyde Sakarya ve Kızılırmak, doğuda Kızılırmak ve Seyhan, güneyde Doğu Akdeniz, batıda Akarçay Havzaları ile çevrelenmektedir. Çevresine göre depresyon özelliği göstermesi, dışa akışı bulunmaması nedeniyle kapalı havza olarak nitelendirilmektedir (TOB, 2020).



Şekil 1. Araştırma alanı coğrafi konumu.

Yüzölçümü 49.805.34 km² olan havza, Türkiye'nin yaklaşık %7'sini teşkil etmekte ve büyüklüğü itibari ile Türkiye akarsu havzalarının 5. en büyük havzasıdır. Kendi içerisinde 9 alt havzaya ayrılmakla birlikte (Şekil 2) içerisinde; Konya, Niğde, Aksaray, Karaman, Ankara, Isparta, Nevşehir, İçel ve Antalya illerine bağlı bölgeler yer almaktadır. Bununla beraber havzanın %90'ından fazlası, dört ana il olan Konya, Aksaray, Niğde ve Karaman illerine aittir (TOB, 2023).



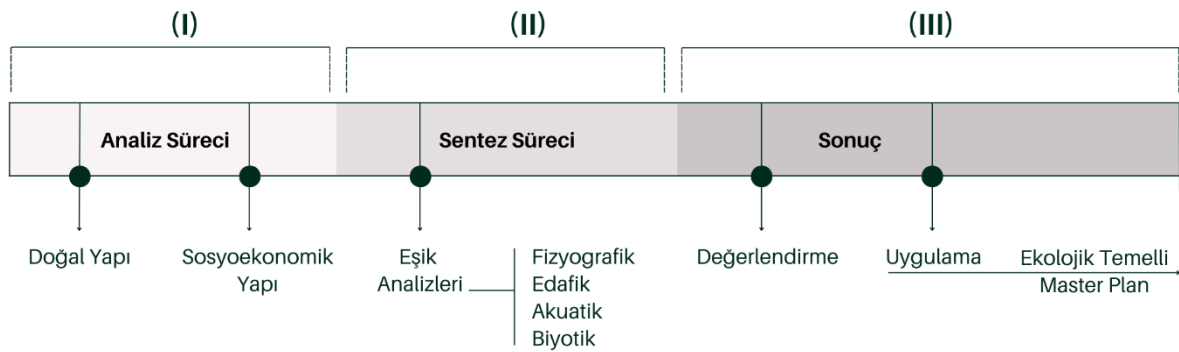
Şekil 2. Araştırma alanı alt havza sınırları.

Araştırma alanının doğal ve sosyoekonomik yapı incelemelerini kapsayan analiz sürecinde ilgili kurum ve kuruluşların kütüphanelerinden, yayınları ve raporlarından yararlanılmış, çalışma kapsamında materyal olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada sunulan haritaların ana materyalleri olan coğrafi veriler ise yetki ve veri içeriğine göre ayrı kurumlardan elde edilmiştir. Jeolojik ve hidrografik analizlere ait veriler Devlet Su İşleri'nden (2022) temin edilmiş ve havzanın sayısal yükselti modeli için 12,5 metre çözünürlüğündeki DEM (Sayısal Yükselti Modeli) verisi kullanılarak topoğrafik analizler gerçekleştirilmiştir. Havzaya ait toprak özellikleri, 1/800.000 ölçekli Türkiye Umumi Toprak Haritasından (Oakes ve Arıkök, 1954) yararlanılarak değerlendirilmiştir. Klimatolojik analizler, Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'ne ait havza sınırları içerisinde bulunan 12 adet Meteoroloji Gözlem İstasyonlarında kaydedilen aylık iklimsel verilere (2020) göre değerlendirilmiştir. Doğal yapı ve sosyoekonomik yapı analizlerinde Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİB), Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB), Konya Ovası Projesi (KOP), Devlet Su İşleri (DSİ), Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve diğer kuruluşların kütüphanelerinden, yayınlarından ve kurumların web sitelerinde yer alan

bilgilerden yararlanılmış, araştırma kapsamında değerlendirilmiştir. Diğer tüm coğrafi analiz verileri Konya Büyükşehir Belediyesi'nden (2022) temin edilmiş olup, Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak ArcGIS 10.7 programı ile haritalandırılmış, Adobe Photoshop programları ile düzenlemeler sağlanmıştır.

2.2. Yöntem

Havzanın korunmaya değer olan işlevlerinin (sulak alanlar, biyoçeşitlilik, doğal değerler, yaban hayatı açısından önemli alanlar vs.) sürdürülebilirliğini sağlayarak, ekolojik bozulmanın ve habitat parçalanmasının nedenini ortaya koyarak; ekolojinin ekonomide sermaye olarak kullanılmasına izin vermeden koruma-kullanma dengesini ön plana tutmayı amaçlayan (Küçükali & Atabay, 2013) ekolojik temelli havza planlama yaklaşımı sürecinde bir dizi planlama aşamaları bulunmaktadır (Şekil 3). Araştırma problemi olan 'Konya Kapalı Havzası bütününde antropojen ve doğal unsur nedenli ekolojik bozulmalar' sorununa çözüm niteliğinde getirilen bu yaklaşımının ele aldığı yöntemler örnek alan üzerinde uygulanmıştır.



Şekil 3. Ekolojik temelli havza planlama süreci.

Havzaya dair verilerin toplanması ve analitik çalışma bulgularının ortaya koyulduğu analiz sürecinde (I), doğal yapı unsurları McHarg'ın (1969) katmanlı analiz metodu kapsamında belirli hiyerarşik düzende karakterize edilmiştir. Analizler sadece doğal çevrede gerçekleştirilmeyip, havzanın sosyoekonomik yapısı da analiz sürecine dahil edilmekte, böylelikle bütüncül planlama özelliği taşımaktadır (Steiner & Brooks, 1981). Analizler sonucunda havzanın özelliklerinin, sorunlarının ve hassas değerlerinin belirlenmesi mümkün olmakta; temel karakterinin ve bulguların ortaya koyulduğu sentez sürecine (II) zemin hazırlamaktadır.

Analizler sonucunda havzada doğal ve insan kaynaklı süreçlerin ekosistem üzerindeki etkilerinin ölçülmesi ve o etki sınırlarının çizilebilmesi için fiziksel ve biyolojik limitler belirlenmiş, bu kapsamda ilk olarak Boleslaw Malisz tarafından 1945 yılında ortaya konulan eşik analizi (Threshold Analysis), örnek alan üzerindeki eşik faktörlerin belirlenmesinde

yöntem kabul edilmiştir. Kozłowski ve Hughes (1972)'nin çevresel limit belirlemelerinden de hareketle, havzada doğal eşikler analiz edilmiştir. Böylelikle havza ekosistemini oluşturan fizyografik, edafik, akuatik ve biyotik unsurların, havza sistemi üzerinde oluşturduğu sınırlar ve eşikler tespit edilmiş, planlama süreci sonucunda tespit ve önerilere yön vermesi amaçlanmıştır.

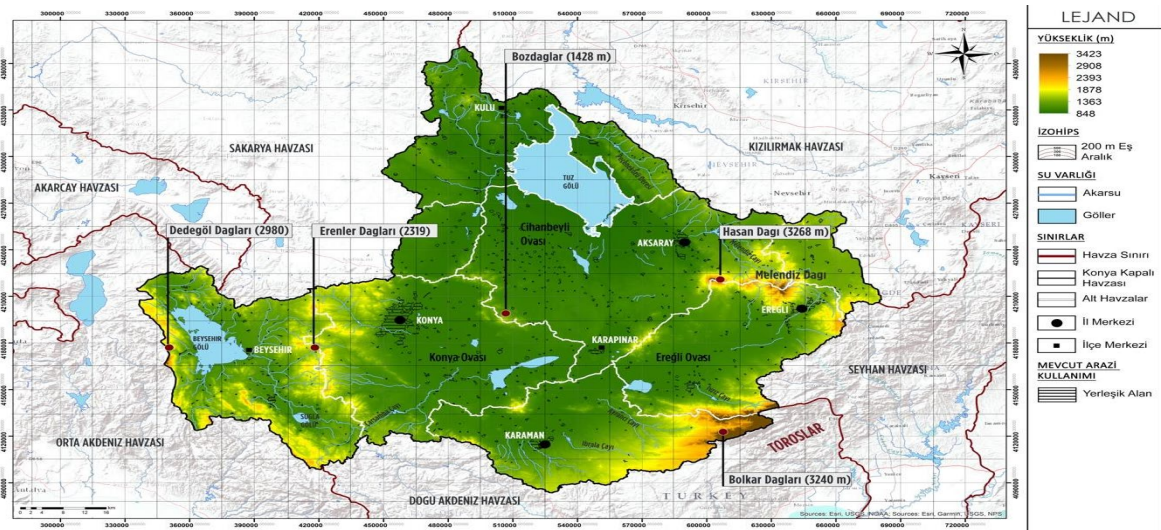
Son evrede (III) ise temel sonuçlar tartışılmış, ele alınan problemin çözüme kavuşturulması için öneri getirilen havza modelinin uygulama aracı olan 'Ekolojik Temelli Master Plan'da alınan planlama kararları sunulmuştur.

3. Araştırma Alanının Ekolojik Temelli Planlama Süreci

3.1. Araştırma Alanının Doğal Peyzaj Yapısı

Gerçekleştirilen analize göre araştırma alanı, tektonik çöküntü sonucu oluşan alüvyal dolgu ovaları, platolar, güneybatı ve güneydoğusunu sınırlayan dağlarla çevrili arazilerden meydana geldiği tespit edilmiştir. Sahip olduğu doğal yapı karakteristiği ile sularını ancak içerisindeki göllere, bataklıklara ya da yarı bataklıklara boşaltabildiğinden kapalı havza niteliği arz etmektedir (Diri, 2018; T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2015).

Havza sınırındaki yükselti değerleri 848-3423 metre arasında değişmekle birlikte havzanın %53'ünü oluşturan 1000-1400 metre, en fazla yayılım gösteren yükselti aralığıdır (Şekil 4). Bununla birlikte eğim dereceleri %0-73 arasında değişkenlik gösterip, %0-4 eğime sahip olan düzlük araziler havzanın %41'ini oluşturmaktadır. %26 ve üzeri eğime sahip alanlar ise %2'lik yüzdeye sahip olup Bolkar, Dedegöl ve Melendiz Dağları etrafında gözlenmektedir. Ağırlıklı eğim yönü (bakı) kuzeybatı olup, havzanın %59'unda yayılış gösterdiği tespit edilmiştir.



Şekil 4. Araştırma alanı topoğrafik yapı analizi.

Türkiye'nin Ana Tektonik birliklerinden Orta Anadolu Birliği'nin güney kesimi ile Toros Birliği'nin orta kesiminde yer alan havza, üst kretase ile paleosen aralığında gelişmiş, sıkışma kuvvetleri ile faylanarak üst üste katmanlaşan birimlerden oluşmuştur. Paleotektonik olayların bölgesel olarak sonlandığı Orta-Geç Miyosen'de Toroslar'ın yükselmesi sonucu bölgenin açık denizlerle bağlantısı kopmuş ve blok faylanmanın etkisi ile kapalı havza niteliği kazanmıştır (Roberts, 1983; T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2015).

Gerçekleştirilen jeolojik yapı analizine göre havza genelinde yüzeyleyen birimler 24 grupta sınıflandırılmıştır. En çok yayılım gösteren birimler havzanın %24'ünü oluşturan kireçtaşı-yer yer killi marnlı birimler, %15 ile silt-kum-çakıl, %14'lük oran ile de kireçtaşlarının yayılım gösterdiği tespit edilmiştir. Bu birimler arasında dayanıksız litolojiler, alüvyon ve bataklıklar, kil-kum-çakıl birimleri, killi siltli-alüvyonlu içeriğe sahip birimler ve silt-kum-çakıl içeriğine sahip litolojilerdir. Konya, Karaman, Karapınar, Ereğli mevkieinde yayılım gösteren ve havzanın %30'unu oluşturan bu dayanıksız litolojiler Üstün ve arkadaşlarına (2007) göre bulunduğu zeminlerde sıvılaşma, çökme, şişme ve büzülme sorunlarını beraberinde getirmektedir.

Çeşitli litolojik özelliklerin yayılım göstermesi ve tektonik hareketlerin sonucunda farklı jeolojik oluşumlar gözlenmektedir. Kireçtaşı ve tuz bulunduran litolojik zeminlerde mağaraların yayılım göstermesi, karstik arazilerde çözünme sonucu oluşan lapyalar, dolinler, uvala ve polyeler örnek verilebilir. Fakat havzada en önemli jeolojik oluşumların Karapınar'ın kuzeyinde obruk yaylası mevkisinde yer seçen obruklar, ilin güney batısında yayılım gösteren kumul alanlar ve Tuz Gölü'nün doğu, kuzey ve batısında jipsli ve tuzlu oligosen formasyonun bulunduğu alanlar olduğu tespit edilmiştir. Göle yüksek tuzluluğu veren bu formasyondur (Ökten, 2016).

Araştırma alanı sınırları içerisinde tüm deprem risk kuşaklarını barınmaktadır. Havzanın batısında bulunan Dedegöl Dağları'ndan, doğu yönündeki Melendiz Dağları'na kadar deprem risk dereceleri 1. dereceden 5. derece deprem risk bölgesine kademeli olarak düşmektedir. Konya Ovası ve çevresi 3. ve 4. derece deprem bölgesi içerisinde kalmaktadır. Orta Miyosen'den itibaren neotektonik döneminin başlaması ile hareketlenen zeminin Konya Ovası'na yansması birtakım çöküntü ve doğrultu atımlı fayların gelişmesine yol açmıştır. Bu faylardan en önemlileri; Akşehir Fayı, Tuz Gölü Fay Hattı ve Ecemiş Fayıdır (Şener ve Taştekin, 2019).

Havzada su potansiyeli 4.432 hm³/yıl olup %45.8'ini (1.988 hm³/yıl) yerüstü, %54.2'sini (2.471 hm³/yıl) ise yeraltı su kaynakları oluşturmaktadır (KOP, 2023).

Akarsuların toplanma alanlarına göre 9 alt havzaya ayrılan Konya Kapalı Havzası, yüksek dağlarla çevrili olduğundan, havzada yağıştan başka girdi yoktur.

Yüksek bölgelerden kaynaklanan ve çevreden merkeze doğru (sentripetal) akış özelliği gösteren akarsular, havzada alçak arazilere dökülerek göl, ova ve bataklık gibi alanlarda son bulmaktadır (Gedik, 2021). Havza akarsu ağının en yoğun olduğu Beyşehir alt havzası, debisi en yüksek akarsuları bünyesinde barındırmaktadır. Havzanın daha alçak arazilerinden kaynaklanan akarsuların debisi azdır ve çoğunluğu mevsimlik akarsu niteliğindedir. Kışın yağın karların erimesi ve ilkbahar yağışlarıyla beraber akarsu debilerinin en yüksek seviyede olduğu aylar mart ve mayıs ayları iken eylül, ekim ve kasım ayları debinin en az olduğu dönemlerdir (TOB, 2020).

Havzada yağış miktarı az olmasına karşın göl miktarının fazla olduğu görülmektedir. Oluşum bakımından tektonik, karstik ve volkanik kökenli gölleri barındıran havzada; litolojik yapıya, drenaj sistemine, beslenim kaynağına göre göl sularının tatlı, tuzlu, acılık özellikleri değişkenlik göstermektedir (Biricik, 2014). Sadece havza sınırları içerisinde değil, bölgesel ölçekte de önem arz eden, Türkiye'nin en büyük ikinci (Tuz Gölü) ve üçüncü gölünün (Beyşehir Gölü) havzada yer edinmesi havzanın hidrografik potansiyellerin başında gelmektedir. İçerisinde barındırdığı doğal, yapay göller ve akarsularla birlikte toplam havza yüzey üstü su potansiyelinin %30'unun Beyşehir-Kaşaklı alt havzası tarafından karşılandığı tespit edilmiştir. Tuz Gölü çevresinde göl yoğunluğu daha fazladır fakat bölge, yağış rejiminin düzensizliği ve kuraklık dönemlerinden çok fazla etkilenmektedir (Coşkun, 2020). Suların buharlaşmasıyla göllerin yüzeyleri azalmakta ve zeminlerinde bulunan Oligosen yaşlı jips ve tuz tabakaları araziye yayılmaktadır. Tektonik çanak üzerinde konumlanan Tuz Gölü havzanın en sığ noktasında yer almakla birlikte ülkenin en büyük tuz gölüdür ve yaz aylarında tuzluluk oranı %33'e kadar yükselmektedir (TÜBİTAK MAM, 2010).

Konya Kapalı Havzası ülkedeki yerüstü su kaynaklarının %2'sini bulundurmasına karşılık, yeraltı su potansiyelinin oranı %17'dir. Yıllık ortalama su seviyesi -30.08 metre iken bu seviye yağışların azalması, beslenim kaynaklarının kesilmesi, hasat zamanının başlaması ve yeraltı sularının tarımsal sulamada kullanılmasıyla birlikte mayıs ayından itibaren seviye alçalmaya başlamakta ve -31.43 metre ile ağustos ayında en alt seviye ulaşmaktadır. Havzada yeraltı suyunun akımı güneybatı-kuzeydoğu yönünde olduğu ve yeraltı su seviyesini artıran unsurun ise bölgenin jeolojik yapısı olduğu analiz edilmiştir. Özellikle Çumra-Karaman tarafında Neojen yaşlı kireçtaşları doğrudan Mezozoik yaşlı kireçtaşları üzerinde yer aldığından aynı akifer gibi çalışmaktadır (Gedik, 2021; Şener ve Taştekin, 2019).

Havza bütününde belgeli 23.600, belgesiz 62.120 ile toplam 92.020 kuyu bulunmaktadır. Kuyu sayısı en fazla olan Konya-Çumra, Aksaray-Karapınar ve Ereğli-Bor alt havzalarıdır. Bu bölgelerde yayılım göstermelerinin sebebi ovalık, düzlük araziler olması ve zirai faaliyetlerin yoğun olmasıdır. Tarımsal sulama amaçlı kullanılan belgeli-belgesiz kuyular sebebi ile yeraltından çekilen su miktarı her yıl artarken, yeraltı su seviyesinin düşmesinde önemli paya sahiptir (DSİ, 2023; Gedik, 2021).

Hidrografik potansiyelleri etkileyen bir diğer etken de havzanın zeminini oluşturan büyük toprak gruplarıdır. İçerisinde barındırdığı 10 çeşit toprak grubunda, en fazla yüzde ile havzanın %29'unu oluşturan kolüvyal topraklar, fiziksel aşınmanın, eğimin fazla olduğu ve dik yamaçların önündeki düzlük arazilerde yer edindiği tespit edilmiştir. Ana maddesi kireçtaşı olan, kırmızımsı kahverengi topraklar ise havzanın %18'ini oluştururken; yağış miktarının çok daha az olduğu bozkır ikliminin hüküm sürdüğü, yükseltinin 1500 metreyi geçmediği platolarda yayılım gösterdiği görülmektedir (Bozyiğit ve Güngör, 2013).

Toprak ve kayaçların geçirgenlik analizine göre havzanın geçirimsiz birimlerini metamorfik kayaçlar oluşturmakta ve havzada parçalı şekilde dağınık yer seçmektedir. Geçirimli, akifer özelliği gösteren birimler ise gevşek unsurlu konglomeralar, batıdaki andezit ve bazaltlar, silt, kum, çakıl ve alüvyonların yaygın ova tabanında ve özellikle Tuz Gölü'nün doğu ve güneyinde bulunduğu tespit edilmiştir (Şener ve Taştekin, 2019). Analiz neticesinde mevcut obrukların konumları incelendiğinde, geçirimli ve yarı geçirimli araziler üzerinde obrukların yer seçtiği görülmüştür. Geçirimliliği yüksek ve kolay çözünebilen birimlerin obruk oluşumuna etkileri oldukça fazladır.

Havzadaki toplam arazi varlığının %53.8'ine karşılık gelen 2.5 milyon hektarlık alanda toprak işlemeli tarıma elverişli (I-IV), %13.9'una karşılık gelen 643 bin hektarlık alanda toprak işlemesiz tarıma elverişli (V-VI) araziler bulunmaktadır. Tarıma elverişsiz (VII-VIII) araziler ise havzanın %32.9'unda yayılım göstermektedir (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2015). Sulanabilir, tarıma elverişli arazilerin en büyük çoğunluğu, %25 oranla Aksaray alt havzasında iken %17'si Konya-Çumra-Karapınar alt havzasındadır.

Havzada bulunan 12 adet meteoroloji gözlem istasyonunun kaydettiği verilere göre, yıllık ortalama sıcaklık 11.6°C iken en düşük aylık ortalama sıcaklık -0.2°C ile Ocak ayında, en yüksek aylık ortalama sıcaklık ise 23.2°C ile Temmuz ayında ölçülmüştür. Ortalama yağış miktarı 377.1 mm iken yağışların %37.4'ünü en fazla oranla kış mevsiminde ve %31.4 oranla ilkbahar mevsiminde almaktadır. Havzada bağıl (nispi) nem en az Temmuz ve Ağustos, en fazla Aralık ve Ocak aylarında olmaktadır. Yıllık ortalama açık yüzey buharlaşması ölçümlerine göre havzada en yüksek buharlaşma Temmuz ayında (307.2 mm)

Ereğli’de görülmektedir. Araştırma alanında kuzey başlangıçlı rüzgârlar hâkim olup kuzey-batı (Karayel) ve kuzey-doğu (Poyraz) yönlüler en etkin olanlardır (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2015).

Konya Kapalı Havzası’nın çevresine karşı depresyon özelliği göstermesi iklimsel karakteristiğini de etkilemektedir. Klimatolojik analizlerin mekânsal dağılımında, Beyşehir-Kaşaklı alt havzasının havza genelinde farklı iklim özellikleri gösterdiği tespit edilmiştir. Alt havzanın güneyinde yer alan Toros Dağları ve beraberinde uzanan Dedegöl Dağları neticesinde Karasal-Akdeniz geçiş iklimi hakimdir. Bu nedenle Akdeniz yağış rejimine sahip olup, en fazla yağış verileri Seydişehir (769.2 mm) ve Beyşehir (493.7 mm) istasyonlarında kaydedilmiştir. Kulu’dan sonra, topoğrafyanın etkisi ile en düşük yıllık ortalama sıcaklık verileri de 10.9°C ile yine Beyşehir istasyonunda ölçülmüştür. Haricinde kalan diğer alt havzalar yıllık amplitudun fazla olduğu, kışları soğuk ve nispeten yağışlı, en yağışlı mevsimi ilkbahar, yazları sıcak ve kurak olan Bozkır ikliminin etkisi altındadır. Tuz gölü ve çevresi yıllık ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu (12.9°C), yağış miktarının ise en az ölçüldüğü (292.5 mm) lokasyon olarak dikkat çekmektedir (Coşkun, 2020; T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2015).

Havza genelinde bir diğer farklılık gösteren Karapınar ve çevresi yine yıllık ortalama sıcaklığın en düşük, yağış miktarının az olduğu alanlardır. Kuzeyindeki yüksek ovalardan gelen kuru ve soğuk rüzgâr ile güneyindeki tepelik kütlelerden inen sıcak rüzgârların arasında kalması neticesinde yoğun kuru hava kütlelerine ve şiddetli rüzgâr erozyonuna maruz kalmaktadır. Sonucunda kumul hareketliliğini etkilemekle birlikte toprakta kurutucu etkiler bırakmaktadır (Bozyiğit ve Güngör, 2013; Kantarcı ve ark., 2011).

Havzadaki bu iklimsel ve fizyografik özellikler doğal bitki örtüsünün tür ve dağılışını belirlemektedir. Havzanın %35.3’ü tabi bitki örtüsüyle kaplıdır. Bu bitki örtüsünün %38’ini seyrek bitki örtüsü (alçak arazilerde bozkır, yüksek arazilerde kısa boylu ağaçsı bitkiler), %35’ini meralar %22’sini çalılar, %5’ini ormanlar oluşturmaktadır (TOB, 2020). Ağaç ve ağaçsı bitki toplulukları, yağış miktarının ve dağlık kütlelerin daha fazla olduğu Beyşehir-Kaşaklı alt havzası ve Konya Kapalı Havzası bütününün iç kesimindeki volkan konilerinde yayılış gösterirken, geriye kalan kesimlerde kurakçıl bitki toplulukları yaygındır (Ateşoğlu ve ark., 2019). Ancak doğal alanların tarım arazisine dönüştürülmesi ve aşırı hayvan otlatma faaliyetleriyle doğal bozkır türleri tahrip edilip dikensi ot topluluğu yaygınlaşmaktadır (Bozyiğit ve Güngör, 2013). Orman formasyonu ise 1400 metre izohipsinden başlayıp 2000 metre üstündeki Dedegöl, Bolkar, Hasan Dağı gibi arazilere kadar çıkmaktadır. Bu ormanlık arazilerde de insan elinin tahripleri sonucu antropojen bozkır türlerine rastlanmaktadır.

Bozkırların yanı sıra havzada 2780 bitki taksonu bulunmakta ve takson düzeyinde endemizm oranı %22.91'dir. Floristik zenginlikle birlikte fauna açısından da öneme sahip olan havzada başlıca öne çıkan önemli alanlara; Tuz Gölü, Tersakan Gölü, Karapınar Ovası-Meke Maarı, Eşmekaya Sazlığı, Kozanlı Gölü, Kulu Gölü, Obruk Yaylası ve Karapınar Kumulları örnek verilebilir (TOB, 2020).

3.2. Araştırma Alanının Genel Sosyoekonomik Yapısı

Konya Kapalı Havzası 2.866.105 nüfusu ile Türkiye nüfusunun %4'üne ev sahipliği yapmasıyla birlikte içerdiği fonksiyonlarla farklılaşmış ekonomik gelişmişlik derecelerine, demografik yapılara, sosyal değişme ve farklılaşmalara rastlanmaktadır. Havza nüfusunun %56'sı Konya'da ikamet ederken, bu oranı %14 ile Aksaray, %12 ile Karaman takip etmektedir (TÜİK, 2021).

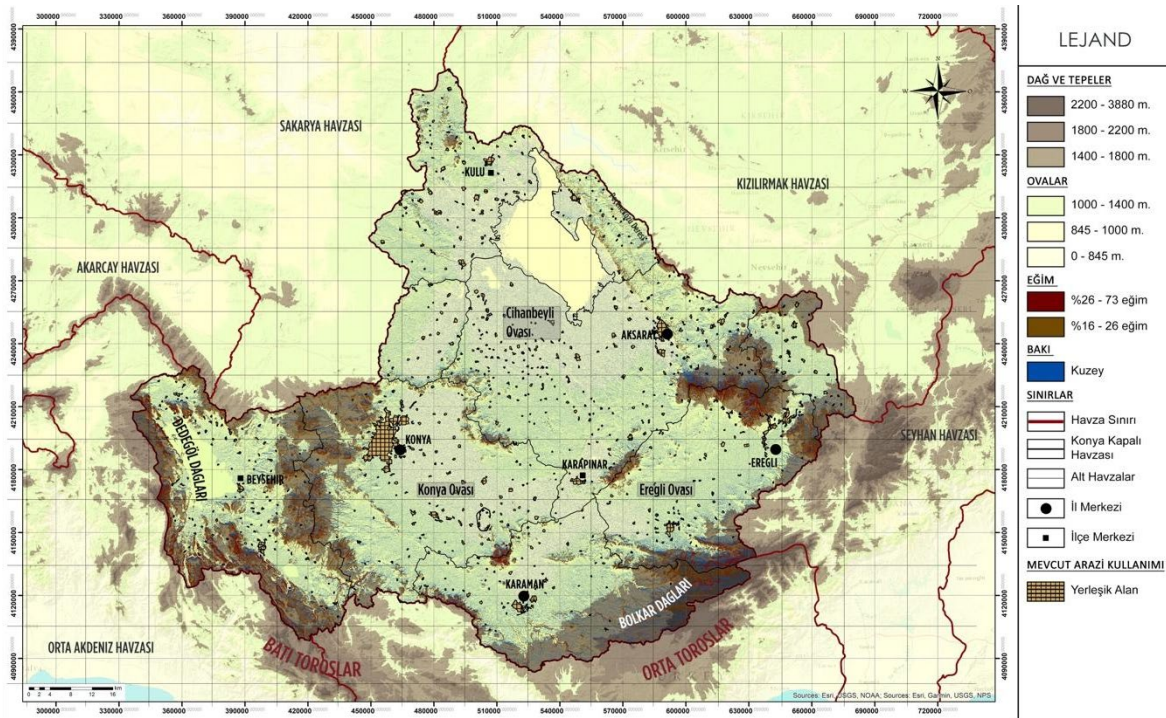
Heterojen bir yapıya sahip olan havzada, doğal peyzaj özelliklerinin getirdiği potansiyellerle doğru orantılı olarak bölgeler arasında farklı sektörel değişimlerin etkisi altındadır. Tarım sektörü GSYİH içinde büyük paya sahiptir ve en yüksek paya sahip il olan Karaman ilinde GSYİH'nın yarısından fazlası (%54.4) tarım sektörüne aittir (TÜİK, 2013). İstihdamın sektörel dağılımında da benzer profil gözlenmektedir. Tarım sektörünün öne çıkışında kalkınma planlarının ve yönetim kararlarının etkisi büyüktür (TOB, 2023). Havzanın tarım sektöründe öne çıkmasındaki en büyük dayanağı sahip olduğu doğal peyzaj özellikleridir. Havza arazi kullanımının %49.5'ini tarım alanları (%33.2 kuru tarım, %13.4 sulu tarım ve %2.9 karmaşık tarım) oluşturmaktadır. Tarımsal anlamda Türkiye'nin önemli üretim bölgelerinden olan bölge; tahıl, bakliyat ve şekerpancarı üretiminde önemli paya sahiptir. Havza genelinde yapılan tarımsal etkinliklerin doğrultusunda gıda sektörü üzerine kurulan sanayi faaliyetleri ön plandadır (TOB, 2020).

Havza'daki illerde sektörlerin GSYİH içindeki paylarına göre diğer illerden farklı olarak Konya ilinde hizmetler sektörünün yoğun olduğu görülmektedir. 2000 yılı öncesi bu oran tarım sektöründe yüksek iken şu an hizmet sektöründe %60 orana kadar yükselmiştir. Bu noktada ulaştırma politika ve yatırımlarının önemli payı vardır. Ankara-Konya-Karaman etkileşimi havzanın ticari koridorunu oluşturmakla birlikte Adana, Mersin, İskenderun limanlarına erişim de bu akslar üzerinden sağlanmaktadır. Böylelikle imalat sanayi sektörleri ve ihracatları bu çizgide ilerlemektedir. Yalnızca ekonomik açıdan değil, bölgesel kurumları da barındırması açısından Ankara'dan sonra Konya 2. kademe gelişmişlik düzeyinde bulunmaktadır. Bu sebeple Konya kent merkezi havza içerisinde hizmet sektörü görevini üstlenmektedir (TOB, 2020; TOB, 2023).

3.3. Araştırma Alanında Eşik Oluşturan Ögeler

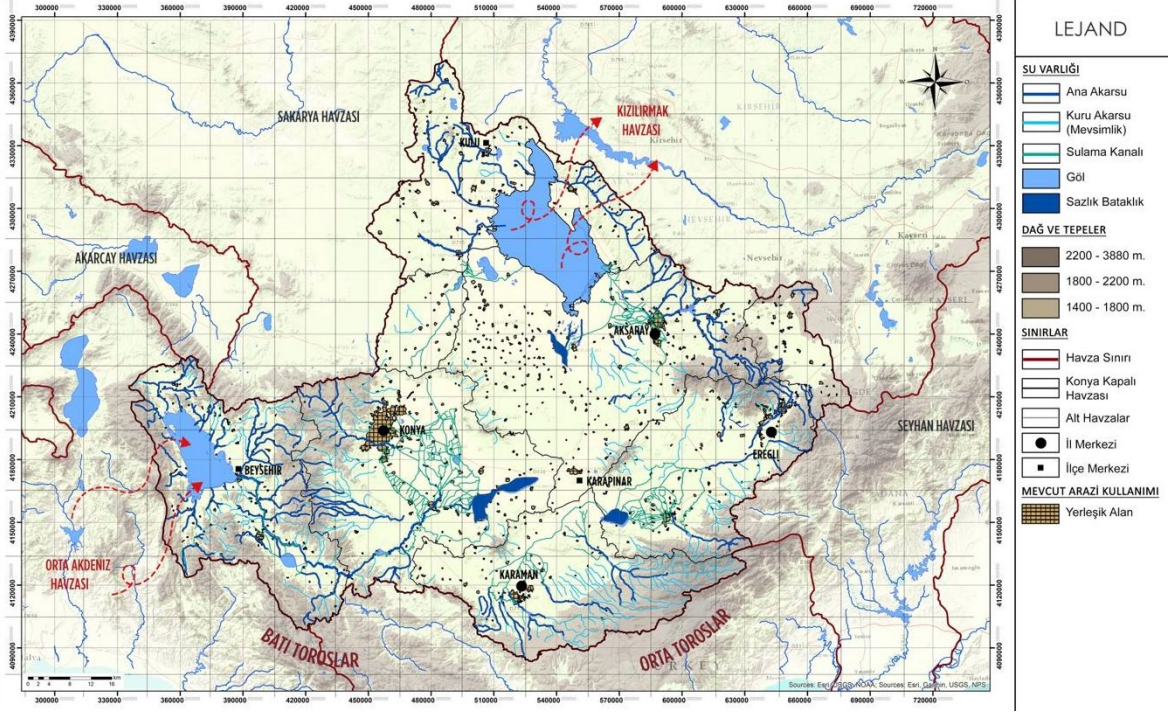
Koruma yaklaşımına dayalı planlama sürecinin temeli korumaya değer, ekolojik hassasiyetli, bozunum tehditleriyle karşı karşıya kalan peyzaj ögelerinin belirlenmesidir. Boleslaw Malisz (1945) tarafından ortaya konulan eşik analizi (Threshold Analysis) yönteminde de belirtildiği gibi, doğal ve insan kaynaklı süreçlerin ekosistem üzerindeki etkilerinin ölçülmesi ve o etkilerin sınırlarının çizilebilmesi için fiziksel ve biyolojik limitlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle gerçekleştirilen analizler sürecinde; havzadaki doğal değerlerin korunup sürdürülebilmesine ve havzanın ekolojik planlamasına sınır oluşturması amacı ile doğal eşikler tespit edilmiştir. Eşiklerin ‘fizyografik, akuatik, edafik ve biyotik’ kriter çerçevesinde sınıflandırılması ile havzada alınacak arazi kullanım kararlarının sınırlandırılması ve ekolojik temelli master planda alınacak kararlara yol göstermesi mümkün olacaktır.

Fizyografik eşikler, topoğrafik ve jeolojik olarak sınıflandırıldığında havzadaki topoğrafik eşikleri (Şekil 5) oluşturan unsurların başında Dedegöl ve Bolkar Dağları gelmektedir. Böylelikle Orta Akdeniz ve Doğu Akdeniz komşu havzaları ile hidrolojik etkileşim kısıtlanmaktadır. Bu dağların yamaçlarının çoğunluğunu oluşturduğu, eğimi %25 üzerinde olan bu alanlar, yerleşimlerde ve tarımsal arazilerde eşik oluşturmakta; erozyon, hızlı akış, sel ve heyelan risklerini barındıran alan olarak risk teşkil etmektedir.



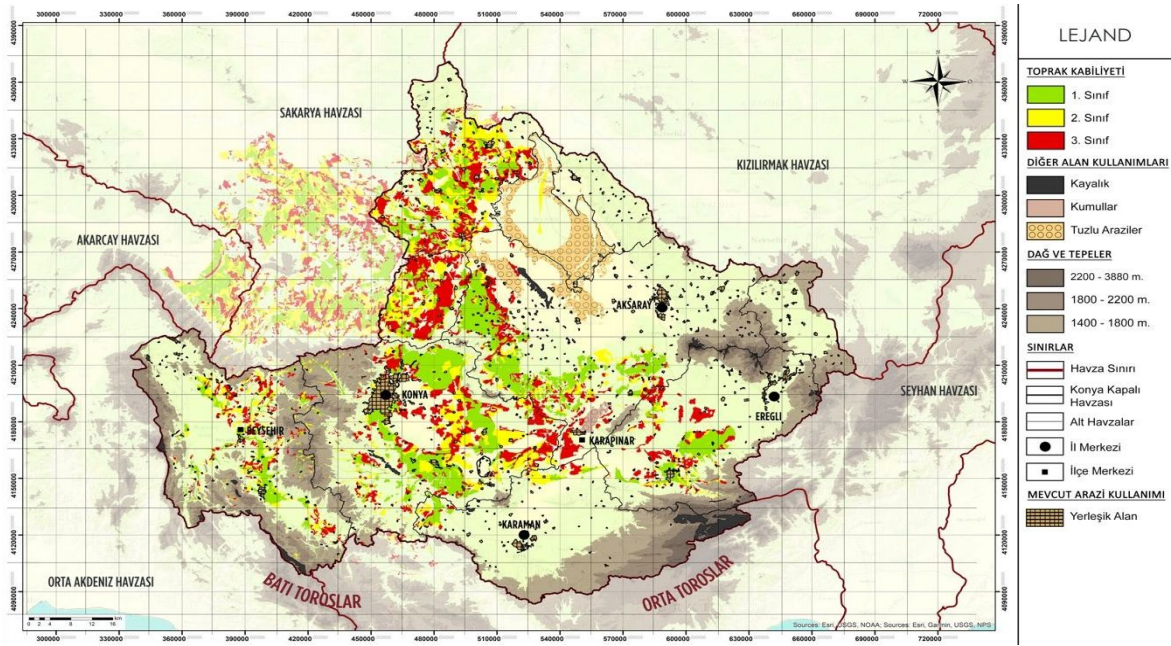
Şekil 5. Araştırma alanı topoğrafik eşik analizi.

Sentripetal tipte yayılış gösteren akarsuların boyları, havzanın topoğrafik yapısı ve kapalı drenajı nedeniyle kısadır. Litolojik etkenlerden dolayı ova tabanındaki bataklıklarda kaybolmaktadır (Gedik, 2021). Bu yapısal özelliğe antropojen kaynaklı sorunlar ve meteorolojik kuraklık faktörleri dahil edildiğinde havza için ‘su’ kritik önem taşımaktadır. Bu nedenle hidrografik ağ bütünü, akuatik eşikler kapsamında ele alınmıştır (Şekil 7).



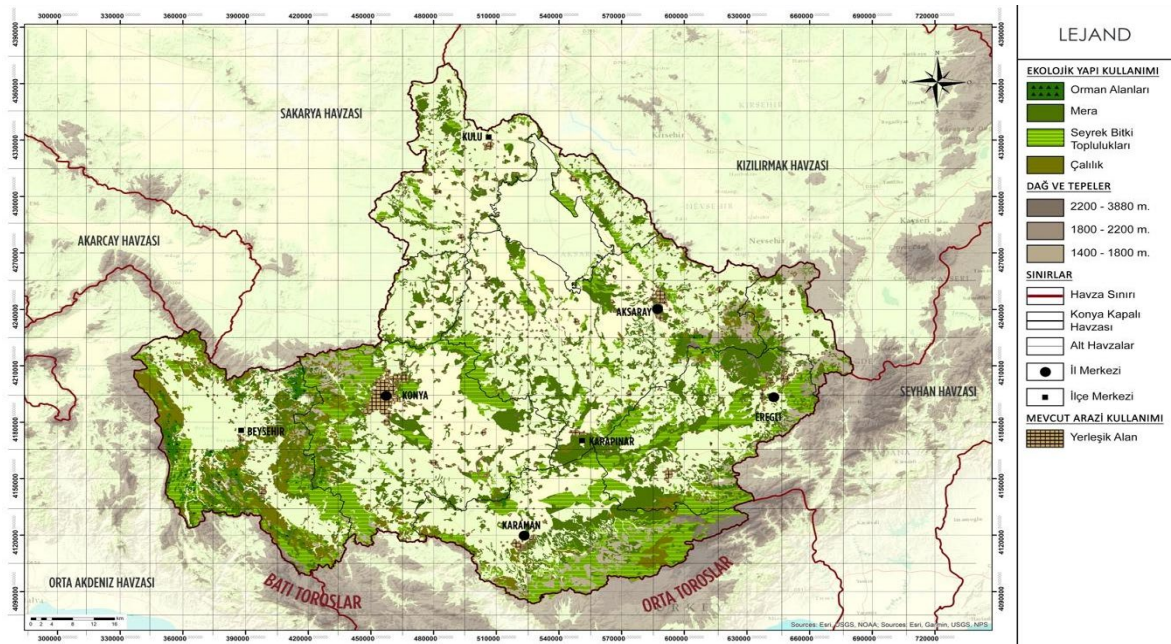
Şekil 7. Araştırma alanı akuatik eşik analizi.

Edafik eşiklerin ana unsuru, oluşumunun yıllarca devam etmesi ve yenilenmesi her koşulda mümkün olmayan bir doğal kaynak niteliğinde olan topraktır (Kantarıcı, 1986). Yeni arazi kullanım ve planlama kararları getirirken önem arz eden, havzanın %53.8’ini oluşturan tarıma elverişli topraklar, edafik eşiklerin başında gelmektedir (Şekil 8). Bir diğer korunması gerekli ekosistem, endemizm değeri yüksek, tuzcul arazi olan Tuz Gölü ve çevresidir. Beraberinde değişken dinamiğe sahip, tarım arazilerini, yerleşim alanlarını ve ulaşım sistemini etkileyen kumul alanlar da edafik eşikler kapsamındadır. Karapınar bölgesinde yayılış gösteren, göl tabanındaki kumulların yüzeye çıkmasıyla havzada bölgesel eşik oluşturan bu alanlar %0.7’lik alan kullanımına sahiptir. Kayalık alanlar ise havzanın %1,1’inde yayılış göstermektedir. Morfolojik unsurların tepe noktalarında bulunmakta, doğrultuları ve eğimleri duraylılık açısından önem arz etmektedir.



Şekil 8. Araştırma alanı edafik eşik analizi.

Bitki ve hayvan türlerinin yaşam alanları, orman, tarım alanları, endemik türlerin yaşam alanları, fundalık, çalılık gibi doğal varlıklar biyotik eşikler kapsamında ele alınmıştır. 1400 metreden başlayıp 2000 metreye kadar yayılış gösteren; suyun kalitesi, miktarı ve rejimi üzerinde etkiye sahip orman alanları havzanın geleceği için önemli yer tutmaktadır. Havzanın %5'inde yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Yine biyotik eşikler kapsamında analiz edilen, havzanın %35'inde yer seçen seyrek bitki toplulukları, rüzgâr hızının azalması sonucu iri tozları filtre etmesi, kumul alanlarda toprağı tutması ve kumul hareketlerini engellemesi açısından öneme sahiptir (Şekil 9).



Şekil 9. Araştırma alanı biyotik eşikler.

Konya Kapalı Havzası'nda doğal eşiklerin dikkate alınmasının temel amacı; planlama tanımından da hareketle, sürdürülebilirliktir. Çevresel eşiği Kozłowski (1985), 'ekosistemin özgün durum ve dengesine yeniden dönmekteki güçsüzlüğünün hemen ötesindeki duyarlılık sınırı' olarak tanımlamaktadır. Bu sınırın aşımı sonucunda ekosistemin hassas bölgeleri etkilenmekte ve önlenemeyen doğal peyzaj bozunumlarına yol açmaktadır. Bu nedenle eşik analizleri araştırma kapsamında sınırlayıcı faktör olarak ele alınmış ve havzadaki araştırma sorununa çözüm niteliğinde olan 'Ekolojik Temelli Master Plana' katkı vermesi öngörülmüştür.

4. Bulgular ve Tartışma

İç Anadolu Platosunun ana bölümünü oluşturan Konya Kapalı Havzası, içerdiği alt havzalar ve komşu havzalar ile ekolojik etkileşimi yüksek heterojen (içerdiği farklı ekosistemler ve çeşitli doğal yapı karakteristiği) bir bölgedir. Havzada gerçekleşen çeşitli doğal, karstik, fizyografik oluşumların yanında barındırdığı riskli alanları ile sistematik çevre etki değerlendirmesinin yapılması kaçınılmazdır.

Yapılan analizler sonucunda havzada artan nüfus sadece kent merkezinde yapılaşma baskısı oluşturmayıp içerisinde barındırdığı fizyografik, edafik, biyotik ve akuatik ögelerde de bozunuma yol açmaktadır. Sosyoekonomik analizler göstermektedir ki; nüfusu 2.866.105 olan havza, TÜİK 2040 nüfus projeksiyonu ile 3.981.496 kişi olacağı ön görülmektedir (TOB, 2023). Tarım sektöründen hizmet sektörüne dönüşüm geçiren Konya ili, artan nüfustan etkilenecek en önemli yerleşim yeridir. Tarımsal sanayi kimliği, çevre hinterlandından işgücü ve istihdam çekmesi, stratejik konumundan dolayı ülke içerisinde erişimin havza içerisindeki ulaşım akslarından sağlanması gibi beşerî faktörlerden dolayı havzanın doğal yapı kimliği olumsuz etkilenmektedir. Etkilenen doğal yapı ise barındırdığı makro ölçekten mikro ölçeğe kadar etkileşim halinde bulunduğu için havzanın herhangi kısmına yapılan müdahalede tüm hassas ekosistemler birbirinin bozunumuna yol açmaktadır. Örneğin havzanın %30'unda yayılış gösteren dayanıksız litoloji, geçirimsizliği yüksek zeminler, yeraltı su seviyeleri ile obruk oluşumu arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Bu karstik oluşumlar hem tarımsal arazi kaybına hem de yerleşim yerlerini ve insan yaşamını tehdit eden unsurlardır.

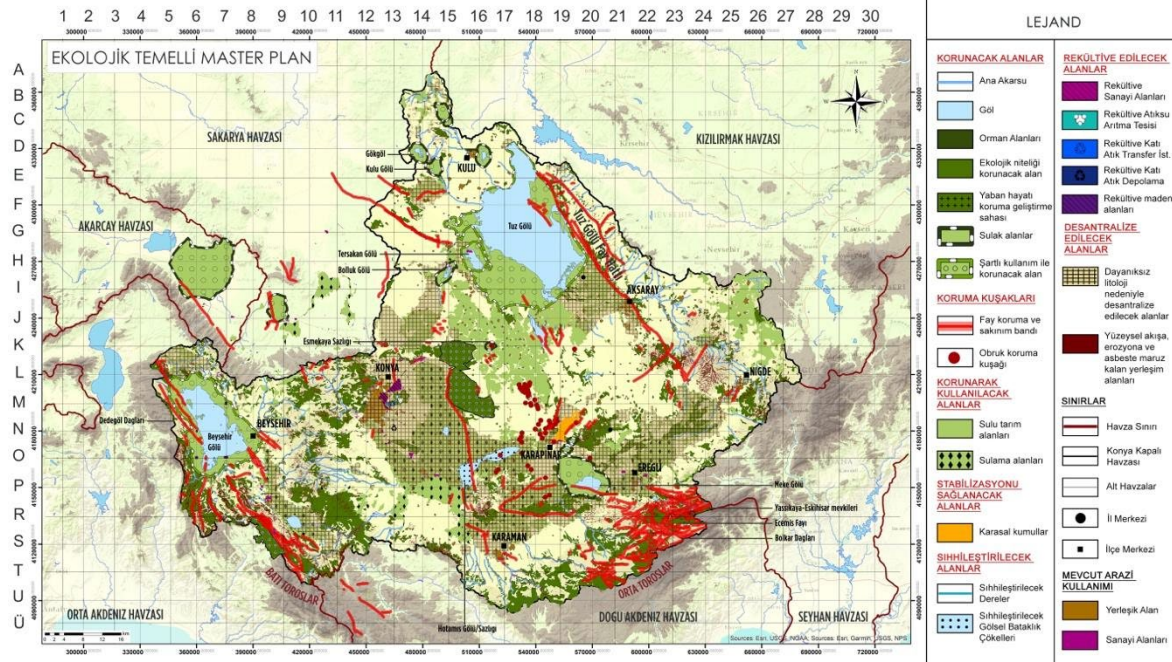
Araştırma alanında analiz edilen çoğu temel sorun havzadaki su dengesinin bozulmasından kaynaklanmaktadır. Havzanın almış olduğu yağmur suları ilk olarak yerüstü su ögelerinin seviyelerini yükseltmekte, ardından Obruk Platosuna yayılmaktadır. Platodan beslenen yerüstü ve yeraltı suları Tuz Gölü'ne ulaşmaktadır. Fakat bu su beslenim ve

boşalımı arasındaki hassas denge son 50 yılda bozulmuştur. Dönemsel olarak yağışlı mevsimlerde su seviyesindeki artışa karşın yeraltı su ve kaynakları devamlı olarak azalmaktadır. Son 33 yılda ortalama 14 metre azalmanın meydana gelmesi yeraltı sularının kontrolsüz kullanımından kaynaklanmaktadır (ÇŞB, 2014). Havzada bulunan kuyuların %67.5'inin belgesiz olması ve hızlı yayılım göstermesi sonucu ortalama akifer kalınlığı da göz önünde bulundurulursa yeraltı sularının gelecekteki kullanılabilirliği tehdit altındadır. Birbiri ile ilişkili olduğu diğer sorun ise tuzlanmadır. Buharlaşmanın da artmasıyla yeraltı su akiferlerinin tuzlanma oranı %32'ye ulaşmıştır. Tarımsal etkinlikleri etkileyen bu durum kuru tarım alanlarında sulu tarım yapma ısrarı sonucu ortaya çıkmaktadır. Toprak yapısına, sıklığına, derinliğine, drenajına, alanın litolojik yapısına bakılmadan, toprağa özgü ürün desen planı yapılmadan sadece sulu tarıma yönelme, beraberinde su ihtiyacını getirmektedir. Su ihtiyacının kontrolsüzce yeraltı kaynaklarından karşılanması da birçok ekosistem kaybına yol açmaktadır.

Hidrolojik kuraklığa bir diğer neden olan meteorolojik kuraklık ise havzanın temel doğal kaynaklı problemidir. Yarı kurak iklime sahip havza, düzenli ve yeterli yağış alamamaktadır. Bölge, düşen yağışları bitki yetiştirme dönemi dışında alması neticesinde en çok ihtiyaç duyulan aylarda ciddi kuraklığa ve verim düşüşüne maruz kalmaktadır. Beraberinde bölgede biyoçeşitlilik açısından öneme sahip sulak alan kayıplarına neden olmaktadır. Sulak alanlarda yüzey alanı kaybı ile çölleşen tabanlar ortaya çıkmakta, mikro klima değişmektedir. Tarımsal ve sanayi kaynaklı kirlilik ise sulak alanlarda su kalitesi sorununu beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla bozulmalara ve sorunlara rasyonel çözümler getirecek bir planlama modeline sahip olunması gerektiği açıktır (McHarg, 1981). Bu noktada Atabay (1989) ve Var'ın (2022) vurguladığı gibi, ekolojik temelli havza planlama yaklaşımı, ekolojik açıdan hassasiyet gösteren havzaların doğal kaynaklarıyla birlikte sürdürülebilirliğini ekolojik müdahale teknikleri ile sağlamakta; koruma-kullanma bağlamında yönetimini ele alarak ihtiyaçlara cevap niteliği taşımaktadır.

'İnsanoğlunun çevreyi kullanmadan; çevre bileşenleri üzerinde olumsuz etkide bulunmadan varlığını sürdürebilmesi olanaksızdır' (Turgut, 2009). Bu çerçeveden incelendiğinde Konya Kapalı Havzası'ndaki tüketim ve kullanımın doğal kaynak sınırlarını ve kapasitesini oldukça fazla aştığı tespit edilmiştir. Bozulan koruma-kullanma dengesinin yeniden sağlanması, plan kararları ve bağlı olduğu yasal mevzuatların elindedir. Bu doğrultuda yaşanan sorunlara çözüm olması ve ekolojik denge içerisinde doğal değerlerin korunarak kullanılmasının sağlanabilmesi amacıyla Konya Kapalı Havzası özelinde ekolojik temelli master plan önerisi getirilmiştir (Şekil 10). Analizlerde tespit edilen yanlış arazi

kullanım alanları, yasa dışı kullanımlar, tehdit altında olan noktasal, çizgisel ve bölgesel sorun arz eden tespitlere öneri kararlar getirilmiş ve belirli plan lejantında tanımlanmıştır. Bu kararlar: Korunacak alanlar, korunarak kullanılacak alanlar, koruma kuşağı oluşturulacak alanlar, rekültive edilecek alanlar, sıhhileştirilecek alanlar, desantralize edilecek alanlar, stabilizasyonu sağlanacak alanlar ve ağaçlandırılacak alanlar olarak müdahale edilmiştir.



Şekil 10. Konya Kapalı Havzası Ekolojik Temelli Master Planı.

Peyzaj onarım kararları ve biyolojik onarım teknikleri ile bozulan arazilerin ekolojik ve estetik değerlerinin yeniden kavuşturulması sağlanmış, araştırmanın sorunsal cümlesi olan 'Konya Kapalı Havzası bütününde, antropojen ve doğal unsur nedenli ekolojik bozulmalara çözüm niteliği taşıması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda ekolojik master planda alınan kararlar Çizelge 1'de listelenmiştir.

Çizelge 1. Konya Kapalı Havzası Ekolojik Temelli Master Plan kararları.

1. Sorunsal Alan	Sorun/Tespit
Bolkar Dağları'nın kuzey yamaçlarında bulunan kırsal yerleşim alanları (Halkapınar-Ereğli).	Eğimin %25'in üzerinde olduğu ve erozyon şiddetinin yüksek olduğu kuzey bakı yamaçlarında; yağışın yüksek dönemlerinde yüzeyel akışın fazla olmasından dolayı yerleşim alanları sular altında kalmakta, beraberinde dağ eteklerindeki asbestli toprak, yağış ve rüzgârla kırsal yerleşim alanlarına ulaşmaktadır.
Müdahale Biçimi: Desantralize Edilecek Alan, Ağaçlandırılacak Alan	
S22-24, T22-24 koordinatlarında bulunan, fizyografik etkenlere, toprak bozunumu ve kirliliğine maruz kalan sorunsal alandaki kırsal yerleşim alanları desantralize edilerek, analizlerde belirtilen litolojik açıdan risk içermeyen alanlara taşınmalıdır. Belirtilen kuzey yamaçlarda yöreye özgü toprağı tutan bitkiler ile ağaçlandırma çalışmaları önerilmektedir.	
2. Sorunsal Alan	Sorun/Tespit

Konya, Karaman, Karapınar ve Ereğli mevkiileri.	Zeminde ince kum ve silt tabakaları gibi eriyebilen birimlerin, alüvyonların, analizlerde belirtilen dayanıksız litolojilerin yayılış gösterdiği alanlarda zeminde sıvılaşma, çökme, şişme gibi riskleri barındırmaktadır.
Müdahale Biçimi: Desantralize Edilecek Alan Havzanın %30'unu oluşturan, analizlerde 'dayanıksız litoloji' lejantı gösterimine sahip bölgelerde yer alan yerleşim alanlarının desantralizasyonu sağlanmalı ve analizlerde belirtilen litolojik açıdan risk içermeyen alanlara taşınmalıdır. Bölgenin doku ve özelliklerine uygun restorasyon ve iyileştirme çalışmaları yapılmalıdır. Bölgenin arazi kullanımında ve uzun vadeli planlamasında, bölgenin jeoteknik ve hidrojeolojik değerlendirmeleri büyük önem taşımaktadır.	
3. Sorunsal Alan	Sorun/Tespit
Kaşınhanı	Havzanın %30'unda yayılış gösteren litolojik açıdan uygun olmayan zeminle birlikte geçirimli arazide yer seçen Kaşınhanı Katı Atık Depolama Tesisi, hâkim rüzgâr yönüne ters konumlandırılması ve bertaraf işlemleri sırasında ortaya çıkan kirlilik ve tozuma ile yakın yerleşim alanlarını olumsuz etkilemektedir.
Müdahale Biçimi: Rekültive Edilecek Alan Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmeliğine göre yer seçim kriterleri, yönetmeliğin 4. Bölümünde belirtilmiştir. Mevzuatta yer alan jeolojik durum, hâkim rüzgâr yönü ve yerleşim yerlerine olan mesafesi açısından mevzuata uymamaktadır. Bu doğrultuda N13 koordinatında bulunan katı atık depolama sahası rekültive edilmelidir. Ardından biyolojik onarımı gerçekleştirilen alanın rekreasyon amaçlı kullanılması mümkündür.	
4. Sorunsal Alan	Sorun/Tespit
Karapınar kent merkezi güneybatısında bulunan Sakyatan mevki.	Eski göl tabanı olan ve taban malzemenin kuruyup yüzey üstüne çıkması, bölgedeki şiddetli rüzgârın taşınması sonucu büyüyen kumul alanlar doğal dengesini kaybetmiştir. Hareketli kumul özelliği göstererek çevresindeki yerleşim alanlarını ve tarım arazilerini tehdit ederek verimliliği düşürmektedir.
Müdahale Biçimi: Stabilizasyonu Sağlanacak Alan Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği Madde 9 kapsamında kumul alanların doğal yapılarının bozulmaması gerekmektedir. O19-21, R19-21 koordinatlarında yayılan doğal dengesini kaybetmiş kumul alanların geçici ve kalıcı stabilizasyonu sağlanmalıdır. Yöreye uygun bitkilendirme ve alana özgü teknik önlemler alınmalıdır.	
5. Sorunsal Alan	Sorun/Tespit
Karapınar'ın kuzeyindeki obruk yaylasında yayılış gösteren obruklar.	Eğimi az, zeminde kireçtaşı gibi suyu bünyesinde barındıran kayaç türlerinin yüzeye yakın kesiminde yer tutup kalın istif şeklinde birikmesi sonucu oluşan mevcut obruk noktalarının yakınlarında yerleşim alanları bulunmakta ve çevresinde tarımsal faaliyetlere devam edilmektedir.
Müdahale Biçimi: Koruma Kuşağı L17-19, N17-19 koordinatlarında yayılış gösteren her obruğun litolojik yapısı ve karakteri analiz edilmeli, gelecek risk projeksiyonları ortaya konulmalı ve elde edilen sonuçlara göre obruk dış çizgisinden itibaren koruma kuşakları oluşturulmalıdır. Bu alanlarda yapılaşma yasağı getirilmeli ve tarımsal faaliyetlere devam edilmemelidir. Oluşturulması önerilen bu koruma kuşağı, obruğun oluşmasını engelleyecek bir çözüm niteliği taşıyor olup, yakın mesafede ele alınan bir önlem niteliğindedir.	
6. Sorunsal Alan	Sorun/Tespit
Tuz Gölü Fay Hattı (E18 ve L23 koordinatları, Ecemiş Fay Hattı (S22, S24, T22, T24 koordinatları)	Havzada çizgisel eşik oluşturan, aktif ve yıkıcı deprem üreten Tuz Gölü ve Ecemiş Faylarının oluşturduğu sismik hareketler ve zemin litolojisinden dolayı zeminde kırık ve çatlaklar oluşmaktadır. Böylelikle obruk oluşumlarını tetiklemekte, hidrografik ağlarda değişime neden olmaktadır. Fay hatları üzerindeki kırsal ve kentsel yerleşim alanları açısından risk oluşturmaktadır.
Müdahale Biçimi: Koruma Kuşağı Fay hatlarının mukavemet analizleri ve zemin litolojisine göre fay koruma ve sakinim bantlarının oluşturulması önerilmiştir. Bu alanlarda yapılaşma yasağı getirilmelidir. Fay hattının geçtiği yerleşimlerde deprem riski yapılaşmada dikkate alınmalı, alüvyon alanların yapılaşmaya açılması yerine pasif yeşil alan olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.	
7. Sorunsal Alan	Sorun/Tespit
Havza bütününde yayılış gösteren 62.120 adet belgesiz kuyular.	Yeraltı sularının aşırı tüketimine sebep olan belgesiz kuyuların havzada kontrolsüzce yayılması sonucu havzada su dengesinin bozulmasına neden olmaktadır.
Müdahale Biçimi: Koruma Kuşağı	

167 sayılı Yeryüzü Suları Kanunu ve Su Tahsisleri Hakkında Yönetmelik çerçevesince, belgesiz kuyu açılımları önlenmelidir. Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik'e göre içme ve kullanma suyu olarak yeraltı suyu temin edilen kuyularda koruma alanları bulunmaktadır. Fakat yalnızca içme suyu amaçlı kuyularda değil, havza genelinde tarımsal sulama amaçlı açılan kuyularda da koruma kuşakları oluşturulmalıdır. Yönetmelikte madde 13'te yer alan 'mutlak koruma alanını çevreleyen birinci derece koruma alanının büyüklüğü yerel şartlar dikkate alınarak SYGM tarafından tespit edilmesi ve gerektiği hallerde, ikinci veya üçüncü bir koruma alanı oluşturulması ve bu bölgeler için genel koruma tedbirlerine ilave özel koruma şartları belirlenmesi' ibareleri, havzadaki tarımsal amaçlı kullanılan tüm kuyular için geçerli olması gerekmektedir.	
8. Sorunsal Alan	Sorun/Tespit
Tersakan Gölü	Birçok kuş türüne ev sahipliği yapan ve suları tuzlu olan Tersakan Gölü'nde yoğun tuz üretiminin yapılmasından dolayı göl %90 oranında kurumuştur. Sulama kanalından göle deşarj olunması sonucu göl kirlenmekte ve tuzluluk oranını düşürmektedir.
Müdahale Biçimi: Korunacak Alan H16 koordinatında bulunan göl; mevcutta doğal sit alanı, özel çevre koruma alanı ve önemli doğa alanı gibi koruma statülerine sahiptir. Fakat 'Korunan Alanların Tespit Edilmesi ve Yönetmeliğinde' belirtilen kontrollü kullanım esaslarına göre düşük yoğunlukta üretim yapılmalı ve ekosistem korunumunun ön planda olması gereklidir. Mevcutta korunup kullanılan bu alan sadece korunacak alan statüsüne alınmalıdır.	
9. Sorunsal Alan	Sorun/Tespit
Tuz, Meke, Tersakan, Samsam, Kozanlı, Kulu ve Beyşehir Gölleri, Eşmekaya Sazlığı, Hotamış Gölü	Havzadaki sulak alanların ortak sorunu tarımsal faaliyetler sonucu ilaç ve gübreli yoğun kirlenmiş suyun ana tahliye kanalları ile taşınırken sulak alanlara verdiği kirliliktir. Kirlilik sonucu kuruyan sulak alan tabanları çölleşmekte, açığa çıkan turbalıkların sökülmesine neden olmaktadır. Hotamış Gölü bu nedenle günümüzde tamamen kurumuş durumdadır. Su kotundaki değişim ötrifikasyon artışını beraberinde getirmektedir. Bölgelerin mikro iklimi değişmekte, beraberinde ürün kalite ve rekoltesinin düşmesine neden olmaktadır.
Müdahale Biçimi: Korunacak Alan, Sıhhileştirilecek Alan Özel çevre koruma bölgesi olan Tuz Gölü (G18), milli park ve doğal sit alanı olan Beyşehir Gölü (N7), doğal sit alanı ve özel çevre koruma statüsünde olan Tersakan Gölü (H16), Ramsar kapsamında olan Meke Maarı (P20), doğal sit alanı ve özel çevre koruma alanı olan Eşmekaya Sazlığı (K16), doğal sit alanı olan Gökgöl (D14) ve özel çevre koruma alanı kapsamında olan Kulu Gölü (E14), bu bozunuma maruz kalan hassas ekosistemlerdir. Koruma statüleri bu noktada önem taşımaktadır. Ekolojik master plan kapsamında mutlak korunacak alan olarak belirlenmiştir. Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği ve Su Kirliliği Yönetmeliği kapsamında, sulak alanlardaki kimyasal yayılım kontrol altına alınmalıdır. Hotamış Gölü'nün ise sulak alan özelliğinin geri kazandırılması için ekolojik projelerin yürütülmesi gerekmekte, doğal sit alanı statüsüne sahip alanda sıhhileştirme çalışmaları yapılması gerekmektedir.	
10. Sorunsal Alan	Sorun/Tespit
Havza bütününde yayılış gösteren tarımsal araziler.	Kuru tarım arazilerinde sulu tarım yapma ısrarı sonucu toprakta organik madde düzeyleri azalmış, toprakların aşırı ve yoğun kullanımı, ekim nöbeti eksikliği sonucu bitkilerde besin elementi eksikliklerine neden olmaktadır.
Müdahale Biçimi: Korunarak Kullanılacak Alan İklimin ve toprak özelliklerinin kuru tarıma elverişli olmasına rağmen bu alanlarda gerçekleştirilen sulu tarım faaliyetleri sonucu ve suyun gereğinden fazla kullanılması temel problemdir. Toprak özelliklerine göre tarımsal ekim desen planları yapılmalıdır. 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu ve Tarım Arazilerinin Korunması, Kullanılması ve Planlanmasına dair uygulama talimatları çerçevesinde, sulu tarım alanları korunup, toprak özelliklerine göre şartlı kullanım alanı olarak belirlenmelidir.	
11. Sorunsal Alan	Sorun/Tespit
Beyşehir Gölü kıyısındaki mermer ocakları, Konya kent makroformunun kuzey çeperinde tarım arazileri içerisinde bulunan taş ve mermer ocaklarıdır.	Tarım alanları ve sulak alanlara yakın konumlanan maden ocakları havza ekolojisi için sorun teşkil etmektedir. Havzanın temel içme ve sulama kaynağı olan Beyşehir Gölü'ne madeni atıklar karışmaktadır.
Müdahale Biçimi: Rekültive Edilecek Alan	

O7, O6, M7, N6, M12 koordinatlarında yer seçen maden ocakları rekültive edilmelidir. Beyşehir sulak ekosistemini ve verimli tarım arazileri sağlığını tehlikeye atan bu mevcut arazi kullanımları, rekültive sonrası biyolojik onarım teknikleri ile iyileştirilmeli; alanın ağaçlandırma, gölet, rekreasyon gibi amaçlarla kullanılması mümkündür.	
12. Sorunsal Alan	Sorun/Tespit
Tuz Gölü ve çevresi	Tuz Gölü'nde yoğun tuz çıkarma süreçleri sırasında göle dışardan kimyasal maddelerin karışması sonucu gölün yapısında değişiklikler meydana gelebilmekte; sulama kanalları ile göle kirli su drene edilmesi ve su seviyesindeki azalma ile göl yeterince beslenememekte, göldeki halofit ekosistem ve Bern ile CITIES sözleşmelerinin eklerinde listelenmiş endemik türler tehdit altındadır.
Müdahale Biçimi: Korunacak Alan 1. derece doğal sit ve özel çevre koruma alanı statüsünde olan Tuz Gölü (G18) mevcutta korunarak kullanılan alan konumundadır. Ekolojik master plan dahilinde bu sulak alan, korunacak alan olarak belirlenmiştir. Geçmişten günümüze Tuz Gölü koruma sınırlarının değişmesi ve beraberinde yayılım gösteren tuz üretim tesislerinin yeniden koruma alan sınırları dışında yer seçmesi önerilmektedir. Yalnızca tuz çıkarımının yapılabileceği bu alanlar şartlı kullanım ile korunacak alan olarak belirlenmiştir. Mevcutta göle verdiği zararlar ise, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ve Atık Suların Deşarj Yönetmeliği kapsamında, kirletici faktörler kontrol altına alınmalıdır.	
13. Sorunsal Alan	Sorun/Tespit
Beyşehir Gölü, Eşmekaya Sazlığı, Kozanlı (Gökgöl) Gölü	Havzada sazlık alanlarda görülen ortak sorun kesimdir. Selüloz fabrikalarında hammadde olarak kullanılmak üzere kesilen sazlıklar, sulak alanların filtrasyonunu sağlamaktadır. Kontrolsüz kesim gerçekleşmekte, tahribat meydana gelmektedir.
Müdahale Biçimi: Korunacak Alan N7, K16 ve D14 koordinatlarındaki doğal sisteme yapılan müdahaleler, ekosistem unsurlarının karşılıklı etkilenmesine, bozunumun yayılmasına neden olmaktadır. Bu doğrultuda korunacak ekosistemlerin mutlak ve hassas koruma dereceleri belirlenerek koruma altına alınması gerekmektedir. Sulak Alanların Korunması Yönetmeliğine göre sazlık alanlarda kesim yapılmamalıdır.	
14. Sorunsal Alan	Sorun/Tespit
Beyşehir Gölü	Havzanın temel içme ve sulama kaynağı olan Beyşehir Gölü tabanında litolojisinden kaynaklı karstik kaçaklar meydana gelmektedir. Beraberinde gölden aşırı su çekimi de eklenince gölün su seviyesinde azalmaya neden olmaktadır. Su kotundaki değişiklikler ise ötrofikasyona neden olmakta, tarımsal alandan göle ulaşan zirai gübre kaynaklı azot ve fosfat da bu süreci hızlandırmaktadır.
Müdahale Biçimi: Korunacak Alan Havzanın temel içme, sulama kaynağı olan ve zengin biyoçeşitliliği ile korunması gerekli sulak alan olan Beyşehir Gölü (N7), ekosistemine özgü analitik çalışmalar ve teknikler ile hassas alanlarının tespit edilmesi gerekmekte ve uygunluk analizlerine göre mutlak koruma kuşaklarının belirlenmesi gerekmektedir. Yalnızca içme suyu amaçlı kullanılması uygun görülen, korunacak alan olarak belirlenmiştir.	

5. Sonuçlar

Değerlendirme ve öneriler doğrultusunda araştırmada ele alınan ‘ekolojik temelli planlama’ yaklaşımı; doğal kaynakları ele alış biçimi, koruma-kullanma dengesi gözetimi ile ekosistem ilişkilerinin analizi ve bulgulara dayalı kararların fiziki mekâna yansıtılmasıyla araştırma problemine çözüm niteliğinde bir yaklaşımdır. Ele alınan bu yaklaşım sonucunda gerçekleştirilecek planların daha kapsamlı, entegre, ekosistemler ile doğal değerleri bir bütün içerisinde değerlendirecek ve sorunlara rasyonel çözümler getirecek bir planlama modeli olacağı öngörülmektedir. Planlama modelinin müdahale aracı olan ‘ekolojik temelli master plan’ ise çalışmada izlenen yöntemin sonuç ürünüdür.

Analizlerde ele alınan her bozunumun, ekosistem unsurlarına yapılan olumsuz müdahalede hassas dengenin bozulmasıyla diğer sistemleri etkilediği sonucuna varılmıştır. Sadece bir göle ya da akarsuya yapılan müdahale, yalnızca hidrografik döngüyü etkilememekte, beraberinde toprak sağlığını etkilemekte, jeolojik oluşumlara sebebiyet vermekte, habitatları ve biyoçeşitliliği tehdit altına almaktadır. Ele alınan doğal kaynaklı dezavantajlara antropojen kaynaklı baskıların ve ekonominin ekolojiden üstün tutulduğu planlama stratejilerinin de eklenmesiyle havzanın korunmaya değer işlevleri azalmakta, habitat parçalanmaları meydana gelmektedir. Bu doğrultuda doğal ve yapay çevre arasındaki dengenin ‘koruma’ stratejileri ile sağlanması gerektiği vurgulanmaktadır.

Politik sınırlardan ziyade doğal, fizyografik ve hidrolojik sınırlara dayanan ve içerdği özgün ekosistemler ile heterojen yapıya sahip olan havzaların idari sınırları baz alan parçacıl mekânsal planlar yerine bütüncül-ekolojik plan çerçevesinde ele alınması gerekmekte ve standart koruma ölçütleri ve uygulamalarından kaçınılmalıdır. Standart koruma ölçütlerinin verilmesi havza ekosistemine aykırı olup; geçmişten günümüze değişim ve bozunum gösteren ekosistem unsurlarının kendi yapısına, mevcut potansiyeline, güncel sorununa bakılarak planlanması ve kendine has ölçütlerin belirlenmesi gerekmektedir. Havzadaki her fayın veya obruğun aynı sakınım bandına sahip olamayacağı gibi, her sulak alanın da diğerleriyle aynı ölçüde mutlak, kısa, orta ve uzun mesafede koruma kuşağına sahip olabilmesi mümkün değildir.

Bu nedenle havzanın korunmaya değer olan işlevlerinin bozulma ve kayıplarının nedenini ortaya koyarak, koruma yaklaşımının havza planlama sürecine dahil edilmesinin, ekolojik havza planları ile mümkün olacağı önerilmektedir. Böylelikle gerçekleştirilen çalışmanın, havzalara yönelik kurgulanacak planlara ve Konya Kapalı Havzası’na dair gerçekleştirilecek çalışmalara bilimsel çerçevede katkı sağlaması öngörülmektedir.

Kaynaklar

- Atabay, S. (1989). *Peyzaj planlama, şehir ve bölge planlama bölümü ders kitabı*, YTÜ Matbaası, SP-372.18.89, İstanbul.
- Atabay, S. (1998). *Ekolojik temele dayalı bölge planlamasına küreselleme açısından yaklaşım*, Ekolojik Temele Dayalı Bölge Planlama Uluslararası Sempozyum Kitabı, Editör: Prof. Dr. Semra Atabay, İstanbul.
- Ateşoğlu, A., Arıkan, T. B., & Yıldız, S. (2019). Konya kapalı havzası orman, mera ve tarım alanlarının değerlendirilmesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 21(3), 821-832.
- Basiago, A. D. (1999). Economic, social and environmental sustainability in development theory and urban planning practice. *The Environmentalist* 19, 145-161.
- Bekci B. (2021). A case study on the interdependence between the coastal ecosystem and humankind. *Ocean & Coastal Management*, 210(3), 105666.
- Biricik, A. (2014). Büyük Konya Kapalı Havzası ve Hotamış Gölü. *Türk Coğrafya Dergisi*, (27), 41-57.
- Bozyiğit, R., & Güngör, Ş. (2013). Konya Ovasının toprakları ve sorunları. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (24), 169-200.
- Coşkun, S. (2020). Tuz Gölü, Konya Kapalı Havzalarında ortalama sıcaklık, yağış ve akım verilerinin trend analizi. *Coğrafya Araştırmaları*, 1-13.
- Devlet Su İşleri (DSİ) 4. Bölge Müdürlüğü. (2023). Konya Kapalı Havzası kuyu verileri. Konya.
- Diri, M. (2018). ‘Konya Kapalı Havzası yüzeysel su kalitesi değişiminin izlenmesi’. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Gedik, F. (2021). ‘Konya Kapalı Havzası’nda yeraltı suyunun değişimi ve kuraklık analizi’. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.
- Kantarıcı, D. (1986). Genetik toprak sınıflandırmasının ana konuları 1. ayrışma ve oluşum olayları. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 32-44.
- Kantarıcı, M. D., Özel, H. B., Ertekin, M., Kırdar, E. (2011). Konya-Karapınar kara kumulu ağaçlandırmalarında kullanılan altı ağaç türünün bozkır yetiştirme ortamına uyumu konusunda bir değerlendirme. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 13(19), 107-127.
- Kozlowski, J., & Hughes J.T. (1972). *Threshold analysis*. New York: Halsted Press.
- Kozlowski, J. (1985). Threshold approach in environmental planning. *Ekistics*, 52 (311) 146-153.

- Küçükali, U. F., & Atabay, S. (2013). Havzaların fiziki planlamasına ekolojik yaklaşım. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, (1), 180-183.
- McHarg, I. L. (1969). *Design with nature*. New Jersey: Natural History Press.
- McHarg, I. L. (1981). Human ecological planning at Pennsylvania. *Landscape Planning*, 8(2), 109-120.
- Ndubisi, F. (2002). *Ecological planning- a historical and comparative synthesis*, London: The Johns Hopkins University Press.
- Oakes, H., & Arıkkök, Z. (1954). *Türkiye umumi toprak haritası*. Ankara: T.C. Ziraat Vekaleti Toprak Gübre Araştırma Enstitüsü.
- Ökten, S. (2016). Konya Havzasında su yönetimi konusunda önemli duraklar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 3(6), 73-92.
- Özer, A. Ö., Arapkirlioğlu, K., & Erol, C. (1996). *Plancı gözüyle kalkınma, çevre ve çevresel etki değerlendirilmesi*. Ankara: TMMOB Şehir Plancıları Odası ÇED Komisyonu Birinci Kitap.
- Roberts, N. (1983). Age paleoenvironments and climatic significance of Late Pleistocene Konya Lake, Turkey. *Quaternary Research*, 19, 154-171.
- Steiner, F., & Brooks, K. (1981). Ecological planning: A review. *Environmental Management*, 5(6), 495-505. <https://doi.org/10.1007/BF01866722>
- Şener, Ş., & Taştekin, N. (2019). Beyşehir (Konya) Ovasının hidrojeolojik ve hidrojeokimyasal incelemesi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 7(3), 647-661.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü. (2014). *Tuz Gölü özel çevre koruma bölgesi yönetim planı 2014-2018*. Ankara.
- T.C. Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı KOP. (2023). *KOP bölgesi sosyoekonomik göstergeler*. Ankara.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Daire Başkanlığı. (2023). *Konya Havzası kuraklık yönetim planının güncellenmesi projesi, Konya Havzası kuraklık yönetim planı nihai raporu*. Ankara.
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. (2015). *Konya Havzası kuraklık yönetim planı*. Ankara.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2020). *Konya Kapalı Havzası taşkın yönetim planı stratejik çevresel değerlendirme raporu*. Ankara.
- Turgut, N. (2009). *Çevre politikası ve hukuku*. Ankara: İmaj Yayınevi.

- TÜBİTAK MAM Çevre Enstitüsü. (2010). *Havza koruma eylem planlarının hazırlanması Konya Kapalı Havzası*.
- TÜİK (2013). İllere Göre GSYİH Veri Tabanı. Erişim adresi <http://tuikapp.tuik.gov.tr/ulusalhesapapp/ulusalhesap.zul?tur=2>. Erişim Tarihi: 15.06.2024
- TÜİK (2021). Nüfusun İllere, İlçelere Göre Dağılımı. Erişim adresi <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=nufus-ve-demografi-109&dil=1>. Erişim Tarihi: 18.06.2024
- Üstün, A., Tuşat, E., & Abbak, R. A. (2007). *Konya Kapalı Havzasında yeraltı suyu çekilmesi ve olası sonuçların jeodezik yöntemlerle izlenmesi*. 3. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu, 52-61, Konya: Selçuk Üniversitesi.
- Var, M. (2022). Havzalarda Ekolojik Temelli Planlama. YTÜ, Kaynak Analizi ve Peyzaj Planlama Ders Notları (Basılmamış), İstanbul.
- Yavuz Özdemir, F. (2004). 'Beyşehir Gölü sulak alanlarının ekolojik yerleşim planlaması açısından incelenmesi'. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yavuz, F. (2011). 'Katılımcı havza planlaması ve yönetimi: Beyşehir Gölü Havzası'nda kritik başarı faktörlerinin değerlendirilmesi'. Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.