

Doğa ile Uyumlu Bir Geleceğin İzinde

Prof. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU



ÖZGÜR
YAYINLARI

Doğa ile Uyumlu Bir Geleceğin İzinde

*(İnsan, Doğa ve Geleceğin Ortak
Yazgısına Dair Bir Yolculuk)*

Prof. Dr. Mustafa Hakkı Aydoğdu



Published by

Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.

Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şhitkamil/Gaziantep

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozguryayinlari.com

✉ info@ozguryayinlari.com

Doğa ile Uyumlu Bir Geleceğin İzinde İnsan, Doğa ve Geleceğin Ortak Yazgısına Dair Bir Yolculuk

Prof. Dr. Mustafa Hakkı Aydoğdu

Language: Turkish

Publication Date: 2026

Cover design by Mehmet Çakır-Nisa Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

ISBN (PDF): 978-625-8562-64-4

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub1163>



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

Suggested citation:

Aydoğdu, M. H. (2026). *Doğa ile Uyumlu Bir Geleceğin İzinde İnsan, Doğa ve Geleceğin Ortak Yazgısına Dair Bir Yolculuk*. Özgür Publications. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub1163>. License: CC-BY-NC 4.0

The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozguryayinlari.com/>



Kitap Hakkında

Bu kitap, yalnızca doğayı anlatmamaktadır. Aynı zamanda insanın kendisiyle hesaplaşmasını, kendi elleriyle kurduğu dünyanın ağırlığını ve ona rağmen sürüp giden yaşamın kırılğan gücünü de görünür kılmaktadır. Çünkü doğa, bizim dışımızda bir “alan” değildir. Bu kitap, bilimsel bilgi ile felsefi sezginin bulunduğu bir sınırdır. Uyarır, sorar, düşündürür ve çoğu zaman susar — çünkü sessizlik de bilginin bir biçimidir. İnsanlığın yeryüzüyle kurduğu ilişkide nerede durduğunu anlamaya çalışır:

Neyi kaybettik? Neyi görmedik? Neyi yeniden kurabiliriz?

Kitap, okuyucusunu kavramlar arasında gezdirirken aslında tek bir soruyu merkezde tutmaktadır:

Uyum mümkün mü?

Bu sorunun peşinde toprakla su arasındaki görünmez bağları, biyoçeşitliliğin sessiz coğrafyasını, tarımın binlerce yıllık hafızasını, kentlerin betonla örttüğü ruhunu, küresel sözleşmelerin umut ve sınırlarını, havzaların derin çatısını, etikle ekonominin gerilimli karşılaşmasını ve insanın kendine rağmen doğayla kurmaya çalıştığı ortak geleceği yeniden yorumlamaktadır.

Bu kitap bir uyarı metni değildir, çünkü uyarılar yorulmuştur. Bir umut manifestosu da değildir, çünkü umut romantize edildiğinde güç kaybeder. Bu kitap bir *hatırlama/hatırlatma* metnidir. Unutulmuş bağları, görmezden gelinen ilişkileri, değerini ancak kaybedince fark ettiğimiz ekolojik gerçeği hatırlatır. Ve *hissetmeye, düşünmeye, görmeye, dinlemeye ve karar vermeye çağırır*. Bilimsel analizlerin arasında, felsefi sorular saklıdır:

Bir ağacın kökleri kadar sabırlı ve kapsayıcı olabilir miyiz? Bir havzanın suyu kadar şefkatli ve adil? Bir toprağın iyileşme gücü kadar dirençli? Bir yaban hayatı kadar özgür? Yoksa yalnızca geçip giden bir çağın tanıkları mıyız?

Bu kitabın oluşturulma sürecinde, yapay zekâ teknolojisinin imkânlarından yararlanılmış, ancak insan düşüncesinin yön verici niteliğine öncelik verilmiştir. Kapak tasarımından içerik düzenine kadar uzanan bu süreç, insan sezgisi ile dijital zekânın kesiştiği üretken bir işbirliğinin sonucudur. Kitapta yer alan bölümler, birbirlerinden bağımsız okunabilecek şekilde tasarlanmış olsa da, bütünün içinde ortak bir yöneliş, ortak bir sorgulamaya ve ortak bir amaca hizmet eder. Bölümler arasında zaman zaman tekrarlara benzeyen tematik

göndermeler, okurun kavrayışını desteklemek, kavramlar arasında daha güçlü bağ kurmasını sağlamak ve kitabın felsefi bütünlüğünü pekiştirmek amacıyla özellikle korunmuştur. Zira düşünsel yolculuklarda tekrar, yalnızca bir yenileme değil, aynı zamanda anlamın derinleşmesi için gerekli bir ritimdir.

Bu çalışma hazırlanırken geniş bir literatür taraması yürütülmüş, metinde yer almayan fakat düşünsel arka planı besleyen birçok çalışma bölüm kaynakçalarında verilmiştir. Kitap, kusursuzluk iddiası taşımamaktadır; çünkü bilimsel üretim, tamamlanmış bir şekle göre değil, sürekli gelişen bir arayışa dayanır. Farklı kaynaklardan alınan veriler arasında kimi zaman belirgin olmayan uyumsuzluklar görülebilir; bu durum, araştırmaların kullandığı yöntemlerin, zaman dilimlerinin ve ölçüm tekniklerinin farklılığından doğan doğal bir çeşitliliktir. Bu nedenle kitap, doğruluğu tek bir sayıya veya tek bir yöntemle indirgemekten ziyade, farklı bilgi setleri arasındaki anlamlı ilişkileri görünür kılmayı, okura geniş bir düşünme alanı açmayı amaçlamaktadır.

Bu kitap, doğayı korunması gereken bir nesne olarak değil; *bir ilişki, bir sözleşme ve bir karşılıklı sorumluluk alanı* olarak görür. Çünkü doğa ile uyumlu bir gelecek, teknik bir hedef değil; ahlaki ve etik bir karardır. Bir toplumun, bir ülkenin, bir insanın kendi varoluşunu nasıl anlamlandırdığına dair derin bir tercihtir. Okuyucuyu bilgiyle donatmayı amaçlarken, aynı zamanda ona bir ayna tutar:

Doğa nerededir? Doğanın geleceği ile bizim geleceğimiz nerede kesişir?

Ve en önemlisi — Biz bu geleceğin neresinde durmak istiyoruz?

Bu sorular, kitabın her satırına sinmiş olan sessiz bir çağrıdır. Bir yolculuğa çağırır bizi: Doğanın karşısında değil, doğayla birlikte yürünecek bir yolculuk... İnsanlığın kendini yeniden konumlandığı, sorumluluğunu yeniden tanımladığı, umutla değil bilinçle ilerlediği bir yolculuk...

Bu kitap, bilginin yalnızca aktarılmasıyla yetinmez; okuru düşünmeye, sorgulamaya ve dönüşmeye çağırır. Çünkü “*doğa ile uyumlu bir gelecek*”, dışsal bir hedef değil; insanlığın kendi yaşamına dair etik bir taahhüttür. Bu metin, okura hem bilimsel bir pusula hem de felsefi bir yön duygusu armağan etmeyi amaçlar.

Sonuç olarak bu kitap, doğa ile çatışmayı değil; doğa ile ortaklığı, uyumu ve karşılıklı sorumluluğu merkeze alan yeni bir gelecek fikrinin haritasını çizmeyi amaçlar.

Prof. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU

Teşekkür

Bu kitabın ortaya çıkışı, tek bir zihnin sessiz üretimi değil; insanlığın ortak hafızasından süzülen düşüncelerin, paylaşılan emeklerin ve görünmez bağların bir bileşkesidir. Her satır, bir kişinin değil; birçok insanın yüreğinden, birikiminden ve içtenliğinden taşan bir ortak çabanın izlerini taşır. Bu nedenle söze, en derin hâliyle bir teşekkürle başlamak, bu yolculuğun doğasına en çok yakışan şeydir.

Bu sürecin her aşamasında yanımda duran, düşüncemi genişleten yol arkadaşlarıma, meslektaşlarıma ve dostlarıma minnettarım. Onlarla yapılan sohbetler, kimi zaman bir kelimenin anlamında, kimi zaman bir kavramın çatısında şekillenen o ince yolculuk, bu kitabın ruhunu dönüştüren en kıymetli yönelimlerden biriydi. Bilimsel üretimin yalnızlığını, verimli bir iç konuşmaya çeviren de işte bu yol arkadaşlıklarıydı. Bu kitap, o seslerin birlikte dokuduğu bir düşünsel dokumadır.

Ve elbette...

Ailem, eşim, çocuklarım, torunlarım ve tabii ki beni ben yapan köklerim; sabır, sevgi ve destekleriniz bu kitabın en güçlü dayanağı oldular, sizlere içten bir şükran borçluyum, iyi ki varsınız ve benim ailemsiniz.

Ve son olarak, bu kitabı ellerinde tutan ve bu satırları okuyan *siz değerli okuyucuya...*

Bu kitap yalnızca yazıldığı için değil, *sen okuduğun için* anlam kazanıyor. Dünyanın geleceği, bilgiyi anlamaya ve onu eyleme dönüştürmeye istekli insanlar oldukça umut taşır. Bu kitaba gösterdiğin ilgi, hem doğaya hem de insanın kendine olan sorumluluğunu yeniden hatırlatan değerli bir adımdır. *Bu kitabın sesi, seninle tamamlanıyor.* Teşekkür ederim...

Doğanın geleceği, bizim bugün neyi seçtiğimizle şekillenecek.

Sonsuz sevgi ve derin bir şükranla.

Prof. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU

İçindekiler

Kitap Hakkında	iii
Teşekkür	v
1 Sürdürülebilirlik, Doğa Temelli Çözümler ve Dirençlilik	1
2 Sürdürülebilir Tarım ve Gıda Sistemleri: Ekosistemlerle Uyumlu Bir Geleceğin İnşası	31
3 Entegre Havza Yönetimi Yaklaşımıyla Doğa ve Doğal Kaynaklar Arasındaki Etkileşim	53
4 Doğal Dengenin İzinde: Biyoçeşitlilik, Çevre ve Kaynakların Kesişim Noktası	77
5 Ekosistem Hizmetleri: Ekonomik ve Etik Bir Değer İnşası	97
6 3 Rio Sözleşmesi: Küresel Çevre Yönetiminin Temel Sütunları	113
7 Doğa ve Sürdürülebilir Kentler ile Yeşil Altyapı Politikaları: Etik Temelli Bir Dönüşüm	149
8 Yok Oluşun Eşiğinde: Fiyatlandırma Sorunu Çözer mi? Yoksa Doğa ve Doğal Kaynaklarla Yeni Bir Sözleşmeye mi Doğru?	169
9 Eğitim, Farkındalık ve Ekolojik Dönüşüm Kültürü: Geleceği Yeniden Düşünmek	207
10 Doğa ile Uyumlu Bir Gelecek İçin Ulusal Çevre, Doğa ve Doğal Kaynaklar Stratejisi Önerisi (2026–2040)	219

Sürdürülebilirlik, Doğa Temelli Çözümler ve Dirençlilik

“Doğa bizi yalnızca uyarmıyor, çözümler de sunuyor. Onu düşman olarak değil, ortak olarak görmek mümkündür.”

Doğayla Yeniden Bağ Kurmak: Direnişin ve Uyumun Sanatı

Bölüm Özeti

Bu bölüm, insanın doğayla ilişkisini ontolojik, etik ve ekolojik düzeylerde yeniden inşa etme ihtiyacını merkeze almakta ve sürdürülebilirliğin felsefi temellerinden hareketle, doğayı bir kaynak olarak değil, bir özne olarak gören bütüncül bir yaklaşım benimsemektedir. Heidegger, Latour, Aristo, Spinoza gibi düşünürlerin katkılarıyla sürdürülebilirlik, teknik bir terimden öte yaşamsal bir sorumluluk olarak tanımlanmaktadır. Kuramsal çerçevede, Brundtland Raporu’ndan gezegenin sınırları kavramına ve üçlü sürdürülebilirlik boyutlarına kadar çeşitli paradigmlar sunulmaktadır. Zayıf ve güçlü sürdürülebilirlik modelleri karşılaştırılarak, sosyo-ekolojik sistem yaklaşımı önerilmektedir. Bölümün ikinci yarısı, doğa temelli çözümler üzerine yoğunlaşmıştır. Agroekoloji, permakültür, yeşil altyapı, yağmur bahçeleri ve sel kontrolü gibi uygulamalar ekosistem hizmetlerini restore etmenin ve iklim krizine dirençli hale gelmenin pratik yolları olarak sunulmaktadır. Doğa temelli çözümlerin klasik mühendislik çözümlerine göre daha esnek, maliyet etkin ve toplumsal katılıma açık yapısı vurgulanmıştır. Farklı kıtalardan seçilen vaka örnekleri (Türkiye, Çin, Kenya, Hollanda, Brezilya vb.) ile doğa temelli çözümlerin hem ekolojik hem de sosyoekonomik etkileri ortaya konulmuştur. Son kısımda ise dirençlilik kavramı ele alınarak, hem ekosistemlerin hem de toplumların krizlere karşı dayanıklılığı değerlendirilmiştir. Sosyo-ekolojik dirençlilik ve toplum tabanlı uyum, yerel bilgi, ağ yapıları ve kültürel pratiklerle birlikte güçlü bir adaptasyon stratejisi olarak

önerilmektedir. Bütün bunların sonucunda sürdürülebilirliğin yalnızca teknik değil, aynı zamanda etik, kültürel ve politik bir yaşam tarzı olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Sürdürülebilirlik, Doğa Temelli Çözümler, Dirençlilik, Sosyo-ekolojik Sistemler, Toplum Tabanlı Uyum*

Sürdürülebilirliğin Felsefi Temelleri

Sürdürülebilirlik, 21. yüzyılın en çok kullanılan kavramlarından biri olsa da, günümüzde hâlâ tam anlamıyla özümsemiş değildir. Sürdürülebilirlik, insanların çevrede, doğada ve doğal kaynaklarda oluşturduğu kaybın telafisidir; varlığımızı sürdürebilmek için çevreyle, doğayla ve doğal kaynaklarla yeniden ontolojik¹ ve etik bir bağ kurma çağrısıdır. Antik Yunan’da physis (doğa), kendi iç yasasına göre işleyen bir varlık sahnesiydi. Heidegger’e göre modern insan bu varlık alanını “hammadde deposuna” dönüştürerek teknolojik tahakküm düzeni kurmuştur (Heidegger, 1977). Bugün sürdürülebilirlik, bu tahakkümden bir geri çekiliş, bir yüzleşme ve yeniden uyum çabasıdır. Heidegger, “doğa üzerinde tahakküm kurmak, insanın kendi ontolojisine² yabancılaşmasıdır” derken; Latour (2020), doğanın artık bir nesne değil, bir özne olarak ele alınması gerektiğini savunmaktadır. Bu yaklaşım, sürdürülebilirliği salt teknik olarak değil, yaşamsal bir mesele olarak tanımlamaktadır.

Sürdürülebilirlik, sadece kaynakları tükenmeden kullanmak değil; aynı zamanda çevreyle, doğayla ve doğal kaynaklarla olan ilişkimizi de yeniden tanımlamak demektir. Aristo için “ölçü”, İbn-i Haldun için “denge”, Spinoza için “doğa yasasına uygun yaşamak” neyse; bugün için sürdürülebilirlik de odur. “Modern” uygarlık, doğayı bir “dış varlık” olarak ele alırken; sürdürülebilirlik, insanın doğayla içsel ve etik bağını hatırlamasını önermektedir.

İslam çevre etiği açısından da sürdürülebilirlik, insanın doğayla kurduğu ilişkinin sorumluluğuna işaret eder. Kur’an-ı Kerim’de geçen “mizân” (denge) kavramı, evrenin ilahi bir düzenle kurulmuş olduğunu ve bu dengenin bozulmaması gerektiğini bildirir:

“Allah göğü yükseltti ve mizânı koydu. Sakın dengeyi bozmayın.” (Rahman Suresi, 55/7-8. ayetler)

Bu ayetler, ekolojik dengenin kutsal bir sorumluluk olduğunu ifade eder. Aynı şekilde, insanın “halife” sıfatıyla yeryüzünde vekil olması (Bakara Suresi, 2/30. ayet), emanetin taşıyıcısı ve koruyucusu olması hesabıyla, sürdürülebilirliği hem ahlaki hem de yönetsel bir görev hâline getirmektedir (Nasr, 1996).

1 Ontolojik bağ: Bir varlık, ikinci bir varlık olmadan var olamıyorsa, ontolojik olarak başka bir varlığa bağlıdır.

2 Ontoloji: Varlığın mahiyetinin ve niteliğinin bilimi olup, varlıkların özel incelenmesidir.

“Modern” dünyada ise insan, doğanın parçası olmaktan çok onun hâkimi olmak rolünü üstlenmiştir. Heidegger’in doğayı “kullanılabilir enerjiye indirgeme” eleştirisi (Heidegger, 1977), sürdürülebilirliğin felsefi temellerinden biridir. Bu anlayışın sonucu olarak ortaya çıkan doğal sermaye kavramı, doğanın ekonomik sistemler içindeki yerini tanımlamaktadır. Ancak doğa sadece bir kaynak değil, aynı zamanda yaşayan bir varlık, ahlaki ve etik bir özne olarak da değerlendirilmelidir (Naess, 1973).

Sürdürülebilirlik bu bağlamda, doğanın haklarını tanıyan, insan merkezli değil yaşam merkezli (ecocentric) bir anlayışa dayanmalıdır. Bu anlayış, yalnızca çevreyi, doğayı ve doğal kaynakları korumayı değil; onlarla birlikte yaşamayı, onunla adil bir ilişki kurmayı da kapsamaktadır.

Sürdürülebilirlik Yaklaşımının Kuramsal Temelleri

“Doğayla savaşmak değil, onunla uzlaşmak; geleceği kazanmanın tek yolu budur.”

Sürdürülebilirlik kavramı, yalnızca bugünün ihtiyaçlarını karşılamakla kalmayıp, gelecek kuşakların da kendi ihtiyaçlarını karşılama yetisini³ tehlikeye atmadan doğal kaynakların dikkatli ve sorumlu bir şekilde yönetilmesini ifade eder (WCED, 1987). Bu yaklaşım, çevresel bütünlüğü, ekonomik canlılığı ve toplumsal adaleti aynı potada değerlendirerek, insan-doğa ilişkisini uzun vadeli bir denge üzerine kurmayı amaçlamaktadır. Başka bir ifadeyle, sürdürülebilirlik, canlı sistemlerin birbirleriyle ve çevreleriyle olan uyum içinde yaşamalarını destekleyen koşulları kurmayı hedefleyen bir yaşam felsefesi ve yönetim paradigmasıdır⁴ (Hopwood, Mellor & O’Brien, 2005). Sürdürülebilirlik fikrinin kökenleri, çevre krizlerinin görünür hâle geldiği 20. yüzyılın ikinci yarısına dayansa da, kavramsal olarak çok daha derin tarihsel ve kültürel kökleri vardır. Örneğin, ekolojik sistemlerin kendilerini yenileme kapasitesi (homeostasis) sürdürülebilirliğin biyolojik temelini oluşturmaktadır (Odum, 1989). Aynı şekilde, geleneksel topluluklarda görülen “doğayla uyum içinde yaşama” anlayışı da sürdürülebilirliğin sosyal-ekolojik biçimlerini ifade etmektedir (Berkes et al., 2000).

Sürdürülebilir planlama anlayışı, doğal kaynakların israf edilmeden, tükenmelerine yol açmayacak biçimde kullanılması gerekliliğine dayanmaktadır (Yenigün & Uyanık, 2025). Bu tanım, insan faaliyetleri ile doğal kaynaklar arasında denge kurmayı amaçlamaktadır. Bu anlayış; enerji, su, toprak, biyolojik çeşitlilik ve diğer ekolojik hizmetlerin etkin kullanımıyla birlikte, doğayla çatışmayan üretim-tüketim döngülerini öne çıkarmaktadır (Dresner,

3 Yeti: İnsanda doğal olarak bulunan, bir şeyi yapabilme gücü, doğal yatkınlık.

4 Paradigma: Toplulukların bakış açısını, ön kabullerini ve yargılarını belirleyen değerler dizisi

2008). Bu çerçevede sürdürülebilirlik, yalnızca bir çevre koruma stratejisi değil, aynı zamanda sosyal refahın ve ekonomik dengenin sağlanması için de vazgeçilmezdir.

Birleşmiş Milletlerin 2005 Dünya Zirvesinde tanımladığı üzere, sürdürülebilir kalkınma üç temel ayak üzerine inşa edilmiştir: *ekonomik büyüme, sosyal gelişme ve çevrenin korunması* (UN, 2005). Bu üç boyutun dengeli ve bütüncül bir şekilde ele alınması, sürdürülebilirliğin gerçek anlamda hayata geçirilmesini mümkün kılmaktadır (Purvis, Mao & Robinson, 2019). Özellikle günümüzde artan küresel ısınma, biyolojik çeşitlilik kaybı ve doğal kaynakların tükenmesi gibi krizler, çevresel sürdürülebilirliği öncelikli bir gündem maddesi haline getirmiştir. Ancak bu sorunların çözümü, yalnızca çevresel boyuta odaklanmakla değil, aynı zamanda toplumsal eşitlik ve ekonomik adalet ilkelerini de içeren bir yaklaşımı benimsemekle mümkündür (Rockström et al., 2009).

Sürdürülebilirlik üç temel eksende değerlendirilmektedir:

- *Ekolojik Boyut:* Doğal kaynakların aşırı tüketilmesinin önlenmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması ve ekosistem hizmetlerinin devamlılığına dayanmaktadır. Ekosistemler bir yandan yaşam desteği sağlarken, diğer yandan kendi iç dengelerini sürdürme kapasitesine sahiptir. Bu bağlamda sürdürülebilirlik, çevresel taşıma kapasitesini aşmamayı ve doğayla denge içinde hareket etmeyi gerektirmektedir (Costanza et al., 1997).
- *Ekonomik Boyut:* Burada kaynakların verimli kullanımı, üretim ve tüketim dengesinin gözetilmesi, uzun vadeli ekonomik refahın sağlanması amaçlanmaktadır. Ancak klasik ekonomik büyüme modelleri ile sürdürülebilirlik çatışabilmektedir. Bu nedenle alternatif ekonomik yaklaşımlar (örneğin döngüsel ekonomi veya yeşil büyüme gibi) ön plana çıkmıştır (Geissdoerfer et al., 2017).
- *Sosyal Boyut:* Eşitlik, adalet, refah ve insan hakları gibi kavramları içermektedir. Toplumsal sürdürülebilirlik, sadece bugünün değil, gelecek kuşakların da haklarının gözetilmesini içerir. Bu yönüyle sürdürülebilirlik, yalnızca doğal kaynakları korumakla değil, aynı zamanda yoksullukla mücadele, eğitim, sağlık ve toplumsal dayanışmayla da doğrudan ilişkilidir (UN, 2015).

Bu üç boyut, birbirini destekleyen ama aynı zamanda çatışabilen alanlardır. Örneğin, kısa vadeli ekonomik kalkınma hedefleri, uzun vadeli ekolojik sürdürülebilirlik hedefleriyle çelişebilmektedir. Bu nedenle sürdürülebilirlik politikalarının bütüncül, kapsayıcı ve tamamlayıcı olması büyük önem taşımaktadır (WCED, 1987). Günümüzde üç temel sürdürülebilirlik ayağından

(çevresel, sosyal ve ekonomik) ziyade, ekolojik sınırlar ön plana çıkmaktadır (Rockström et al., 2009).

Sonuç olarak, sürdürülebilirlik kavramı, kısa vadeli kazançlardan ziyade, uzun vadeli yaşam kalitesine öncelik veren, doğa ve insan arasındaki simbiyotik⁵ ilişkiyi koruma altına alan çok katmanlı ve disiplinler arası bir çabadır. Bu çaba, yalnızca çevreci ekonomik modellerin geliştirilmesini değil, aynı zamanda toplumsal katılım, adil kaynak dağılımı ve doğa temelli çözümlerle desteklenmiş bir gelecek vizyonunu gerektirmektedir.

Sürdürülebilirlik: Kavramsal ve Uygulamalı Bir Çerçeve

Birleşmiş Milletlerin Brundtland Raporu (1987), sürdürülebilir kalkınmayı “gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini tehlikeye atmadan, bugünün ihtiyaçlarını karşılamak” olarak tanımlamaktadır (WCED, 1987). Brundtland Raporu’nun tanımı, kalkınma ile çevresel koruma arasında bir denge arayışını başlatmıştır (WCED, 1987). Ancak 2000’lerden sonra, bu tanımın yetersiz kaldığı ve insan faaliyetlerinin gezegenin sınırlarını zorladığı görülmüştür.

Rockström ve arkadaşlarının (2009) geliştirdiği “gezegen sınırları çerçevesi”, modern çevrebilimin yalnızca teknik bir uyarısı değil, aynı zamanda insanlığın doğayla kurduğu ilişkinin yeniden derin bir okumasıdır. Bu yaklaşım, Dünya sisteminin istikrarlı işleyişini mümkün kılan dokuz temel ekolojik eşiği tanımlayarak, insan faaliyetlerinin biyofiziksel⁶ gerçeklikle çatışmaması için gereken güvenli sınırları göstermektedir. Bu sınırlar, iklim düzeninden biyoçeşitlilik bütünlüğüne, toprak ve su döngülerinden biyokimyasal⁷ süreçlere kadar yaşamı taşıyan temel süreçlerin kırılma dengesini temsil etmektedirler. Bu eşiklerin aşılması durumunda, ekosistemlerde geri döndürülemez kırılmaların meydana gelebileceği; bunun da yalnızca çevresel değil, aynı zamanda ekonomik, toplumsal ve güvenlik açısından da önemli sonuçlara yol açacağı açıkça vurgulanmaktadır.

Güncel bilimsel değerlendirmeler ise insanlığın artık dokuz sınırdan altısını aşmış olduğunu göstermektedir. Bunlar iklim değişikliği, biyoçeşitlilik kaybı, azot ve fosfor döngülerindeki bozulmalar, arazi tahribatı, kimyasal kirlilik ve “novel entities” olarak adlandırılan yeni maddelerdir (Persson et al., 2022).

5 Simbiyotik: İki canlının bir organizma şeklinde hareket etmesi, yardımlaşarak hayatlarını sürdürmesi durumu

6 Biyofiziksel bir ortam, bir organizmanın veya popülasyonun biyotik ve abiyotik bir çevresidir ve sonuç olarak hayatta kalma, gelişme ve evrimini etkileyen faktörleri içerir

7 Biyokimyasal: Canlı organizmaların moleküler yapısını, kimyasal bileşenlerini ve bu bileşenler arasındaki reaksiyonları inceleyen ve canlı organizmalardaki kimyasal süreçleri araştıran alandır.

Bu altı ihlal, gezegenin kendini yenileme kapasitesinin aşıldığını, ekosistem fonksiyonlarının giderek istikrarsızlaştığını, insan faaliyetlerinin artık doğanın dönüştürebilme kabiliyet ve kapasitesini tükettiğini göstermektedir.

Bu bağlamda “yeni maddeler” (Novel Entities), modern üretim sistemlerinin gezegen ölçeğinde yarattığı en karmaşık sorunlardan birini oluşturmaktadır. Doğada doğal olarak bulunmayan, insan yapımı binlerce kimyasal, biyolojik ve materyal temelli bileşen; mikroplastikler, farmasötikler⁸, PFAS⁹ gibi kalıcı kimyasallar, pestisitler ve daha niceleri bu kategoriye dâhildir. Bu maddelerin tehlikesi yalnızca toksik (zehirli) olmalarından kaynaklanmaz; asıl tehlike, üretim ve çevreye yayılma hızlarının, doğanın onları güvenle bertaraf etme, dönüştürme ya da etkisiz hâle getirme kapasitesini katbekat aşmış olmasıdır. Böylece insan, kendi teknolojik buluşlarının ekosistemin işleyiş ritmini bozduğu ve doğayı kendine yabancı bir kimyasal yükün taşıyıcısına dönüştürdüğü bir dönemin baş aktörü hâline gelmiştir (Persson et al., 2022).

Gezegen sınırlarının aşılmış olması, yalnızca bilimsel bir veri olmasından ibaret değildir. Bu tablo aynı zamanda insanın “sınırsız büyüme” ve “sonsuz kaynak” yanılgılarının artık gezegenin biyofiziksel gerçekliğiyle çeliştiğini de göstermektedir. İnsan, kendini doğanın merkezine koyan modern paradigmanın etkisiyle, teknolojik kapasitesinin genişliğini bir güç göstergesi olarak görmüş; ancak bu kapasite, doğanın sınırlarını zorlayan bir ivmeye dönüşmüştür. Böylece insanlık, kendi kudretini genişlettikçe, aslında kendi yaşamsal kırılganlığını da artırdığını fark edemeden ilerlemiştir. Bu nedenle gezegen sınırları yaklaşımı, yalnızca bir çevre bilimi çerçevesi değil; aynı zamanda şu soruyu soran etik ve ontolojik bir çağrıdır:

“İnsan; yaşamı mümkün kılan gezegensel düzenin sınırlarına saygı duymayı öğrenecek mi, yoksa kendi yarattığı hızın içinde doğayı ve kendisini tüketmeye mi devam edecek?”

Bugün karşı karşıya olduğumuz gerçeklik, artık insanlığın yalnızca teknik çözümler üretmesini değil; aynı zamanda doğayla olan ilişkisinin felsefi temellerini yeniden düşünmesini gerektirmektedir. Çünkü gezegen sınırlarının aşılması, bir ekolojik kriz olmanın ötesinde, insanlığın kendi varlığını sürdürebilme kapasitesine dair temel bir sınav haline gelmiştir.

8 Farmasötik, her türlü tıbbi ilaç için kullanılan bir terimdir.

9 PFAS: Çevrede parçalanmayan ve insan sağlığına önemli zararlar verebilen kalıcı kimyasallar

Yeni Maddeler (Novel Entities) Tablosu

Kategori	Örnekler	Etkiler (Doğa ve İnsan)	Referans
Plastikler ve Mikro Plastikler	PET, PVC, tek kullanımlık plastikler, mikro boncuklar	Su ve toprakta birikim, canlıların sindirim sisteminde tıkanma, toksik taşıyıcı etkiler	Persson et al., 2022; Rochman et al., 2019
Sentetik Kimyasallar	Pestisitler, herbisitler, endüstriyel solventler	Toprak ve su ekosistemlerinin bozulması, böcek ve toprak mikrobiyotasında çeşitlilik kaybı	Steffen et al., 2015; Persson et al., 2022
Kalıcı Organik Kirleticiler (POPs)	PCB'ler, dioxinler, PAH'lar	Uzun süre doğada kalma, besin zincirinde biyobirikim, kanserojen ve endokrin bozucu etkiler	UNEP, 2019
PFAS ve "Forever Chemicals"	Yangın söndürme köpükleri, tekstil kaplamaları	Çok kalıcıdır, içme suyunu kirlendir, insanlarda bağışıklık ve üreme sorunları	Cousins et al., 2020
Farmasötikler ve Kişisel Bakım Ürünleri	Antibiyotikler, hormonlar, ağrı kesiciler, kozmetik kalıntıları	Suda antibiyotik direnci, balık ve diğer sucul canlılarda hormonal bozukluklar	Wilkinson et al., 2022
Radyoaktif Maddeler	Uranyum, plütonyum, nükleer atıklar	Uzun vadeli radyoaktif kirlilik, genetik mutasyon, ekosistem çöküş riski	IAEA, 2020
Biyoteknolojik Ürünler	GDO'lar, sentetik biyoloji ürünleri	Yerel türlerin baskılanması, ekosistem dengesinde bozulma	Heinemann et al., 2013
Yeni Malzemeler (Nanoteknoloji)	Karbon nanotüpler, nano-gümüş	Hücre düzeyinde toksisite, su ve toprak ekosistemlerinde bilinmeyen etkiler	Keller et al., 2013

Sürdürülebilirlik Modellerinin Kıyaslaması

Yaklaşım	Odağı	Eleştirisi
Zayıf Sürdürülebilirlik	Doğal sermaye yapay sermaye ile ikame edilebilir.	Ekolojik sistemlerin özgünlüğünü göz ardı eder.
Güçlü Sürdürülebilirlik	Doğal varlıkların korunması ikamesizdir.	Ekonomik büyümeyle çatışabilir.
Sosyal-Ekolojik Sistem Yaklaşımı	İnsan ve doğa birlikte bir sistemdir.	Daha bütüncül ve direnç odaklıdır.

Doğa Temelli Çözümler: Ekolojik Uyumun Pratiği

Doğa temelli çözümler (Nature-based Solutions-NbS), sosyal ve çevresel sorunların çözümünde doğayı taklit eden ve doğayla uyumlu sistemlere dayanan yaklaşımlardır. En basit ifadeyle “ekosistem hizmetlerinden yararlanarak iklim değişikliği, su yetmezliği, biyoçeşitlilik kaybı ve afet risklerini azaltmayı hedefleyen stratejiler bütünüdür” (IUCN, 2016; IPBES, 2019). Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN) ve UNEP tarafından bu kavram “doğal ya da değiştirilmiş ekosistemlerin, toplumsal sorunlara etkili ve uyarlanabilir şekilde çözüm sunacak biçimde yönetimi ve kullanımı; doğanın kendi işleyişini kullanarak iklim, afet, su ve gıda sorunlarına entegre çözümler geliştirme yaklaşımı” olarak tanımlanmaktadır (IUCN, 2016; UNEP, 2022).

Avrupa Komisyonu’na göre doğa temelli çözümler, hem çevresel hem de toplumsal fayda sağlayan, maliyet-etkin ve çok işlevli çözümler üretir (EC, 2015). Bu anlayış, mühendislik çözümlerine kıyasla daha düşük karbon ayak izi, esneklik, adaptasyon (uyum) yeteneği ve uzun vadeli direnç sunmaktadır.

Doğa temelli çözümlerin temel ilkeleri şunlardır:

- Ekosistemlerin onarımı ve korunması
- Çok işlevlilik (iklim uyumu, biyoçeşitlilik, geçim kaynakları, vb.)
- Katılımcı ve yerel bilgiye dayalı yönetim
- Uygun ölçek ve zamanlamada adaptasyon

Klasik Mühendislik Çözümleriyle Karşılaştırmalı Yaklaşım

Kriter / Özellik	Klasik (Gri) Altyapı	Doğa Temelli (Yeşil) Çözümler
Malzeme ve Kaynak Kullanımı	Beton ve çelik gibi enerji yoğun malzemeler	Bitkiler, toprak, doğal sistemler
Ekosistem Hizmeti	Yok veya sınırlı	Biyoçeşitlilik, karbon yutakları, su döngüsü
Uyum ve Esneklik	Sabit, iklim değişikliğine hassas	Uyumlu, esnek, kendi kendini yenileyebilen
Maliyet	Yüksek ilk yatırım, düşük ömür	Düşük-orta maliyet, uzun vadeli fayda
Toplum Katılımı	Düşük	Yüksek, yerel bilgi ve katılım önemli

Doğa temelli çözümler, sadece teknik değil, etik ve toplumsal bir yaklaşımı da temsil etmektedir. Antroposen (insan) çağında, insan merkezli mühendislik

yerine, yaşam merkezli bir değerler dizisi değişimini teşvik etmektedir (Frantzeskaki, 2019).

Doğa Temelli Çözüm Tipleri ve Uygulama Alanları

Doğa temelli çözümler, çeşitli ekosistemlerde uygulanabilmekte ve çok farklı işlevleri yerine getirebilmektedir. Aşağıda başlıca doğa temelli çözüm tipleri ve işlevleri yer almaktadır:

a) Tarım ve Arazi Yönetimi Uygulamaları

- *Agroekoloji*: Doğal ekosistemlerle uyumlu tarımsal üretim sistemidir. Kimyasal girdi yerine biyolojik dengeye dayanır. Doğal ekosistemlerin işleyiş ilkelerini tarımsal sisteme uyarlayan, kimyasal girdilerin azaltılmasını ve biyolojik çeşitliliğin artırılmasını hedefleyen bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Altieri, 1995; Gliessman, 2015). Toprak biyotasını¹⁰ güçlendirme, doğal düşman–zararlı dengesini kurma, döngüsel besin akışlarını destekleme gibi ekolojik süreçler agroekolojinin temelini oluşturur. Günümüzde agroekoloji, FAO tarafından da sürdürülebilir tarımsal dönüşümün omurgası olarak kabul edilmektedir (FAO, 2018).
- *Permakültür*: Kalıcı tarım sistemleri kurmak üzere doğanın döngü ve desenlerini taklit eden bir yaklaşımdır (Mollison, 1988). Doğadaki döngüleri, desenleri ve ekolojik ilişkileri taklit ederek uzun ömürlü, düşük enerji maliyetli ve kendi kendini sürdürebilen üretim sistemleri kurmayı hedefler (Mollison, 1988; Holmgren, 2002). Su hasadı, çok yıllık bitki türleri, biyoçeşitlilik artırımı ve kapalı döngü üretim sistemleri permakültür tasarımının temel bileşenleridir. Permakültür, yalnızca tarımsal değil; toplumsal, ekonomik ve kültürel sürdürülebilirliği de kapsayan bütüncül bir yaşam tasarımı yaklaşımıdır.
- *Agroormancılık*: Ağaç ve tarım faaliyetlerinin aynı arazi içinde entegre yönetimidir. Ağaçların tarımsal üretim sistemine entegre edilmesiyle mikro iklimi düzenleyen, erozyonu azaltan, karbon tutumunu artıran ve çiftçiye çoklu ürün kaynağı sunan bir arazi kullanımı biçimidir (Nair, 1993; Jose, 2009). Ağaç köklerinin toprağı yapısal olarak güçlendirmesi, nem tutulumunu artırması ve ek gelir sağlayan odun-dışı orman ürünleri sunması agroormancılığın öne çıkan faydaları arasındadır.

10 Toprak biyotası: Yaşamalarının tamamını veya bir kısmını toprakta veya üzerinde yaşayan toprak bakterileri, arkeleri, mantarları ve faunasını ifade eder.

b) Su Yönetimi ve Sel Kontrolü

- *Yağmur Bahçeleri ve Yeşil Çatılar*: Su tutma, buharlaşma ve soğutma etkisi sağlamaktadır. Kentlerde yüzey akışını azaltarak sellerin etkisini düşüren, suyu toprakta tutarak yer altı suyu beslenmesini artıran doğa tabanlı çözümler arasında yer almaktadır (EPA, 2020; Berland et al., 2017). Bu sistemler ayrıca buharlaşma ve terleme yoluyla mikro iklim üzerinde soğutma etkisi yaratarak şehirlerde ısı adası problemini azaltır.
- *Dere Restorasyonu*: Dere yataklarına doğrudan müdahaleler yerine, dere yatağının doğal eğriliğiyle restore edilmesidir. Beton kanal uygulamalarından uzaklaşarak dere yatağının doğal kıvrımlarına, taşkın yataklarına ve ekolojik morfolojisine¹¹ geri döndürülmesini kapsamaktadır. Ekolojik mühendislik temelli nehir restorasyonları su kalitesini iyileştirir, taşkın riskini azaltır ve habitat zenginliğini artırır (Palmer et al., 2005; Wohl et al., 2015). Bu yaklaşım, fiziksel müdahaleden çok doğal süreçlerin kendi kendini düzenleme kapasitesine dayanır.

c) Kentsel Yeşil Altyapılar

- *Kent Ormanları ve Yeşil Koridorlar*: Isı adası etkisini azaltır, hava kalitesini iyileştirir. Karbon tutma, sıcaklık düzenleme, hava kalitesini artırma ve rekreasyon alanları oluşturma gibi çok boyutlu ekosistem hizmetleri sağlar (Kabisch et al., 2017). Yeşil koridorlar özellikle yaban hayatının kent içindeki hareketliliğini destekleyerek ekolojik bütünlük açısından önemli bir rol oynar.
- *Doğal Afet Direnci*: Heyelan, sel, kuraklık gibi afetlere karşı olumlu işlev görürler. Kentsel yeşil altyapılar aynı zamanda doğal afet direncini artıran stratejik yapılar olarak da değerlendirilmektedir. Bitki örtüsünün toprak stabilizasyonunu¹² artırması heyelan riskini azaltırken, geçirgen yüzeyler yağış rejimlerindeki ani değişikliklere karşı kenti daha dayanıklı hâle getirir. Kuraklık dönemlerinde gölgeleme, buharlaşma ve mikroiklim düzenleme etkileriyle de kent ekosistemlerine destek sağlarlar (Gill et al., 2007).

d) Karasal ve Denizel Ekosistemlerin Korunması

- Sulak alan restorasyonu ve mercan resiflerinin güçlendirilmesi gibi uygulamalar kıyı ve iç su ekosistemlerinin karbon tutma, biyolojik çe-

11 Ekomorfoloji veya ekolojik morfoloji: Bir şeyin ekolojik rolü ile morfolojik adaptasyonları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Buradaki “morfolojik” terimi anatomik bağlamdadır.

12 Stabilizasyon, hareket, kuvvet veya kontrol bozukluklarına rağmen istenen bir pozisyonu veya hareketi koruma yeteneğidir.

şitliliği koruma ve kıyı erozyonunu önleme işlevlerini sağlarlar. Sulak alan restorasyonu, su tutma kapasitesi yüksek ekosistemlerin yeniden kazanımını hedefler ve küresel ölçekte karbon depolama, biyolojik çeşitliliği destekleme, taşkın kontrolü ve su kalitesini iyileştirme işlevleriyle ön plana çıkar (Zedler & Kercher, 2005). Sulak alanlar, iklim değişikliğine karşı doğanın en etkili tampon bölgelerinden biridir.

Mercan resifi güçlendirme ve restorasyonu ise denizel ekosistemlerde hem karbon tutma hem de kıyı erozyonunu önleme açısından kritik bir rol oynar. Mercan resifleri, dalga enerjisini doğal bir bariyer gibi emerek (soğurarak-absorbe ederek) kıyı bölgelerini korur ve aynı zamanda denizel biyoçeşitliliğin %25'inden fazlasını barındırır (Hoegh-Guldberg et al., 2017). Mercan bahçeciliği, yapay resifler ve termal tolerans artırıcı genetik yaklaşımlar güncel restorasyon teknikleri arasındadır.

Doğa Temelli Çözümlerin Katma Değeri

Doğa temelli çözümler, yalnızca ekolojik süreçlere dayalı müdahaleler değil; aynı zamanda sosyal, ekonomik ve iklimsel faydaları bir arada üreten bütüncül yaklaşımlar olarak görülmektedir. Ekosistem hizmetlerini güçlendirmeyi, doğal süreçleri yeniden canlandırmayı ve toplulukların dayanıklılığını artırmayı hedefleyen bu çözümler, son yıllarda birçok uluslararası kurum tarafından yüksek etkili bir kalkınma ve iklim uyumu aracı olarak kabul edilmiştir (IUCN, 2020; UNDP, 2021). Doğa temelli çözümler sadece çevresel değil, ayrıca ekonomik ve sosyal faydalar da sağlar:

- *Ekonomik:* Doğa temelli çözümler, klasik gri altyapıya kıyasla daha düşük maliyetli, esnek ve uzun ömürlü çözümler sunar. Ekolojik süreçlere dayandıkları için bakım giderleri daha düşüktür, çoğu zaman yatırım maliyetleri de daha sınırlıdır. Dünya Bankası (2021), ABD'de gerçekleştirilen sel kontrol çalışmalarında doğa temelli bir projenin gri altyapıya kıyasla %50 daha düşük maliyetle tamamlandığını rapor etmektedir (World Bank, 2021). Benzer şekilde, Avrupa Çevre Ajansı (EEA, 2021), yeşil altyapı yatırımlarının uzun vadede hem bakım maliyetlerini azalttığını hem de taşkın zararlarını önemli ölçüde düşürdüğünü göstermiştir.

Ayrıca doğa temelli çözümler, karbon tutumu, erozyonun azaltılması, su verimliliğinin artması gibi dolaylı ekonomik yararlar da sağlamaktadır. Costanza ve arkadaşlarının (2014) küresel ekosistem hizmetleri analizi, doğanın sunduğu hizmetlerin ekonomik değerinin trilyonlarca dolar düzeyinde olduğunu ortaya koymakta, dolayısıyla doğa temelli çözümlerin ekonomik olarak geri dönüşünün yalnızca teknik maliyetlere indirgenemeyeceğini göstermektedir.

- *Sosyal*: Toplum katılımını artırır, yerel bilgiye dayalı çözümler üretir, topluluk direncini güçlendirir. Yerel topluluklarla işbirliği içinde geliştirilen, yerel bilgi ve kültürel pratikleri merkeze alan çözümlerdir. Bu yönüyle toplumsal katılımı, karar alma süreçlerine dâhil olmayı ve yerel dayanıklılığı güçlendirir (Raymond et al., 2017).

Toplum temelli doğa restorasyon projeleri;

- o Afetlere karşı direnç kazandırmakta,
- o Yerel istihdam yaratmakta,
- o Kırsal-yerel ekonomileri desteklemekte,
- o Mekânsal adalet ve sosyal kapsayıcılığı artırmaktadır (Frantzeskaki et al., 2019).

Birçok araştırma, yeşil alanlar ve ekosistem restorasyonu çalışmalarının topluluk sağlığını artırdığını, stres düzeylerini azalttığını, kentlerde sosyal dayanışmayı güçlendirdiğini göstermektedir (Kabisch et al., 2015). Bu nedenle doğa temelli çözümler, sosyal sermayeyi geliştiren bir *“topluluk dönüşüm aracı”* olarak da değerlendirilmektedir.

- *Ekolojik*: Karbon yutak alanlarını artırır, biyoçeşitlilik için yaşam alanı sağlar ve su döngüsünü düzenler. Doğa temelli çözümler, ekolojik süreçlerin yeniden işler hâle gelmesini sağlayarak karbon ve su döngüleri ile biyoçeşitliliği doğrudan güçlendirir. Ekosistem temelli çeşitli uygulamalar;
- o Karbon yutak alanlarını artırmak (Griscom et al., 2017),
- o Habitat bütünlüğünü korumak (Seddon et al., 2020),
- o Erozyonu azaltmak,
- o Yeraltı su beslenimini artırmak ve
- o Ekosistem dayanıklılığını geliştirmek gibi çoklu faydalar üretir.

Örneğin, sulak alan restorasyonlarının hem metan ve karbon depolama kapasitesini artırdığı hem de sel ve taşkın etkilerini azalttığı bilimsel olarak ortaya konmuştur (Zedler & Kercher, 2005). Aynı şekilde kent ormanları, karbon sekestrasyonunu¹³ güçlendirirken ısı adası etkisini azaltarak iklim uyumuna önemli katkılar sağlar (Norton et al., 2015).

13 Karbon sekestrasyonu: Atmosferdeki karbondioksiti yakalama ve depolama sürecidir. Küresel iklim değişikliğini azaltmak amacıyla atmosferdeki karbondioksit miktarını azaltmanın bir yöntemidir.

Bu nedenle doğa temelli çözümler, hem iklim değişikliğinin etkilerinin hafifletilmesi hem de değişen iklim koşullarına uyum sağlanması açısından en etkili, en düşük maliyetli ve ekosistemle uyumlu stratejilerden biri olarak kabul edilmektedir.

Diğer taraftan, doğa temelli çözümler her coğrafyada aynı düzeyde başarı, kabul veya toplumsal etki yaratmaz; çünkü her ekolojik ve sosyo-kültürel bağlam, mekânsal farklılıkları ve kültürel çeşitlilikleri içinde barındıran kendine özgü dinamiklere sahiptir. Bu nedenle doğa temelli çözümlerin tasarımından uygulanmasına kadar uzanan süreçte *yerellik*, yalnızca bağlamsal teknik bir değişken değil, çözümün epistemik ve pratik temelini oluşturan kurucu bir ilkedir. Ekolojik süreçlerin bölgesel farklılıkları, toplumsal normlar, kültürel değerler ve yerleşik ekonomik pratikler; bir çözümün topluluklar tarafından nasıl algılandığını, nasıl içselleştirildiğini, hangi hızda benimsendiğini, hangi sonuçları üretebileceğini ve uzun vadede ne kadar etkili olabileceğini şekillendiren ve belirleyen önemli faktörlerdir (IUCN, 2020).

Bu bağlamda *yerel bilgi*, teknik uzmanlığın tamamlayıcısı ve salt yardımcısı olan bir unsur değil, çoğu zaman kurucusu olan bir unsurdur. Kadim ekolojik bilgi, toplulukların doğayı okuma biçimlerini, risk algılarını ve çevresel değişimlere gösterdikleri çeşitli uyum ve uyguladıkları çözümleri içerir. Yerel bilgi doğanın ritmini okuyabilen ve kuşaklar boyunca biriken deneyimi taşıyan vazgeçilmez bir epistemolojik¹⁴ kaynaktır. Dolayısıyla doğa temelli çözümlerin yalnızca doğayı restore etmeyi amaçlayan mühendislik yaklaşımlarına indirgenmesi, çözümün bütünsel karakterini zedeler. Bunun yerine yerel bilgi ve bilimsel bilgi arasındaki etkileşim, “*ortak bir ekolojik akıl*” yaratarak hem çözümün meşruiyetini artırır hem de sürdürülebilirliği güçlendirir (Berkes, 2018).

Topluluk katılımı ise yalnızca yönetim açısından bir gereklilik değil; doğa temelli çözümlerin başarısını belirleyen ontolojik bir yapıdır. Toplulukların süreçlere dâhil edilmesi, karar alma mekanizmalarını demokratikleştirmekle kalmaz; çözümün toplumsal olarak sahiplenilmesi, bakımını ve uzun vadeli izlenebilirliğini de sağlar. Sosyal kabul düzeyi yükseldikçe, doğa temelli çözümlerin ekosistem hizmeti üretme kapasitesi de güçlenir (UNEP, 2021).

Öte yandan doğa temelli çözümlerin uygulanması, özellikle ilk aşamalarda, piyasa mekanizmalarının tek başına karşılayamayacağı finansal ve kurumsal kapasite gerektirir. Bu nedenle kamusal politikalar, teşvik mekanizmaları, fonlar ve sübvansiyonlar; doğa temelli çözümlerin ölçeklenmesi, yaygınlaştırılması

14 Epistemoloji: Bilginin ve gerçekleştirme gibi ilgili kavramların felsefi çalışmasıdır. Bilgi teorisi olarak da adlandırılır, bilginin doğasını ve türlerini inceler. Bilginin nasıl yaratıldığını anlamak için algı, çıkarım ve tanıklık gibi bilgi kaynaklarını daha da araştırır.

ve risklerinin azaltılması açısından kritik bir rol oynamaktadır. Kamusal destek yalnızca ekonomik bir araç olarak değil; aynı zamanda ekolojik restorasyonu, iklim uyumunu ve toplumsal refahı aynı çatı altında buluşturan bütüncül bir yönetim anlayışının ifadesidir (IPCC, 2022). Bu çerçevede doğa temelli çözümler, ancak güçlü yerel katılım, kamu desteği ve bilimsel bilgi ile birlikte düşünüldüğünde kalıcı, adil ve dönüştürücü etkiler ortaya koyabilir. Unutulmamalıdır ki insan ve doğa arasındaki ilişkide dönüşüm, yalnız teknik müdahalelerle değil; toplumsal öğrenmeyi, ortak sorumluluğu ve kamusal iradeyi güçlendiren bir yönetim anlayışıyla mümkündür.

Politika ve Uygulamada Güncel Gelişmeler

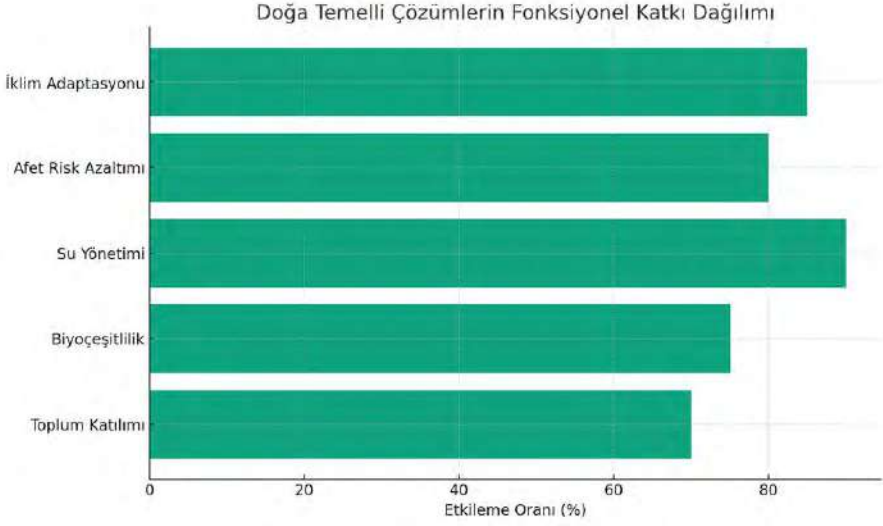
Birleşmiş Milletler, Avrupa Komisyonu ve Uluslararası Doğayı Koruma Birliği gibi uluslararası kuruluşlar doğa temelli çözümleri iklim adaptasyonu, biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ana bileşenleri olarak tanımlamaktadır (UNEP, 2021).

Türkiye’de ise doğa temelli çözümler daha çok sel kontrolü, taşkın önleme, yeşil kuşak projeleri ve orman restorasyonu gibi alanlarda uygulanmaktadır (ÇEM, 2022). Ancak kurumlar ve paydaşlar arasında, yerel yönetimler, STK’lar ve üniversiteler arası gibi iş birlikleri henüz yeterli düzeyde değildir. İklim uyum stratejileri içerisinde doğa temelli çözümlere daha sistematik bir şekilde yer verilmelidir.

Uygulama Alanları ve Örnekler

Alan	Doğa Temelli Çözümler Uygulaması	Açıklama
Su Yönetimi	Yağmur bahçeleri, yeşil altyapı	Su baskınlarını ve kentsel ısı adalarının etkilerini azaltır
Tarım	Agroekoloji, permakültür	Biyoçeşitliliği ve toprak sağlığını artırır
Afet Risk Azaltımı	Kıyı mangrov ormanları, sulak alan restorasyonu	Fırtına ve tsunami etkisini azaltır
Karasal Ekosistemler	Ağaçlandırma, orman rehabilitasyonu	Karbon yutağı sağlar, toprak erozyonunu engeller

Doğa Temelli Çözümlerin Fonksiyonel Katkı Dağılımı: İklim adaptasyonu, afet azaltımı, su yönetimi ve diğer katkı alanları yüzde etkileriyle birlikte aşağıda yer almaktadır.



Doğa Temelli Çözümler: Uygulamalı Vaka Örnekleri

1. Türkiye | Eskişehir Porsuk Çayı Doğal Taşkın Yönetimi Projesi

Sorun: Kentsel taşkınlar, sel ve ekosistem tahribatı

Çözüm: Porsuk Çayı'nda taşkın önlemeye yönelik klasik beton setler yerine, dere yatağı doğal haline getirilerek suyun yayılımı kontrollü geniş alanlara yönlendirilmiştir. Yan derelerde yeşil kuşaklar ve taşkın tampon bölgeleri oluşturulmuştur.

Sonuç: Taşkın riskinde %40 azalma, su kalitesinde artış, kentsel mikro iklimde iyileşmeler, diğer taraftan halk yeşil alanların aktif kullanıcısı olmuştur.

2. Çin | Loess Platosu Toprak ve Su Koruma Projesi

Sorun: Yoğun erozyon, toprak kaybı, tarım dışı alanlar

Çözüm: Toprak muhafaza için teraslama, ağaçlandırma, yerel ot türlerinin rehabilitasyonu ve agroekolojik üretim modelleri geliştirildi.

Sonuç: Tarımsal verimlilik %60 arttı, nehir sediment yükü %70 azaldı, çiftçi gelirleri ortalama %30 yükseldi.

Yorum: Bu örnek, doğa temelli çözümlerin hem çevresel hem de sosyoekonomik getirilerini göstermesi açısından çok önemlidir.

3. Kenya | Mau Ormanı Restorasyonu (UNEP Ortaklığıyla)

Sorun: Ormansızlaşma, yağış rejimi değişikliği, su kaynaklarının tükenmesi

Çözüm: Geleneksel toprak bilgisiyle ağaçlandırma, yerel halkla birlikte izleme ve katılımcı koruma uygulamaları yürütüldü.

Sonuç: Bölgedeki su akış sürekliliği sağlandı, toprak erozyonu %35 azaldı, biyoçeşitlilikte artış gözlemlendi.

Etik Vurgu: Yerel halkın kültürel bilgisinin çözüme entegre edilmesi, doğa temelli çözümlerin etik ve toplumsal boyutunu güçlendirdi.

4. Hollanda | Room for the River Programı

Sorun: Ren Nehri taşkınları ve önleyici set altyapılarının yetersizliği

Çözüm: Nehrin doğal taşkın yatağı genişletildi, tarım arazileri kontrollü şekilde suya açıldı, taşkınla uyumlu peyzaj sistemleri geliştirildi.

Sonuç: Su taşkınları riskinde önemli düşüş sağlandı, tarım ve doğal habitatlar bir arada geliştirildi. Ayrıca proje toplumsal katılım ve uzlaşa ile yürütüldü.

Yorum: Gri çözümlere kıyasla doğayla uyumlu altyapının nasıl daha dirençli olduğunu gösteren örneklerden biridir.

5. Brezilya | Curitiba Kentsel Yeşil Altyapı Stratejisi

Sorun: Hızlı kentleşme, hava kirliliği, su taşkını riski

Çözüm: Kent içinde doğal yağmur suyu kanalları, yeşil park kuşakları, biyoçeşitlilik koridorları ve yeşil toplu ulaşım sistemleri kuruldu.

Sonuç: Kentsel sıcaklıkta %2 düşüş, taşkın alanlarında %70 azalma, karbon salınımı %15 azaldı. Ayrıca halkın refahı arttı.

Diğer Uygulama Örnekleri ve Başarı Hikâyeleri

Bölge	Uygulama	Sonuç
Kosta Rika	Ormanların yeniden doğal büyüme süreciyle geri kazanımı (natural regeneration)	Karbon yutağı kapasitesi ve biyoçeşitlilik artışları sağlanmıştır.
Bangladeş	Kıyı mangrov ormanlarıyla sel koruma	150.000 kişilik alan selden korunmuştur (UNDRR, 2021)
Türkiye-Konya/Karapınar	Çölleşmeye karşı ağaçlandırma ve mikro havza planlaması	Toprak tutumu %40 artmış, kum ve toz fırtınası sıklığı azalmıştır (TEMA, 2020).
Türkiye-İzmir/Seferihisar	Agroekoloji + Yerel üretici kooperatifi + Eğitim	Hem çevresel hem de sosyal sürdürülebilirliğin örneğidir.

Vaka Örneklerinin Ortak Öğretileri

- Doğa temelli çözümler yerel mevcut fiziki çevre ile kurulduğunda daha kalıcı ve etkili olmaktadır.
- Sosyoekonomik kazanımlar, ekolojik kazanımlarla paralel yürütülebilir.
- Toplumun katılımı ve yerel bilgi sistemlerinin entegrasyonu, çözümleri daha kapsayıcı hâle getirmektedir.
- Doğa temelli çözümler, iklim değişikliğine karşı en dirençli stratejilerden biridir.

Doğa Temelli Çözümler ve Yeşil Yıkama (Greenwashing) Tehlikesi

Her “yeşil” uygulamalar doğa temelli çözümler değildir. Doğaya zarar vererek yapılan sembolik uygulamalar, doğa temelli çözümleri itibarsızlaştırabilmektedir. Bu nedenle etik ilkeler, katılımcılık ve ölçülebilir etki doğa temelli çözümlerin olmazsa olmazlarıdır (Seddon et al., 2021).

Dirençlilik: Ekosistemlerin ve Toplulukların Krizle Başa Çıkma Becerisi-Dirençlilik Doğanın ve Toplumun Esnekliği

“Dirençlilik”, ekosistemlerin ya da toplumların dışsal baskılar karşısında işlevlerini sürdürebilme ve uyum sağlayabilme kapasitesidir (Folke et al., 2010). Bir başka ifadeyle; dirençlilik, sistemlerin dışsal şoklara rağmen işleyişini sürdürebilmesi ya da yeni duruma uyum sağlayabilmesidir. Ekolojik dirençlilik, kuraklık, hastalık ya da toz fırtınası gibi şoklarda ekosistemin çökmeden kendini yenileyebilmesi ile bir ekosistemin değişim karşısında yok olmadan kendini yenileme yeteneğini ifade etmektedir. Sosyal dirençlilik ise toplulukların iklim, afet, ekonomik kriz gibi zorlayıcı koşullarda toparlanabilme kapasitesidir (Folke et al., 2010).

Kıyaslamalı Bakış: Teknolojik vs Doğa Temelli Çözümler

Kriter	Teknolojik Çözümler	Doğa Temelli Çözümler
Maliyet	Yüksek ilk yatırım	Düşük/orta
Uyum Yeteneği	Genellikle sabit	Esnek ve ölçeklenebilir
Karbon Ayak İzi	Yüksek olabilir	Düşük, doğa dostu
Toplumsal Katılım	Sınırlı	Yerel halk odaklı
Uzun Vadeli Etki	Kırılgan olabilir	Dayanıklı ve sürdürülebilir

İklim Dirençliliği ve Topluluk Katılımı

İklim dirençliliği, bir bireyin, topluluğun, ekosistemin ya da sistemin iklimle bağlantılı streslere, tehlikelere veya değişimlere karşı uyum sağlama, direnç gösterme ve kendini yenileyebilme kapasitesidir (IPCC, 2022). Dirençlilik yalnızca “ayakta kalabilme” değil, aynı zamanda krizlerden sonra dönüşebilme ve güçlenme anlamına da gelmektedir.

Bu çerçevede dirençlilik:

- Öngörü kapasitesi
- Hazırlık düzeyi
- Uyum kapasitesi
- Dönüşüm kapasitesi boyutlarında ele alınmalıdır (Folke et al., 2010).

Sosyo-ekolojik Sistemlerde Direnç Geliştirme

İklim krizi, sadece çevresel değil, aynı zamanda sosyal sistemleri de etkileyen çok katmanlı bir sorundur. Bu nedenle dirençlilik, hem ekolojik sistemlerin hem de toplumsal yapının birlikte değerlendirilmesini gerektirmektedir. “Sosyo-ekolojik dirençlilik” kavramı bu bütüncül anlayışı temsil etmektedir (Berkes & Folke, 2002).

Bu sistemlerde dirençlilik geliştirmek için:

- Ekosistem hizmetlerinin devamlılığı sağlanmalı,
- Topluluklar; yerel bilgi, deneyim ve uygulama pratikleriyle sürece katılmalı,
- Kurumsal yapıların esnek ve kapsayıcı olması sağlanmalıdır.

Toplum Tabanlı Uyum

İklim değişikliğine karşı geliştirilen en etkili yaklaşımlardan biri toplum tabanlı uyum stratejileridir. Bu yaklaşım, yerel halkın bilgi, deneyim ve ihtiyaçlarını merkeze alır. Toplum tabanlı uyum, hem doğaya dayalı hem de sosyal dayanışmayı temel alan bir dirençlilik kurulmasını önerir (Reid et al., 2009).

Toplum Tabanlı Uyumun Temel İlkeleri:

- Yerel aktörleri karar süreçlerine dâhil etmek,
- Kırılgan grupların ihtiyaçlarını önceliklendirmek,
- Yerel bilgi ile bilimsel bilgiyi entegre etmek,
- Sürdürülebilir geçim kaynaklarını desteklemek,

- Eşitsizlikleri azaltıcı uygulamalar geliştirmektedir.

Toplum Temelli Dirençlilik Unsurları

- *Yerel bilgi ve kültürel pratikler:* Yerel bilgi (indigenous knowledge), toplumların yüzyıllar boyunca doğa ile kurduğu ilişki sonucunda geliştirdikleri, ekosistem dinamiklerini içselleştiren ve pratik çözümler sunan bir bilgi sistemidir. Bu bilgi hem afet riskini azaltmak hem de sürdürülebilir doğal kaynak yönetimini geliştirmek için kritik önem taşır. Örnekler:

Güneydoğu Anadolu’da “keriz” su kanalları: Yüzyıllardır kullanılan bu geleneksel yeraltı su iletim sistemi, düşük buharlaşma koşullarında suyun uzun mesafelere aktarılmasına imkân tanır. Kuraklık dönemlerinde köylerin su güvenliğini destekleyen bir mekanizma olarak işlev görmüştür.

Anadolu’nun höyük yerleşimleri: Sel ve taşkın riskini azaltmak için yerleşimlerin yüksek alanlarda kurulması, yerel bilgilerin afet risk azaltma açısından tarihsel bir örneğidir.

Doğu Karadeniz’de teras tarımı: Toprak kaybını azaltarak hem erozyon yönetimi hem de verimliliği desteklemektedir.

Afrika Sahel bölgesinde “zai pits” teknikleri: Küçük çukurlar açarak yağmur suyunun toplanmasını ve bitki kök bölgesinin nem tutmasını sağlar; topluluk dayanıklılığının klasik örneklerindendir.

Bu uygulamalarda yerel bilgi, modern bilimin yerine geçen bir unsur olarak değil; tam aksine, bilimsel yaklaşımlarla bütünleştirildiğinde yüksek etkili çözümler üreten bir yaklaşımdır.

- *Çeşitlilik (Ekolojik ve Sosyal):* Çeşitlilik, sistemlerin kırılganlığını azaltan temel dirençlilik unsurudur. Hem tarımsal üretimdeki çeşitlilik hem de toplumların kültürel ve sosyal çeşitliliği, krizlere karşı uyum kapasitesini artırmaktadır.

a) Tarımsal Ürün Çeşitliliği

Tek ürün (monokültür) üretimi, iklim şokları, zararlılar, piyasa dalgalanmaları gibi streslere karşı kırılganlığı artırır. Ürün çeşitlendirmesi ise:

- o Toplam verim kaybı riskini azaltır,
- o Toprak sağlığını iyileştirir,
- o Ekonomik gelir akışlarını çeşitlendirir.

Örnek: Harran Ovası'nda sadece pamuk üretimine bağımlı alanlarda kuraklık-su yetmezliği yıllarında önemli oranda gelir kaybı yaşarken, buğday-mercimek-sebze rotasyonu yapılan alanlarda bu oran %20'nin altına düşmektedir.

b) Kültürel ve Sosyal Çeşitlilik

Toplumsal çeşitlilik; bilgi, beceri, kültür ve dayanışma pratiklerini zenginleştirir. Göçmenler, yerel halk, kadınlar, gençler ve farklı sosyal grupların bir arada olduğu toplumlar, krizlere karşı daha yaratıcı ve kolektif çözümler üretebilmektedir.

- *Ağ (örgüt) yapıları ve toplumsal katılım:* Toplum temelli dirençliliğin en güçlü bileşeni, topluluk içi örgütlenme ve dayanışma kapasitesidir. Ağ yapıları, hem bilgi akışını hem de kriz anında mobilizasyonu kolaylaştırır.

a) Kooperatifler ve Üretici Birlikleri: Kooperatifler, küçük üreticilerin pazarlama, finansman, eğitim ve lojistik süreçlerde güçlenmesini sağlar. Aynı zamanda afet sonrası toparlanmada önemli bir role sahiptir.

Örnek: İzmir Köy-Koop, 2020 İzmir depreminden sonra küçük üreticilere yem, tohum ve lojistik destek sağlayarak tarımsal üretim kayıplarını azaltmaya destek olmuştur.

b) Mahalle Birlikleri ve Yerel Dayanışma Ağları: Yerel ölçekte kurulan mahalle dayanışma organizasyonları, özellikle afet sonrası ilk 72 saatte devlet müdahalesi gelene kadar kritik bir işlev üstlenir.

c) Kadınların ve Gençlerin Karar Alma Süreçlerine Katılımı: Kadınların ve gençlerin yönetim süreçlerine katıldığı toplulukların krizlere karşı dayanıklılığı daha yüksektir çünkü karar alma süreçleri daha kapsayıcı, yaratıcı ve adil hale gelir.

Örnek: Nepal'de kadınların liderliğindeki orman yönetim komiteleri, sel ve heyelan riskini azaltan en başarılı topluluk temelli örneklerden biridir.

- *Dönüşüm kapasitesi:* Kriz sonrası sistemin dönüşebilme yeteneği (örneğin permakültür tarımına geçiş), afet eğitimlerine bağlıdır. Dirençlilik yalnızca “eski hâle geri dönmek” değildir; gerektiğinde sistemin yeniden yapılandırılmasını ve daha sürdürülebilir bir modele evrilmesini de içermektedir. Dönüşüm kapasitesi, toplulukların krizlerden sonra daha dayanıklı ve uyumlu sistemler kurabilme gücünü ifade eder.

Örnekler:

Permakültüre geçiş: Kuraklık sonrası su verimliliğini artırmak için permakültür ilkelerine dayalı üretim modellerine geçen topluluklar, daha sürdürülebilir ve dış girdilere daha az bağımlı bir sisteme kavuşmaktadır.

Afet eğitimleri ve tatbikatlar: Topluluklar düzenli eğitimlerle kendi risk profillerini tanıy, müdahale kapasitesini artırır ve kriz anında panik yerine koordinasyon sağlar.

Yerel ekonomilerin yeniden yapılandırılması: Deprem sonrası Hatay’da tarım–turizm–yerel ürün odaklı yeni ekonomik modellerin geliştirilmesi, dönüşüm kapasitesinin somut bir göstergesidir.

Toplum Tabanlı Uyum (CBA) Döngüsü



Yerel Bilginin ve Kültürel Uygulamaların Rolü

Yerel toplulukların iklimle ilgili gözlemleri, geleneksel ekolojik bilgileri, kriz durumlarında erken uyarı sistemleri gibi işlev görebilirler. Örneğin:

- Doğu Afrika’daki pastoral topluluklar¹⁵, kuraklık dönemlerini gökyüzü hareketleriyle ve hayvan davranışlarıyla ilişkilendirerek önceden tedbir alabilmektedir (Nyong et al., 2007).

15 Pastoral topluluklar: Çoban toplumu, yaşam tarzları hayvancılığa dayanan ve genellikle göçebe olan bir çoban topluluğudur.

- Türkiye’de bazı köylerde kuraklık veya ani yağış gibi değişimleri “rüz-gâr yönü”, “kuşların uçuşu” veya “bitkilerin çiçeklenme zamanı” gibi işaretlerle öngören yerel bilgisi sistemleri hâlâ yaşamaktadır.

Bu tür bilgiler modern iklim verileriyle bütünleştirildiğinde hem bilimsel doğruluk artmakta hem de yerel halkın sürece sahip çıkması sağlanmaktadır. Toplum tabanlı uyum döngüsünde yerel bilgi, geçim kaynakları ve toplumsal dayanışma gibi uyum bileşenleri birbirini tamamlamaktadırlar.

Dirençli Topluluklar için Politik ve Kurumsal Yaklaşımlar

İklim dirençliliğini artırmak için sadece teknik değil, aynı zamanda kurumsal ve yönetim temelli değişimlere de ihtiyaç vardır. Politika yapımcıların ve karar vericilerin yapması gerekenler:

- *Katılımcı Planlama:* Her düzeyde tüm tarafların katılımı ve şeffaf süreçler
- *Çapraz Kurumsal İşbirlikleri:* Tarım, su, afet ve iklim politikalarının entegre edilmesi
- *Finansal Mekanizmalar:* Küçük ölçekli yerel işletmelere iklim uyum fonları ve hibeler
- *Eğitim ve Kapasite Geliştirme:* Yerel STK’lar, belediyeler ve kırsal topluluklar için iklim eğitimleri

Özellikle kırsal alanlarda yaşayan kadınlar, gençler ve dezavantajlı olan gruplar dirençliliğin hem taşıyıcısı hem de savunucusu olabilirler. Bu grupların sürece aktif katılımı, çözümün kalıcılığını güçlendirecektir.

Sürdürülebilirlikte Felsefi Sıçrama: Bir Yaşam Etiği Olarak Ekoloji

Aldo Leopold’un “Toprak Etiği”ne göre bir şeyin iyi olması, doğal topluluğun bütünlüğünü, özelliğini, istikrarını ve güzelliğini koruyorsa mümkündür (Leopold, 1949). Bu yaklaşım, doğanın yalnızca korunacak bir nesne olarak değil; diğer taraftan hak sahibi bir özne olduğunu kabul eder.

“Bir ağacın kesilmesi, yalnızca bir ağaç değil; o ağaca yuva yapan kuşun, o gölgede uyuyan çocuğun, o toprağı tutan bir kökün hayatıdır.”

Eko-felsefe açısından sürdürülebilirlik, yalnızca teknik değil, beraberinde ahlaki ve yaşımsal bir mecburiyet halini almıştır.

Sürdürülebilirlik bir hedef değil; bir yolculuktur. Doğa temelli çözümler bu yolculukta yalnızca bir yöntem değil, doğanın rehberliğinde, insanın kendi kırılganlığıyla yüzleşme sürecidir. Dirençlilik ise doğanın bize öğrettiği sabır,

esneklik ve uyumun tezahürüdür. İnsanın doğaya karşı değil, doğayla birlikte yaşaması mümkündür – eğer hatırlamayı ve uyumu öğrenirse...

Sürdürülebilirlik, insanın doğayı yönetme arzusu değil; onunla birlikte yaşama bilgeliğidir. Doğa temelli çözümler, bu bilgelik yolunun yöntemidir. Dirençlilik ise bu yolda yürürken karşılaştığımız fırtınalarda yere düşmeden ayakta kalabilme kabiliyetimizdir.

Eğer insanlık, doğayla savaşmayı değil, anlaşmayı öğrenirse; gelecekteki tüm felaketler birer uyanışa dönüşebilir. Çünkü doğa bize düşman değildir. Sadece artık kendini duyurmaktadır.

Bölüm Sonucu

Bu bölüm, sürdürülebilirliğin yalnızca çevresel değil; aynı zamanda felsefi, etik, toplumsal ve ekonomik boyutlarıyla ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Doğa temelli çözümler, iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı ve doğal afetler gibi krizlerle başa çıkmada etkili, esnek ve uzun vadeli stratejilerin önemine vurgu yapmaktadır. Aynı zamanda bu çözümler, doğayla uyumlu bir yaşamın mümkün olduğunu ve sürdürülebilirliğin teknikten çok ahlaki bir sorumluluk olduğunu göstermektedir. Dirençlilik ise, doğanın ve toplumun ortak yaşam bilgeliğinden doğan bir yetidir. Geleceğin sürdürülebilirliği, doğa ile çatışma değil, onunla uyum içinde yaşama iradesiyle şekillenecektir.

Bölüm Kaynakçası

- Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: Are they related? *Progress in Human Geography*, 24(3), 347–364.
- Altieri, M. A. (1995). *Agroecology: The science of sustainable agriculture*. Westview Press.
- Aydoğdu, M. H., Sevinç, M. R., Cançelik, M., Parlakçı Doğan, H., & Şahin, Z. (2020). Determination of farmers' willingness to pay for sustainable agricultural land use in the GAP-Harran Plain of Turkey. *Land*, 9(8), 261. <https://doi.org/10.3390/land9080261>
- Aydoğdu, M. H. (2023). İklim değişikliğine dayalı tarımsal üretimde sürdürülebilirlik. In *İklimin Geleceği: İklim Değişikliğine Disiplinler Arası Bakış* (Bölüm 5, ss. 73–90). Palet Yayınları.
- Aydoğdu, M. H. (2025). *Ya doğa kazanacak ya biz kaybedeceğiz*. Özgür Publications. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub897>
- Berkes, F. (2009). Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. *Journal of Environmental Management*, 90(5), 1692–1702.
- Berkes, F. (2018). *Sacred ecology* (4th ed.). Routledge.
- Berkes, F., & Folke, C. (2002). Back to the future: Ecosystem dynamics and local knowledge. In *Panarchy: Understanding transformations in human and natural systems* (pp. 121–146). Island Press.
- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (2000). Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10(5), 1251–1262. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[1251:ROTEKA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[1251:ROTEKA]2.0.CO;2)
- Berland, A., Shiflett, S. A., Shuster, W. D., Garmestani, A., Goddard, H. C., Herrmann, D. L., & Hopton, M. E. (2017). The role of trees in urban stormwater management. *Landscape and Urban Planning*, 162, 167–177.
- Brundtland Commission. (1987). *Our common future*. Oxford University Press.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., ... van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Costanza, R., de Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S. J., Kubiszewski, I., ... Turner, R. K. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152–158.
- Cousins, I. T., DeWitt, J. C., Glüge, J., Goldenman, G., Herzke, D., Lohmann, R., Miller, M., Ng, C. A., Scheringer, M., & Wang, Z. (2020). The high persistence of PFAS is sufficient for their management as a chemical class.

- Environmental Science: Processes & Impacts*, 22(12), 2307–2312. <https://doi.org/10.1039/D0EM00355G>
- ÇEM. (2022). *Doğa temelli çözümler raporu*. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü.
- Dresner, S. (2008). *The principles of sustainability* (2nd ed.). Earthscan.
- EC. (2015). *Towards an EU research and innovation policy agenda for nature-based solutions and re-naturing cities*. European Commission.
- EEA. (2021). *Nature-based solutions in Europe: Policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction*. European Environment Agency.
- EPA. (2020). *Green infrastructure: Rain gardens, green roofs and stormwater solutions*. U.S. Environmental Protection Agency.
- FAO. (2018). *The 10 elements of agroecology: Guiding the transition to sustainable food and agricultural systems*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Folke, C., Carpenter, S. R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., & Rockström, J. (2010). Resilience thinking: Integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and Society*, 15(4), 20. <https://doi.org/10.5751/ES-03610-150420>
- Frantzeskaki, N. (2019). Seven lessons for planning nature-based solutions in cities. *Environmental Science & Policy*, 93, 101–111. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.12.033>
- Frantzeskaki, N., McPhearson, T., Collier, M. J., Kendal, D., Bulkeley, H., Dumitru, A., ... Elmqvist, T. (2019). Nature-based solutions for urban climate change adaptation: Linking science, policy, and practice communities for evidence-based decision-making. *BioScience*, 69(6), 455–466. <https://doi.org/10.1093/biosci/biz030>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy: A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Gill, S. E., Handley, J. F., Ennos, A. R., & Pauleit, S. (2007). Adapting cities for climate change: The role of green infrastructure. *Built Environment*, 33(1), 115–133.
- Gliessman, S. R. (2015). *Agroecology: The ecology of sustainable food systems* (3rd ed.). CRC Press.
- Griscom, B. W., Adams, J., Ellis, P. W., Houghton, R. A., Lomax, G., Miteva, D. A., ... Fargione, J. (2017). Natural climate solutions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(44), 11645–11650. <https://doi.org/10.1073/pnas.1710465114>
- Heidegger, M. (1977). *The question concerning technology*. Harper & Row.

- Heinemann, J. A., Agapito-Tenfen, S. Z., & Carman, J. A. (2013). A comparative evaluation of the regulation of GM crops or products containing dsRNA and suggested improvements to risk assessments. *Environment International*, 55, 43–55. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2013.02.010>
- Hoegh-Guldberg, O., Mumby, P. J., Hooten, A. J., Steneck, R. S., Greenfield, P., Gomez, E., ... Knowlton, N. (2017). Coral reefs under rapid climate change and ocean acidification. *Science*, 318(5857), 1737–1742.
- Holmgren, D. (2002). *Permaculture: Principles and pathways beyond sustainability*. Holmgren Design Services.
- Hopwood, B., Mellor, M., & O'Brien, G. (2005). Sustainable development: Mapping different approaches. *Sustainable Development*, 13(1), 38–52. <https://doi.org/10.1002/sd.244>
- ICLEI. (2020). *Local governments for sustainability: Curitiba – Urban planning and sustainable transport*. <https://iclei.org/en/media/curitiba-urban-planning>
- IAEA. (2020). *Radiological protection of the environment (IAEA Safety Standards Series)*. International Atomic Energy Agency. <https://www.iaea.org>
- IPBES. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.
- IPCC. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability* (Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change). Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch>
- IUCN. (2016). *Nature-based solutions to address global societal challenges*. International Union for Conservation of Nature. <https://www.iucn.org/theme/nature-based-solutions>
- IUCN. (2020). *Global standard for nature-based solutions: A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS*. International Union for Conservation of Nature.
- Jose, S. (2009). Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: An overview. *Agroforestry Systems*, 76, 1–10.
- Kabisch, N., Korn, H., Stadler, J., & Bonn, A. (Eds.). (2017). *Nature-based solutions to climate change adaptation in urban areas*. Springer.
- Kabisch, N., Qureshi, S., & Haase, D. (2015). Human–environment interactions in urban green spaces: A systematic review. *Landscape and Urban Planning*, 138, 1–10.
- Keller, A. A., McFerran, S., Lazareva, A., & Suh, S. (2013). Global life cycle releases of engineered nanomaterials. *Journal of Nanoparticle Research*, 15, 1692. <https://doi.org/10.1007/s11051-013-1692-4>
- Latour, B. (2020). *Down to earth: Politics in the new climatic regime*. Polity Press.

- Leopold, A. (1949). *A sand county almanac*. Oxford University Press.
- Mollison, B. (1988). *Permaculture: A designers' manual*. Tagari Publications.
- Naess, A. (1973). The shallow and the deep, long-range ecology movement: A summary. *Inquiry*, 16(1–4), 95–100.
- Nair, P. K. R. (1993). *An introduction to agroforestry*. Kluwer Academic Publishers.
- Nasr, S. H. (1996). *Man and nature: The spiritual crisis of modern man*. ABC International Group.
- Norton, B. A., Coutts, A. M., Livesley, S. J., Harris, R. J., Hunter, A. M., & Williams, N. S. (2015). Planning for cooler cities: A systematic review of the impact of urban greening on the urban heat island effect. *Landscape and Urban Planning*, 134, 162–173.
- Nyong, A., Adesina, F., & Osman Elasha, B. (2007). The value of indigenous knowledge in climate change mitigation and adaptation strategies in the African Sahel. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 12(5), 787–797. <https://doi.org/10.1007/s11027-007-9099-0>
- Odum, E. P. (1989). *Ecology and our endangered life-support systems*. Sinauer Associates.
- Ostrom, E. (2010). Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change. *Global Environmental Change*, 20(4), 550–557.
- Palmer, M. A., Bernhardt, E. S., Allan, J. D., Lake, P. S., Alexander, G., Brooks, S., ... Sudduth, E. (2005). Standards for ecologically successful river restoration. *Journal of Applied Ecology*, 42(2), 208–217.
- Persson, L., Carney Almroth, B. M., Collins, C. D., Cornell, S., de Wit, C. A., Diamond, M. L., Fantke, P., Hassellöv, M., MacLeod, M., Ryberg, M. W., Søgaard Jørgensen, P., Villarrubia-Gómez, P., Wang, Z., & Zwicky Hauschild, M. (2022). Outside the safe operating space of the planetary boundary for novel entities. *Environmental Science & Technology*, 56(3), 1510–1521. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c04158>
- Pretty, J. (2003). Social capital and the collective management of resources. *Science*, 302(5652), 1912–1914.
- Purvis, B., Mao, Y., & Robinson, D. (2019). Three pillars of sustainability: In search of conceptual origins. *Sustainability Science*, 14, 681–695. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0627-5>
- Raymond, C. M., Frantzeskaki, N., Kabisch, N., Berry, P., Breil, M., Nita, M. R., ... Calfapietra, C. (2017). A framework for assessing and implementing the co-benefits of nature-based solutions in urban areas. *Environmental Science & Policy*, 77, 15–24. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.07.008>

- Reid, H., Alam, M., Berger, R., Cannon, T., Huq, S., & Milligan, A. (2009). Community-based adaptation to climate change: An overview. *Participatory Learning and Action*, 60(1), 11–33.
- Rijkswaterstaat. (2015). *Room for the River Programme summary*. Ministry of Infrastructure and the Environment, Netherlands. <https://www.ruimtevoorderivier.nl/english/>
- Rochman, C. M., Brookson, C., Bikker, J., Djuric, N., Earn, A., Bucci, K., Athey, S., Huntington, A., McIlwraith, H., Munno, K., De Frond, H., Kolomijeca, A., Erdle, L., Grbic, J., Bayoumi, M., Borrelle, S. B., Maxwell, S., Werbowski, L. M., Wong, A., ... Chastain, S. (2019). Rethinking microplastics as a diverse contaminant suite. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 38(4), 703–711. <https://doi.org/10.1002/etc.4371>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., ... Falkenmark, M. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2), 32. <https://www.jstor.org/stable/26268316>
- Seddon, N., Smith, A., Smith, P., et al. (2021). Getting the message right on nature-based solutions to climate change. *Global Change Biology*, 27(8), 1518–1546.
- Seddon, N., Turner, B., Berry, P., Chausson, A., & Girardin, C. A. J. (2020). Understanding the value and limits of nature-based solutions to climate change and other global challenges. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 375(1794), 20190120.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Rayers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- TEMA. (2020). *Karapınar'da Çölleşme ile Mücadele Projesi Raporu*. İstanbul: Türkiye Erozyonla Mücadele Vakfı.
- UN. (2005). United Nations, 2005 World Summit Outcome. A/RES/60/1. https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_60_1.pdf
- UN. (2015). United Nations, *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- UNDP. (2020). *Community-based resilience programming guidelines*. United Nations Development Programme. <https://www.undp.org>

- UNDP. (2021). *Nature-based solutions for climate and development*. United Nations Development Programme. <https://www.undp.org>
- UNDRR. (2019). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. <https://www.undrr.org/>
- UNDRR. (2021). *Reducing Risk through Ecosystem-based Adaptation in Bangladesh*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. <https://www.undrr.org/>
- UNEP. (2018). *Restoring the Mau Forest Complex: Kenya's Largest Water Tower*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/mau-forest-kenya>
- UNEP. (2019). United Nations Environment Programme *Global Chemicals Outlook II: From legacies to innovative solutions*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org>
- UNEP. (2021). *Nature-based solutions for climate change mitigation*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org>
- UNEP. (2021). *State of Finance for Nature 2021*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org>
- UNEP. (2022). *Nature-based Solutions for Climate Change Adaptation*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org>
- WCED. (1987). World Commission on Environment and Development, *Our Common Future*. Oxford University Press.
- Wilkinson, J. L., Boxall, A. B. A., Kolpin, D. W., Leung, K. M. Y., Lai, R. W. S., Galbán-Malagón, C., Adell, A. D., Mondon, J., Metian, M., Marchant, R. A., Bouzas-Monroy, A., Cuni-Sanchez, A., Chimeli, A. B., Manfrin, A., Sethi, R., Castillo, A. C., Campbell, M., Reboleira, A. S. P. S., Jacobs, R., ... & Wong, A. (2022). Pharmaceutical pollution of the world's rivers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(8), e2113947119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2113947119>
- Wohl, E., Lane, S. N., & Wilcox, A. C. (2015). The science and practice of river restoration. *Water Resources Research*, 51(8), 5974–5997.
- World Bank. (2007). *Implementation Completion Report on Loess Plateau Watershed Rehabilitation Project*. Report No: ICR0000547. <https://documents.worldbank.org/>
- World Bank. (2021). *Implementing nature-based flood protection: Principles and Implementation Guidance*. <https://documents.worldbank.org/>
- World Bank. (2021). *Nature-based solutions for disaster risk management*. World Bank Group. <https://documents.worldbank.org/>
- Yenigün, İ., Uyanık, S., Aydoğdu, M. H. (ed), Küçük, N. (ed) (2025). *Çevre Tarihi: Uygarlığın Ekolojik Hafızası*. Özgür Publications. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub975>.

Zedler, J. B., & Kercher, S. (2005). Wetland resources: Status, trends, ecosystem services, and restorability. *Annual Review of Environment and Resources*, 30, 39–74.

Sürdürülebilir Tarım ve Gıda Sistemleri: Ekosistemlerle Uyumlu Bir Geleceğin İnşası

Bölüm Özeti

Bu bölüm, küresel gıda krizinin nedenlerini ve sürdürülebilir tarım sistemlerinin çözüm potansiyelini ele almaktadır. İklim değişikliği, monokültür, su kıtlığı ve tedarik zinciri kırılganlıkları gıda güvencesini ve güvenliğini tehdit etmektedir. Buna karşılık agroekoloji, permakültür, iklim dostu tarım, tohum egemenliği ve dijitalleşme gibi yaklaşımlar, ekosistem temelli, adil ve dirençli bir gıda sistemi inşa etmeyi mümkün kılmaktadır. Türkiye bağlamında ise kuraklık, verimsiz (yüzey ve vahşi) sulamalar ile bazı girdilerde dışa bağımlılık gibi zorluklar, sürdürülebilirlik arayışının önemini artırmaktadır. Yerel bilgi, topluluk temelli üretim ve kent tarımı gibi uygulamalar, bu dönüşümün anahtarı olarak sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir tarım, Agroekoloji, Gıda egemenliği ve adaleti, Dijital tarım, Kent tarımı

Gıda Krizi ve Sürdürülebilirlik Arayışı

21. yüzyılda tarım ve gıda sistemleri, iklim değişikliği, toprak bozulumu, su kaynaklarının yetersizlikleri ve biyoçeşitliliğin kaybı gibi krizlerin merkezinde yer almaktadır. Yaşadığımız yüzyılda dünya, eş zamanlı olarak pandemi sonrası kırılganlıklar, savaşlar, kuraklıklar ve küresel eşitsizliklerin tetiklediği bir gıda kriziyle karşı karşıya kalmıştır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'ne (FAO, 2023) göre, dünya genelinde 735 milyon insan kronik açlıkla mücadele etmektedir. Bu krizler sadece üretim boyutundaki arz eksikliğiyle değil; aynı zamanda erişim, dağıtım, sürdürülebilir olmayan üretim biçimleri, aşırı tüketim ve israf ile atık yönetimi gibi zincirin her halkasında giderek daha derinleşmektedir (FAO, 2021). Sürdürülebilir tarım ve gıda sistemleri, yalnızca

çevresel sürdürülebilirliği değil, aynı zamanda sosyal adaleti, kültürel çeşitliliği ve ekonomik dayanıklılığı da içermektedir (HLPE, 2019). Dolayısıyla gıda krizi, ekolojik olduğu kadar ekonomik, sosyal, politik ve etik bir sorundur.

Gıda Krizinin Temel Nedenleri

İklim değişikliği ve aşırı hava olayları, monokültür ve endüstriyel tarım, tedarik zinciri kırılganlıkları ile su kıtlığı ve sulama sorunları başlıca temel nedenler arasındadır. Tarım, iklime ve doğal koşullara doğrudan bağımlı bir sektördür (Aydoğdu et al., 2021a). Artan sıcaklıklar, kuraklıklar, seller ve zararlı popülasyonlarının¹⁶ artışı tarımsal verimliliği düşürmektedir (IPCC, 2022). Örneğin, 2022 yılında Pakistan'daki seller, buğday ve pirinç üretimini %40 oranında azaltmıştır (WFP, 2022). Petrol bağımlı, kimyasallara dayalı ve toprağı tüketen endüstriyel tarım sistemleri, gıda güvenliğini kısa vadeli kazançlara feda etmektedir (Altieri & Nicholls, 2017). Toprak verimliliği düşerken, biyolojik çeşitlilik de azalmaktadır. COVID-19 pandemisi ve Ukrayna-Rusya savaşı gibi küresel olaylar, gıda ihracatına/ithalatına bağımlı ülkelerde ciddi arz şoklarına neden olmuş ve gıda fiyatlarında dalgalanmalara yol açmıştır (HLPE, 2020). Küresel su kaynaklarının yaklaşık %70'i tarımsal sulamada kullanılmaktadır (Aydoğdu, 2016). Ancak su kullanım verimsizliği ve aşırı tüketim, hem ekosistemleri hem de gıda güvenliğini tehdit etmektedir (FAO, 2021).

Sürdürülebilir Gıda Sistemleri: Kavramsal Çerçeve

Sürdürülebilir gıda sistemi, toprak, su, enerji ve biyolojik kaynakları koruyarak, ekonomik açıdan verimli, sosyal açıdan adil ve çevresel açıdan sürdürülebilir üretim-tüketim ilişkilerini içeren sistemlerdir (FAO, 2018). Bu sistemler:

- Gıda israfını azaltır,
- Yerel üretimi destekler,
- Organik ve agroekolojik yöntemleri teşvik eder,
- Gıda egemenliği ve adaletini gözetir.

16 Belirli bir zamanda aynı bölgede yaşayan ve aynı türe ait canlılardan oluşan topluluklara popülasyon denir.

Karşılaştırmalı Analiz: Konvansiyonel Sistem vs. Sürdürülebilir Sistem

Özellik	Konvansiyonel Gıda Sistemi	Sürdürülebilir Gıda Sistemi
Üretim Yöntemi	Endüstriyel, monokültür, kimyasal ağırlıklıdır.	Agroekolojik, döngüsel, yerel bilgiye dayalıdır.
Gıda Egemenliği	Çok uluslu şirketlerdedir.	Yerel topluluklardadır.
Çevresel Etki	Toprak, su ve hava kirliliğine sebep olabilirler.	Ekosistem restorasyonuna ve karbon yutağı alanına katkı sağlarlar.
Sosyal Etki	Kırsalın yoksullaşması ve göçlere neden olabilmektedirler.	Yerel istihdam ve toplumsal dayanışmaya olumlu etki ederler.
Dayanıklılık	Kırılgan, küresel şoklara açıktırlar.	Esnek, yerel krizlere uyumludurlar.

Özellikle Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları-SKA 2 (Açlığa Son) ve SKA 12 (Sorumlu Üretim ve Tüketim) hedefleri, gıda krizine karşı sürdürülebilir çözümler üretmeyi amaçlamaktadır (UNDP, 2023). Ancak bu hedeflere ulaşmak, yalnızca teknik çözümlerle değil, aynı zamanda politik dönüşümler ile ahlaki, etik ve adil kararlarla mümkündür.

Agroekoloji, Permakültür ve İklim Dostu Tarım Uygulamaları

Agroekoloji; ekolojik ilkelerden beslenen, doğa ile uyumlu üretim yöntemlerini esas alan ve çiftçilerin yerel bilgisine dayalı bilgi sistemlerini dikkate alan bir tarım yaklaşımıdır. Endüstriyel tarımın yüksek girdi bağımlılığı (kimyasal gübre, pestisit, yoğun sulama gibi) ve çevresel tahribatına karşı agroekoloji, biyoçeşitliliği artırarak ekosistem hizmetlerini güçlendirmekte, doğal döngüleri onarmakta ve karbon tutma kapasitesini yükseltmektedir (Altieri, 1995; Altieri & Nicholls, 2020). Bu sayede toprak organik maddesi korunmakta, erozyon riski azalmakta ve iklim değişikliğine karşı dayanıklılık artmaktadır. Latin Amerika, Afrika ve Asya'da küçük ölçekli çiftçiler agroekolojik yöntemlerle hem gıda güvenliğini sağlamakta hem de yerel pazarlarda daha sürdürülebilir üretim modelleri geliştirmektedir (FAO, 2018). Ancak agroekoloji, geleneksel tarıma kıyasla daha fazla bilgi, işgücü ve yerel örgütlenme gerektirdiğinden yaygınlaştırılmasında kurumsal ve politik engellerle karşılaşmaktadır (Wezel et al., 2020).

Permakültür ise yalnızca tarımsal üretimi değil, aynı zamanda bütünsel yaşam alanlarını tasarlamayı hedefleyen bir yaklaşımdır. Enerji, su ve atık döngülerini entegre ederek kapalı sistemler oluştururken, doğanın döngülerinden ilham alarak minimum enerji kullanımıyla maksimum verimlilik sağlamayı amaçlar (Mollison, 1990). Permakültür uygulamaları, kent bahçeciliği, topluluk destekli tarım, su hasadı ve yenilenebilir enerji entegrasyonu gibi alanlarda

giderek artan bir şekilde kullanılmaktadır. Örneğin Avustralya, Hindistan ve Türkiye’de kurulan permakültür çiftlikleri, topluluklara hem gıda hem de eğitim alanında katkı sağlamaktadır (Ferguson & Lovell, 2014). Bununla birlikte permakültürün en büyük zorluklarından bazıları ise, geniş ölçekli ticari tarıma adapte edilmesindeki sınırlılıklar ve yüksek ilk yatırım maliyetleridir.

İklim dostu tarım uygulamaları (climate-smart agriculture, CSA) ise üretkenliği artırırken sera gazı emisyonlarını azaltmayı ve tarımsal sistemlerin iklim değişikliğine uyum kapasitesini güçlendirmeyi hedefleyen bir çerçevedir (World Bank, 2015). Bu kapsamda minimum toprak işleme, çoklu ürün rotasyonu, karbon tutucu örtü bitkileri, damla sulamalar ve tarımsal ormancılık (agroforestry) gibi yöntemler ön plana çıkmaktadır. Örneğin, Kenya ve Hindistan’da uygulanan CSA projeleri, çiftçilerin hem kuraklığa dayanıklılığını artırmış hem de karbon salımlarını azaltmıştır (Lipper et al., 2014). Türkiye’de de Konya Ovası ve Şanlıurfa-Harran Ovası’nda minimum toprak işleme ve sulama verimliliğini artıran iklim dostu uygulamaların denendiği pilot projeler mevcuttur. Ancak CSA yaklaşımı, küçük çiftçiler için teknik bilgi, altyapı ve finansman desteği olmadan sürdürülebilir olamaya bilmektedir (Thornton et al., 2018).

Agroekoloji – Permakültür – İklim Dostu Tarım Uygulamaları (CSA) Karşılaştırması

Kriter	Agroekoloji	Permakültür	İklim Dostu Tarım (CSA)
Tanım	Ekolojik ilkelere dayalı, çiftçi bilgisine ve biyoçeşitliliğe odaklı üretim sistemidir.	Tarımın ötesine geçen, bütünsel yaşam tasarımı yaklaşımıdır.	Üretkenliği artırırken sera gazı emisyonlarını azaltmayı ve iklim değişikliğine uyumu hedefleyen tarımsal yaklaşımdır.
Avantajlar	Biyoçeşitliliği korur, Toprak sağlığını iyileştirir, Kimyasal girdi ihtiyacını azaltır, Yerel gıda güvenliğini destekler.	Su, enerji, atık döngülerini kapalı sistemlere entegre eder, Uzun vadeli sürdürülebilir yaşam modelleri sağlar, Topluluk temelli çözümleri teşvik eder.	Verimliliği artırır, Sera gazı salınımı azaltır, Kuraklık ve iklim değişikliğine dayanıklılığı artırır, Modern teknolojilerle entegre edilebilir.
Zorluklar	Daha fazla işgücü ve bilgi gerektirir, Politika ve piyasa desteği sınırlıdır, Küçük çiftçilerde yaygın ama büyük ölçeğe taşınması zordur.	Yüksek ilk yatırım maliyeti, Ticari ölçekli tarıma uyumda sınırlılık, Uzun vadeli öğrenme ve katılım gerektirir.	Küçük çiftçiler için teknik ve finansman desteği eksik, Yatırım maliyeti yüksek, Teknolojiye erişim sorunu vardır.

Uygulama Alanları	Küçük aile çiftçiliği, Organik tarım sistemleri, Tarımsal ormancılık (Agroforestry)	Kent bahçeciliği, Kırsal yerleşim tasarımları, Su hasadı ve enerji entegrasyonu	Büyük ölçekli tarım projeleri, Tarımda su verimliliği, Kuraklığa dayanıklı üretim sistemleri
Örnekler	Latin Amerika'da küçük çiftçi ağları, Afrika'da gıda güvenliği programları	Avustralya ve Hindistan'daki permakültür çiftlikleri, Türkiye'de Bodrum ve Marmaris permakültür örnekleri	Kenya'da kuraklığa dayanıklı tarım projeleri, Türkiye'de Konya ve Harran Ovası CSA pilot proje uygulamaları
Odak Noktası	Ekolojik denge ve çiftçi bilgisi	Bütüncül yaşam döngüsü ve kapalı sistemler	İklim değişikliğine uyum ve emisyon azaltımı

Sonuç olarak, agroekoloji, permakültür ve iklim dostu tarım uygulamaları hem çevresel hem de sosyal açıdan sürdürülebilir çözümler sunmakla birlikte; farklı coğrafyalarda ölçek, bilgi düzeyi ve ekonomik koşullara göre avantajları ve sınırlılıkları değişmektedir. Bu yaklaşımların entegrasyonu, tarımsal üretim sistemlerinin iklim değişikliğine uyum sağlaması ve uzun vadede gıda güvenliğinin korunması açısından kritik bir öneme sahiptir.

Tarımda Su Verimliliği, Toprak Koruma ve Biyoçeşitliliğin Sürdürülmesi

Sürdürülebilir tarım, su kaynaklarının etkin ve dengeli kullanımını gerektirir. İklim değişikliğine bağlı olarak su kaynakları ve sulak alanlar azalmaktadır (Ateşoğlu et al., 2025). Basınçlı sulamalar, zamanlayıcı sistemler ve yeraltı sulama teknolojileri gibi yöntemlerle %40'a kadar su tasarrufu sağlanabilmektedir (UNEP, 2022). Türkiye özelinde GAP ve Konya Ovası Projeleri gibi uygulamalarda su verimliliği kapsamında yeniden yapılanmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Aydoğdu et al., 2016; DSİ, 2020). Sadece kullanılan su değil, ürün başına düşen su tüketimi de kritik önemdedir.

Seçilmiş gıda ürünlerinin su ayak izi (1 kg ürün için kullanılan ortalama su miktarı) aşağıda yer almaktadır (Hoekstra & Mekonnen, 2011; Mekonnen & Hoekstra, 2012).

Ürün Grubu	Ürün	Su Ayak İzi (Litre/kg)
Et Ürünleri	Sığır eti	~15,400
	Koyun eti	~10,400
	Tavuk eti	~4,300
	Domuz eti	~6,000
Tahıllar	Buğday	~1,600
	Pirinç	~2,500
	Mısır	~900
Baklagiller	Mercimek	~1,250
	Nohut	~4,300
Sebzeler	Domates	~180
	Patates	~290
	Havuç	~130
Meyveler	Elma	~700
	Portakal	~560
	Muz	~790

Et ürünleri özellikle sığır eti, diğer ürünlere kıyasla çok daha yüksek su tüketimine sahiptir. Tahıllar ve baklagiller daha düşük su ayak izine sahip olup, bitkisel temelli beslenmeye geçiş büyük miktarda su tasarrufu sağlayacaktır. Su Tasarrufu Senaryosu (Verimlilik Artışı ve Kaybın Azaltılması ile %20 Su Tasarrufu) halinde oluşan durum aşağıda yer almaktadır.

Ürün	Mevcut Su Ayak İzi (L/kg)	%20 Tasarruf Sonrası (L/kg)	Kazanç (L/kg)
Sığır eti	15,400	12,320	3,080
Koyun eti	10,400	8,320	2,080
Tavuk eti	4,300	3,440	860
Domuz eti	6,000	4,800	1,200
Buğday	1,600	1,280	320
Pirinç	2,500	2,000	500
Mısır	900	720	180
Mercimek	1,250	1,000	250
Nohut	4,300	3,440	860
Domates	180	144	36
Patates	290	232	58
Havuç	130	104	26
Elma	700	560	140
Portakal	560	448	112
Muz	790	632	158

Su verimliliği (%20 tasarruf senaryosu) sadece et üretiminde bile binlerce litre kazanç yaratmaktadır. Su verimliliği çalışmaları göstermektedir ki, hayvansal ürünlerde yapılacak yalnızca %20 su tasarrufu, binlerce litre düzeyinde kaynak kazanımı yaratmakta ve havza bazında önemli bir su stresini azaltma potansiyelini taşımaktadır. Ancak su tüketiminde bu olumlu kazanımların, sağlık ve geçim kaynakları üzerinde olumsuz etkilere yol açmaması için dönüşümün dengeli, kademeli ve kapsayıcı bir biçimde yürütülmesi gereklidir. Bu noktada, et tüketiminin azaltılması yalnızca bir “kısıtlama” değil; daha adil, verimli ve sürdürülebilir bir üretim–tüketim yapısına geçiş anlamına gelmektedir.

Sağlık Açısından Dengeli Bir Geçiş: Et Tüketiminin Azaltılması Risk Değil Kazanç Sağlar mı?

Bilimsel çalışmalar, özellikle kırmızı etin aşırı tüketiminin kardiyovasküler hastalıklar, tip-2 diyabet ve bazı kanser türleri ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (Willett et al., 2019). Türkiye’de kişi başı kırmızı et tüketimi Avrupa ülkelerine kıyasla görece düşük olsa da, kentleşme ile birlikte işlenmiş et ürünlerinin tüketimi artmaktadır. Bu nedenle, et tüketiminin “makul ölçüde azaltılması”, sağlık risklerini düşürürken beslenme kalitesinin bozulmasına neden olmamaktadır.

Türkiye’de protein kaynaklarının önemli bir bölümü zaten baklagillerden sağlanmaktadır. Mercimek, nohut ve kuru fasulye biyolojik değeri yüksek bitkisel proteinlerdir. Et tüketimindeki ılımlı azalma:

- Besin çeşitliliğini artırır,
- Diyetel lif alımını yükseltir,
- Kolesterol ve doymuş yağ tüketimini azaltır.

Bu nedenle, et tüketiminin ölçülü bir biçimde düşürülmesi; “malnütrisyon¹⁷ riskini artıran bir unsur” değil, tam tersine “sağlıklı beslenmeyi destekleyen bir unsur” olarak değerlendirilmektedir (Springmann et al., 2018).

Geçim Kaynakları Açısından: Hayvancılık Sektörü Zarar Görmeden de Su Tasarrufu Mümkün mü?

Et tüketiminin azaltılması, hayvancılık sektörünün zarar göreceği anlamına gelmemektedir. Su ayak izi yüksek olan et üretiminde tasarruf, çoğu zaman tüketimi azaltmaktan çok, üretimi verimli hâle getirmekle sağlanmaktadır.

17 Malnütrisyon: Bir beslenme bozukluğudur. Besin maddelerinin alımının yetersiz olması veya bunların yanlış oranlarda alınmasının uzun süreli olarak devam ettiği dengesiz beslenmenin sonucudur.

Türkiye’de hayvancılığın toplam maliyetinin yaklaşık %70’ini yem giderleri oluşturmaktadır (Aydoğdu ve ark., 2020; Aydoğdu et al., 2020). Türkiye’de özellikle büyükbaş hayvan üretiminde yem bitkilerinin sulama verimsizliği, toplam su ayak izinin %60’ından fazlasını oluşturmaktadır (Hoekstra & Mekonnen, 2012). FAO (2023) verileri, hayvancılık işletmelerinin:

- Daha az su isteyen yem bitkilerine geçiş yapması (örneğin yonca yerine korunga ekilmesi gibi),
- Basınçlı sulama tekniklerini kullanması,
- Mera ıslah programlarına katılması,
- Yerel hayvan ırklarını değerlendirmesi,
- Atık suyun tarımsal alanda güvenli olarak yeniden kullanımının artırılması gibi uygulamalarla %15–25 arasında maliyet düşüşü ve %30’a varan su tasarrufu sağladığını görülmüştür.

Bu nedenle, et tüketiminin dengeli biçimde azaltılması:

- Küçük üreticileri zor durumda bırakmaz,
- Aksine üretim maliyetlerinin düşmesi sayesinde gelir istikrarını güçlendirir,
- Kamu kaynakları üzerindeki baskıyı azaltır.

Türkiye’de özellikle Doğu Anadolu ve İç Anadolu bölgelerinde uygulanan mera ıslahı projeleri, su verimliliği yüksek kuru ot üretimi ve yerli ırk yetiştiriciliği gibi yöntemler üreticilerin su maliyetini düşürürken verimliliği artırmıştır.

Sosyo-Ekonomik Dengelenme: Adil ve Kademeli Bir Dönüşüm Modeli

Et tüketiminin azaltılması, “herkese eşit biçimde uygulanacak bir standart” değil; hassas grupların, küçük çiftçilerin ve kırsal ekonominin korunacağı adalet odaklı bir geçiş modeli ile desteklenmelidir. Bu model üç temel bileşen içermektedir:

a) Sürdürülebilir Hayvancılık Destekleri

- Basınçlı sulama yatırımları,
- Düşük su tüketimli yem bitkileri teşvikleri,
- Hayvan refahı ve verimliliği artırıcı eğitimler,
- Islah programları ve verimli meracılık,

Bu destekler, üreticilerin daha az maliyetle daha yüksek verim elde etmesini sağlar.

b) Beslenme Çeşitliliğinin Güçlendirilmesi

Bitkisel protein kaynaklarının (mercimek, nohut, fasulye, bakla, soya gibi alternatifler) yaygınlaştırılması hem sağlıklı beslenmeyi destekler hem de ithalat bağımlılığını azaltır.

c) Kırsal Kalkınmanın Güçlendirilmesi

Küçük çiftçileri korumak için:

- Pazar erişimi geliştirilmesi,
- Sertifikalı sürdürülebilir üretim modelleri,
- Kooperatifleşme desteği,
- Su verimliliği odaklı hibe programları gereklidir.

Küresel Su Kullanımı ve %20 Tasarruf Senaryosunu tablo halinde verilmesi aşağıda yer almaktadır.

Sektör	Mevcut Küresel Su Kullanımı (km ³ /yıl)	%20 Tasarruf (km ³ /yıl)	Kazanç (litre)	Notlar
Tarım (%70)	2.800 km ³	560 km ³	560 trilyon	En büyük potansiyel tasarruf alanı; modern sulama, ürün deseni değişikliği ve atık suyun yeniden kullanımı ile mümkündür.
Sanayi (%20)	800 km ³	160 km ³	160 trilyon	Su geri dönüşüm teknolojileri, kapalı devre sistemler, enerji verimliliği ile azaltılabilir.
Evsel (%10)	400 km ³	80 km ³	80 trilyon	Kayıp-kaçak azaltımı, su verimli cihazlar, gri su kullanımı ile tasarruf edilebilir.
Toplam	4.000 km ³ (FAO, 2023).	800 km ³	800 trilyon	Bu miktar Afrika kıtasının 10 yıllık hane halkı ihtiyacına eşdeğerdir.

Bu rakamı daha anlaşılır ifade etmek gerekirse: 800 km³ su, yaklaşık 800 trilyon litre su yapmaktadır. Bu miktar, AB'nin toplam yıllık su kullanımının yaklaşık 3 katıdır (EUROSTAT, 2024). Aynı zamanda Afrika kıtasındaki tüm hane halkı kullanımının 10 yıllık ihtiyacını karşılayabilecek kadardır. Tarımsal üretim açısından bakarsak, 800 km³ su, yaklaşık 250 milyon hektarlık alanın bir sezonda sulanmasına (ortalama 3.000 m³/ha su ihtiyacı kabul edilirse) eşdeğerdir.

%20'lik küresel su tasarrufu senaryosu; iklim değişikliğine uyum, gıda güvenliği ve ekosistemlerin korunması açısından devrim niteliğinde olacaktır ki, ulaşılması imkânsız bir hedef değildir. Çünkü bu miktar, dünya genelinde su stresi yaşayan bölgelerde (Orta Doğu, Kuzey Afrika, Hindistan, Çin'in kuzeyi gibi) mevcut baskıyı büyük ölçüde azaltabilecektir. Ayrıca sulama verimliliği, modern teknolojiler (damla sulama, basınçlı sistemler gibi), atık suyun yeniden kullanımı ve tarımda ürün deseninin optimize edilmesiyle bu tasarruf mümkün hale gelebilecektir.

Toprak erozyonu, organik madde kaybı ve tuzlanma gibi süreçler, sürdürülebilir üretimin önündeki en büyük engellerdendir. Bu bağlamda, örtü bitkisi kullanımı, organik madde takviyesi, rüzgâr perdeleri ve konturlu ekim¹⁸ gibi yöntemler toprak sağlığını korumaktadır (Lal, 2015).

Biyçeşitlilik ise hem ekosistem hizmetlerinin devamlılığı hem de tarımın esnekliği için yaşamsal önemdedir. Monokültür tarım sistemlerinin tersine, agro-biyçeşitlilik hem besin güvenliğini hem de zararlılara karşı doğal direnci artırmaktadır (Thrupp, 2000). FAO'nun "Gıda ve Tarım İçin Dünya Biyçeşitliliğinin Durumu-State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture" raporuna göre, tarımsal ekosistemlerde çeşitlilik azalmakta ve sadece 9 bitki türü, küresel üretimin yaklaşık %60-66'sını oluşturmaktadır (FAO, 2019). Bunlar; şeker kamışı, mısır, pirinç, buğday, patates, soya fasulyesi, yağ palmyesi meyvesi, şeker pancarı ve manyok / kassava¹⁹'dır. Bu durum, gıda sistemlerini zararlılara ve iklim stresine karşı savunmasız hale getirmektedir.

Tohum Egemenliği, Yerel Bilgi ve Toplum Odaklı Sistemler

Gıda sistemlerinin uzun vadeli sürdürülebilirliği, yalnızca üretim teknolojilerine değil; tohumun, bilginin ve üretim süreçlerinin kime ait olduğuna bağlıdır. Son yıllarda endüstriyel tohum şirketlerinin hibrit ve Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların (GDO) tohumlarını patent altına alması, çiftçilerin kendi tohumlarını üretme ve saklama pratiklerini sınırlamış; bu durum, üreticileri giderek artan bir bağımlılık döngüsüne sürüklemiştir (Shiva, 2016). Tohumun mülkiyetinin şirketlere geçmesi, çiftçiye üretici olmaktan çıkarıp "kullanıcıya" dönüştüren bir mekanizma yaratmakta, böylece tarımsal üretim süreci üzerindeki özerkliği azaltmaktadır.

18 Konturlu ekim: Önceden hazırlanmamış toprağa, tohumun toprakla teması için uygun genişlik ve derinlikte bant açarak, bu alanlara tohumun bırakılması ve örtülmesine dayalı bir ekim yöntemidir.

19 Manyok (Manihot esculenta): Sütlegengiller (Euphorbiaceae) familyasından, Güney Amerika tropiklerinden gelen yumrulu yenilebilir bitkidir. Yumrulu kökleri nedeniyle tropikal dünyanın her yerinde yetiştirilir ve bu köklerden manyok unu, ekmek, tapioka, çamaşır nişastası ve alkollü içecek elde edilir. Kökleri hayvan yemi de olarak kullanılır.

Tohum egemenliği, çiftçilerin kendi tohumlarını yetiştirme, saklama, takas etme ve paylaşma hakkını ifade eder. Bu yalnızca bir tarımsal özgürlük meselesi değil; aynı zamanda kültürel, ekolojik ve ekonomik bir varoluş biçimidir. Türkiye’de özellikle yerel buğday türleri, yerel baklagiller, ata tohumu sebzeler ve kuru iklime dayanıklı çeşitler, yüzyıllar boyunca bölgesel bilgi birikimiyle şekillenmiş ve iklim değişikliğine karşı güçlü bir adaptasyon kapasitesi oluşturmuştur. Bu çeşitlilik havzalarının korunması, gıda sistemlerinin iklim krizine karşı dayanıklılığını artıran en önemli unsurlar arasındadır.

Yerel bilgi sistemleri, yalnızca teknik bir üretim bilgisi değil; aynı zamanda toprak, su, iklim ve ekosistem dinamikleri üzerine kuşaktan kuşağa aktarılan bir kültürel hafızadır. Pretty (2002), yerel bilgi sistemlerinin ekolojik değişimler karşısında toplulukların uyum kapasitesini artırdığını, modern bilimsel bilgilerle bir araya getirildiğinde “hibrit bilgi” (hybrid knowledge) oluşturduğunu belirtmektedir.

Türkiye’de buna örnek olarak:

- Güneydoğu Anadolu’daki “keriz” su kanalları,
- Konya Havzası’ndaki kuru tarım teknikleri,
- Rize-Artvin bölgesindeki teraslama uygulamaları,
- Isparta-Burdur’daki geleneksel budama ve sulama ritimleri,
- Yayla kültürünün otlatma rejimleri sayılabilir.

Bu pratikler, modern tarım teknikleriyle birlikte kullanıldığında hem su verimliliğini artırmakta hem de ekosistemin bozulmasını azaltmaktadır.

Yerel bilgi aynı zamanda *toplumsal uyum ve kültürel süreklilik* açısından da değerlidir. Genç kuşakların bu bilgiyle bağının kopması, üretim sistemlerinin dışa bağımlılığını artırmakta ve toplumsal dayanıklılığı zayıflatmaktadır.

Toplum Odaklı Modeller: Dayanıklı ve Adil Gıda Sistemleri

Toplum destekli tarım (Community Supported Agriculture – CSA) modelleri, gıda sistemini şirket merkezli olmaktan çıkarıp *toplum merkezli bir yapıya* dönüştüren önemli mekanizmalardan biridir. Bu modellerde tüketiciler, üreticinin bir sezonluk üretimine ortak olur; böylece hem ekonomik risk paylaşılır hem de üreticiye doğrudan gelir güvencesi sağlanır (DeLind, 2011).

CSA ve benzeri toplum temelli üretim modelleri şu faydaları sağlar:

- *Aracısız pazarlar* sayesinde çiftçi daha yüksek gelir elde eder.
- Yerel çeşitlerin üretimi desteklendiği için *tohum egemenliği güçlenir*.

- Tüketici, üretim koşulları hakkında doğrudan bilgi sahibi olur; *gıdaya olan güveni artar.*
- Topluluk içinde üretim ve tüketim döngüsü güçlenir; *sosyal dayanışma gelişir.*

Bugün Kanada, Japonya, ABD ve Avrupa’da yaygın olan CSA modeli, Türkiye’de de özellikle İzmir, Çanakkale, Muğla ve Eskişehir gibi illerde gelişmektedir. Bu sistemler, küçük çiftçilerin piyasada tutunmasını kolaylaştırdığı gibi, yerel tohum üretimini teşvik ederek *biyolojik çeşitliliğin korunmasına* katkıda bulunur.

Tohum Egemenliği – Yerel Bilgi – Toplum Sistemleri Arasındaki Bütünsel İlişki

Bu üç kavram birbiriyle bütünlük içinde çalışan, sürdürülebilir gıda sistemlerinin temel direkleridir:

1. *Tohum egemenliği*, üreticinin kendi geleceğine sahip çıkmasını sağlar.
2. *Yerel bilgi*, tohumun yetiştiği ekolojik koşulların derinlemesine anlaşılmasını mümkün kılar.
3. *Toplum temelli sistemler*, üretici ile tüketici arasındaki bağı güçlendirerek gıda sistemini dayanıklı hale getirir.

İklim değişikliğinin baskısı altında gıda sistemlerinin güçlenmesi için, bu üç unsurun entegre biçimde desteklenmesi gereklidir. Özellikle kuraklık, toprak bozulması ve su kıtlığına karşı direnç gösterebilen yerel tohumların yaygınlaştırılması, geleceğin sürdürülebilir tarım politikalarının merkezinde yer almalıdır.

Gıda İsrafının Azaltılması ve Tüketici Davranışlarının Dönüşümü

Dünyada üretilen gıdanın yaklaşık %30’u israf edilmektedir. Bu israf, yalnızca ekonomik değil; aynı zamanda su, enerji ve toprak gibi doğal kaynakların da boşa harcanması anlamına gelmektedir (FAO, 2013). Gıda israfı, yılda 3,3 milyar ton CO₂ eşdeğeri sera gazı salınımı yol açmaktadır. Bu miktar, eğer gıda israfı bir ülke olsa idi, dünyanın üçüncü en büyük sera gazı salınımı yapan ülke olurdu (FAO, 2013). Gıda israfını azaltmak için üretimden tüketime kadar her aşamada bilinçli planlama, soğuk zincir sistemleri, yerel pazarlama ağları ve tüketici eğitimi gereklidir.

Tüketici davranışlarının dönüşümü, sürdürülebilir gıda sistemlerinin en kritik halkasıdır. Mevsimsel ve yerel ürün tercihleri, bazı ürünlerin tüketiminin azaltılması, israfa karşı farkındalık gibi adımlar, bireysel ölçekte büyük değişimler yaratabilecektir (Reisch et al., 2013).

Özetlenmiş Perspektif

Tarımda Dijitalleşme ve Doğayla Uyumlu Teknolojiler

Dijital tarım (precision agriculture); sensörler, yapay zekâ ve uzaktan algılama gibi teknolojilerle çevreye, doğaya ve doğal kaynaklara zarar vermeden üretimi optimize etmektedir. Dijital teknolojiler; hassas tarım, akıllı sulama ve veri odaklı üretim ile kaynak verimliliğini artırabilmektedir. Ancak burada dikkate edilmesi gereken ise bu teknolojiler, doğaya bir alternatif olarak değil, doğayla birlikte kullanılması yönünde olmalıdır (FAO, 2021). Diğer taraftan, bu sistemlerin doğa temelli çözümlerle entegre edilmesi de esastır (Klerkx et al., 2019).

Gıda Egemenliği, Adaleti ve Küresel Eşitsizlikler

Küresel gıda sistemi, Batı ülkeleri ve emperyalistler lehine aşırı üretim ve israf, gelişme yolunda olan yoksul ülkeler için ise açlık ve bağımlılık üretmektedir. Gıda egemenliği, her ülkenin kendi gıda sistemini şekillendirme hakkını savunmaktadır (Patel, 2009). Via Campesina'nın savunduğu gıda egemenliği kavramı, toplumların kendi gıda politikalarını belirleme hakkını tanımaktadır. Bu kavram pazar değil, insan odaklıdır (Patel, 2009). Gıda adaleti ise, sadece gıdaya erişimi değil, aynı zamanda *gıdanın nasıl üretildiği, kimin tarafından üretildiği ve bu süreçte kimlerin kazandığı* gibi soruları da içermektedir. Yoksul topluluklar, hem üretici hem de tüketici olarak sistemin en zayıf kırılgan halkalarıdır (Alkon & Agyeman, 2011).

Sürdürülebilir Gıda Politikaları ve Kent Tarımı

Yerel yönetimlerin topluluk bahçeleri, kent bostanları, dikey tarım sistemleri gibi uygulamaları, hem gıda güvencesi hem de ekolojik kentleşme bağlamında önem kazanmaktadır (Viljoen & Bohn, 2014). Şehirlerde atıl alanlarda üretim yapılması, taze gıdaya erişimi kolaylaştırırken, karbon ayak izini azaltmakta ve sosyal dayanışmayı artırmaktadır (Mougeot, 2000).

Türkiye Bağlamında Bir Değerlendirme

Küresel Kriz, Yerel Çözüm

Tarım ve gıda sistemleri, küresel düzeyde iklim değişikliği, toprak bozulumu, su kıtlığı, biyolojik çeşitlilik kaybı ve kırsal yoksulluk gibi krizlerle sarsılmaktadır. Bu krizler Türkiye özelinde ise kuraklık riski, aşırı ve yanlış sulama politikaları, yüksek girdi maliyetleri ile çiftçilerin refahını olumsuz yönde etkilerken, diğer taraftan da tarımsal üretimde dışa bağımlılık riskini arttırmaktadır (TÜİK, 2023; FAO, 2021). Türkiye, su stresi yaşayan ülkeler arasında yer almakta, su kaynaklarının aşırı kullanımı ve verimsiz sulama sistemleri nedeniyle su arzında sorunlar (Aydoğdu et al., 2021) yaşayan bir ülke haline gelmeye başlamıştır.

Damla sulama ve akıllı sulama sistemleri son yıllarda ülke genelinde ve GAP Bölgesi'nde yaygınlaşsa da, çiftçilerin bu sistemleri benimsemesi için eğitim ve teşvik mekanizmalarının güçlendirilmesi gerekmektedir (Aydoğdu et al., 2015; DSİ, 2020). Bu konularda çiftçilerin yenilikleri takip etme ile tutum ve davranışları etkili olmaktadır (Aydoğdu, 2020; Küçük et al., 2025).

Türkiye, tahıl ve bakliyat üretiminde önemli bir potansiyele sahip olmasına rağmen, tohum, gübre ve enerji girdilerinde önemli ölçüde dışa bağımlıdır (TÜİK, 2023). Türkiye'nin ithal ettiği tarımsal ürünlerin büyük kısmı yem hammaddesi ve yağlı tohumlar olup, bu da hayvansal üretimi etkileyen bir bağımlılık yaratmaktadır. Dolayısıyla, sürdürülebilir tarım ve gıda sistemleri, sadece ekolojik değil, diğer taraftan sosyal ve politik bir dönüşüm meselesidir.

Türkiye’de Agroekoloji ve Permakültür Deneyimleri

Türkiye’de agroekolojik yaklaşımlar özellikle küçük aile işletmelerinde, kadın kooperatiflerinde ve kırsal kalkınma projelerinde yaygınlaşmaktadır. Örneğin Kazdağları, Datça, Karaburun gibi bölgelerde permakültür çiftlikleri (Bayramiç Yeniköy Permakültür Çiftliği gibi) doğa dostu üretimi yeniden tanımlamaktadır (Altieri & Nicholls, 2020; Türk Permakültür Ağı, 2022).

Tarımda karbon ayak izini azaltmak amacıyla, ekim nöbeti, çoklu ürün sistemi ve örtü bitkisi kullanımı gibi uygulamalar özellikle Ege ve İç Anadolu’daki bazı yerel projelerde başarıyla denenmektedir. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele (ÇEM) Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen bazı projeler de başarılar elde edilmiştir. Ancak bu uygulamaların ulusal tarım politikalarına entegre edilmesi ve ülke genelinde yaygınlaşması henüz yeterli düzeyde değildir. Hâlen Türkiye topraklarının %49,11’i yüksek çölleşme hassasiyeti riskine sahip olup (ÇEM, 2025), %59’u ise erozyona açıktır (ÇEM, 2023).

Biyçeşitlilik ve Yerel Tohum Politikaları

Türkiye, yaklaşık 12.000 bitki türüyle Avrupa’nın en zengin biyçeşitliliğe sahip ülkelerinden biridir. Ancak bu zenginliğin korunması için yerel tohumların sistematik biçimde daha fazla desteklenmesi şarttır. Tohum egemenliği, özellikle son yıllarda yerel yönetimlerin desteklediği “Yerel Tohum Takas Şenlikleri” ile güç kazanmaktadır. Örneğin İzmir Seferihisar Belediyesi’nin başlattığı “Tohum Takas Bankası” etkinlikleri, 2025 yılında Çanakkale ve Gaziantep gibi illerde de yapılarak, geleneksel tohumların kayıt altına alınmasını ve yaygınlaştırılmasını hedeflemektedir.

Ancak ulusal düzeyde, büyük tohum şirketlerinin hâkimiyeti ve GDO’ya açık mevzuatlar, çiftçilerin tohum bağımsızlığını zayıflatmaktadır. Bu noktada, kooperatifleşme ve biyoköyler gibi modeller desteklenmelidir.

Gıda İsrافی ve Tüketici Farkındalığı: Türkiye’de Durum

Türkiye’de yılda kişi başı ortalama 93 kg gıda israf edilmektedir (FAO, 2021; TOB, 2025). Bu israf özellikle zincir marketler ve hane halkı tüketiminde yoğunlaşmaktadır. Aynı zamanda, lokanta ve toplu yemek hizmetlerinde porsiyon kontrolü eksikliği önemli kaynak kaybına yol açmaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından başlatılan “Gıdanı Korum, Sofrana Sahip Çık” kampanyası toplumda farkındalık yaratmışsa da, bu sürecin yalnızca iletişimle değil, hukuki düzenlemeler ve teşvikler ile desteklenmesi daha etkin sonuçlar verecektir.

Tüketici davranışlarında dönüşüm, gıda okuryazarlığı, etik etiketleme, mevsimsel ürün tercihleri, bitkisel temelli beslenme gibi konularla ilişkilidir. Z Kuşağı tüketicileri, sürdürülebilir gıda tercihlerinde daha bilinçli davranmakta ve yerel üreticileri desteklemeye yönelmektedir (IPSOS, 2023).

Sürdürülebilir Gıda Politikaları ve Kent Tarımı

Kent bostanları, özellikle pandemi sonrası İstanbul, Ankara, İzmir ve Eskişehir gibi şehirlerde yeniden gündeme gelmiştir. Kadıköy Bostanı, Mamak Kent Bahçesi, Ankara Gıda Kolektifi gibi uygulamalar, hem gıda üretimini kent içine taşıyarak hem de topluluk dayanışmasını artırarak sürdürülebilirlik açısından değer taşımaktadır.

Belediyelerin yerel gıda stratejileri geliştirmesi, topluluk destekli tarım projelerini desteklemesi ve organik pazarlarının yaygınlaştırılması büyük önem arz etmektedir (Viljoen & Bohn, 2014). Aynı zamanda kentsel ısı adası etkisini azaltan dikey tarım ve yeşil çatı sistemleri gibi teknolojiler, gıda sistemlerini yeşil altyapı ile entegre etmektedir.

Yerelden Küresele Sürdürülebilirliğin İnşası

Derin ekolojiye göre gıda sadece bir tüketim nesnesi değil, aynı zamanda yaşamın kutsal bir halkasıdır (Naess, 1973). Gıdaya erişim, temel bir insan hakkı olduğu kadar, diğer taraftan çevreyle, doğayla ve doğal kaynaklarla kurulan ilişki biçimidir aynı zamanda. Bundan dolayıdır ki, gıda üretimi toprağın ruhuna karşı değil, onunla uyum içinde olmalı ve yapılmalıdır. Sürdürülebilir tarım ve gıda sistemleri, yalnızca ekolojik krizleri değil; aynı zamanda kültürel, sosyal ve ekonomik adaletsizlikleri de dönüştürme potansiyeli taşımaktadır. Agroekoloji, tohum egemenliği, yerel bilgi, dijital inovasyon ve tüketici farkındalığı; bu dönüşümün temel taşlarını oluşturmaktadır. İnsan ile doğa arasındaki ilişkinin yeniden inşası, toprağa, suya ve gıdaya gösterilecek ahlaki bir saygıyla mümkün olacaktır.

Gıda krizi, yalnızca bir üretim problemi değil; sürdürülemez yaşam biçimlerinin bir sonucudur. Gıdaya dair çözüm arayışı, sadece bilimsel değil; aynı zamanda etik, politik ve kültürel bir dönüşüm arayışıdır. Sürdürülebilir gıda sistemleri, yalnızca karbon salınımını düşürmeyi değil; aynı zamanda insan-doğa ilişkisini yeniden tanımlamayı, yerellik ve adaleti ön plana çıkarmayı amaçlamalıdır. Bu bağlamda çözüm, endüstriyel tarımı iyileştirmekte değil; onun yerine dayanıklı, adil ve doğayla uyumlu sistemler inşa etmekte yatmaktadır. Türkiye'nin tarım ve gıda sistemi dönüşüm sürecine geçmesi bir zorunluluktur. Agroekolojik ilkeler, yerel bilgi, topluluk dayanışması, dijital inovasyon ve güçlü kamu politikaları bu dönüşümün anahtarlarıdır. Tarım artık yalnızca bir üretim biçimi değil, aynı zamanda bir kültür, bir direnç, bir umut ve bir yaşam alanı olarak ele alınmalıdır.

Bölüm Sonucu

Gıda sistemleri, yalnızca ekonomik olarak değil; aynı zamanda kültürel, etik ve ekolojik olarak da varlık alanlarıdır. Sürdürülebilir tarım, sadece üretim yöntemlerini değil; insanın doğayla kurduğu ilişkiyi dönüştürme meselesidir. Gıda egemenliği, tohum hakkı, su verimliliği, agroekoloji ve yerel bilgi sistemleri bu dönüşümün temel yapı taşlarındandır.

Türkiye'de tarım politikalarında paradigma değişimi gereklidir: Kısa vadeli verimlilikten ziyade, uzun vadeli ekolojik bütünlük önceliklendirilmelidir. Gıda adaleti, yalnızca kentte açlığı gidermeyi değil; kırsalda üreticiyi de korumayı hedeflemelidir. Kent bostanlarından, yerel kooperatiflere, dijital inovasyondan biyoçeşitliliğe kadar uzanan geniş bir eylem yelpazesıyla; gıda sistemleri yeniden etik, adil ve doğayla uyumlu biçimde kurulmalıdır.

Bölüm Kaynakçası

- Alkon, A. H., & Agyeman, J. (Eds.). (2011). *Cultivating food justice: Race, class, and sustainability*. MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262516327/>
- Altieri, M. A. (1995). *Agroecology: The science of sustainable agriculture*. Boulder, CO: Westview Press.
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2017). The adaptation and mitigation potential of traditional agriculture in a changing climate. *Climatic Change*, 140(1), 33–45. <https://doi.org/10.1007/s10584-013-0909-y>
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2020). Agroecology and the reconstruction of a post-COVID-19 agriculture. *Journal of Peasant Studies*, 47(5), 881–898. <https://doi.org/10.1080/03066150.2020.1782891>
- Ateşoğlu, A., Aydoğdu, M. H., Yenigün, K., Sanchez-Paus Díaz, A., Marchi, G. & Bulut, F. S. (2025). Insights from Earth Map: Unraveling Environmental Dynamics in the Euphrates–Tigris Basin. *Sustainability*, 17, 7513. <https://doi.org/10.3390/su17167513>
- Aydoğdu, M. H. (2025). *Ya Doğa Kazanacak Ya Biz Kaybedeceğiz*. Özgür Publications. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub897>
- Aydogdu M. H., Karlı B., & Aydogdu, M. (2015). Evaluations of Attitudes of Stakeholders to Water Management: A Case Study of Harran Plain-Turkey, *Journal of Environmental and Agricultural Sciences*, 4, 42–47. http://www.jeas.agropub.org/?page_id=694
- Aydogdu, M. H. (2016). Evaluation of Willingness to Pay for Irrigation Water: Harran Plain Sampling in GAP Region –Turkey, *Applied Ecology and Environmental Research*, 14(1), 349–365. https://doi.org/10.15666/aecer/1401_349365
- Aydogdu, M. H., Aydoğdu, İ., Cevheri, A. C., Sevinç, M. R. & Küçük, N. (2020). Şanlıurfa'daki yem bitkileri eken çiftçilerin sosyo-ekonomik profilinin analizi, *Journal of Ekonomi*, 2(Özel Sayı), 10-15. e-ISSN 2687-2390.
- Aydogdu, M. H., Karlı, B., Yenigun, K. & Aydogdu, M. (2016). Evaluation of Farmers' Willingness to Pay for Water under Shortages: a case study of Harran Plain, Turkey, *Journal of Environmental & Agricultural Sciences*. 7, 23-28.
- Aydoğdu M. H., Aydoğdu, İ. & Cevheri, C. (2020). Analysis of Factors Affecting the Production of Forage Crops of Farmers: GAP-Şanlıurfa Sampling of Turkey. *Academic Studies in Economics and Administrative Sciences*, Chapter –VIII, 142-155. ISBN: 978-9940-46-008-2.
- Aydoğdu, M. H. (2020). Çiftçilerin Tarımsal Sulamalarda Su Kullanım Davranışları Üzerine Bir Araştırma: Şanlıurfa Örneklemesi, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(74), 602–610. <https://doi.org/10.17755/esosder.660562>

- Aydoğdu, M. H., Cançelik, M., Sevinç, M. R., Çullu, M. A., Yenigün, K., Küçük, N., Karlı, B., Ökten, Ş., Beyazgül, U., Doğan, H. P., Sevinç, G., Şahin, Z., Mutlu, N.; Kaya, C.; Yenikale, A. & Yenikale, A. (2021a). Are You Happy to Be a Farmer? Understanding Indicators Related to Agricultural Production and Influencing Factors: GAP-Şanlıurfa, Turkey. *Sustainability*, 13, 12663. <https://doi.org/10.3390/su132212663>
- Aydoğdu, M. H., Cançelik, M., Sevinç, M. R., Çullu, M. A., Yenigün, K., Küçük, N., Karlı, B., Ökten, Ş., Beyazgül, U., Parlakçı Doğan, H. Şahin, Z., Mutlu, N., Kaya, C., Yenikale, A. Yenikale, A. (2021b). Is Drought Caused by Fate? Analysis of Farmers' Perception and Its Influencing Factors in the Irrigation Areas of GAP- Şanlıurfa, Turkey. *Water*, 13, 2519. <https://doi.org/10.3390/w13182519>.
- ÇEM. (2023). *Türkiye Ulusal Toprak Erozyon Envanteri*. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Ankara. <https://www.tarimorman.gov.tr/CEM>
- ÇEM. (2025). *Türkiye Çölleşme Modeli*, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Ankara. <https://cem.csb.gov.tr/turkiye-collesme-modeli-lansmani-gerceklestirildi-haber-296806>
- DeLind, L. B. (2011). Are local food and the local food movement taking us where we want to go? Or are we hitching our wagons to the wrong stars? *Agriculture and Human Values*, 28(2), 273–283. <https://doi.org/10.1007/s10460-010-9263-0>
- DSİ. (2020). *Türkiye Su Raporu 2020*. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara. <https://dsi.gov.tr>
- FAO. (2013). *Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org>
- FAO. (2017). *Water for sustainable food and agriculture*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org>
- FAO. (2018a). *Livestock and livelihoods: Supporting rural communities*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org>
- FAO. (2018b). *Sustainable Food Systems: Concept and Framework*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/3/ca2079en/CA2079EN.pdf>
- FAO. (2018c). *The 10 elements of agroecology: Guiding the transition to sustainable food and agricultural systems*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org>
- FAO. (2021). *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at breaking point*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org>

- FAO. (2023a). *AQUASTAT: Global water use statistics*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/aquastat>
- FAO. (2023b). *The State of Food Security and Nutrition in the World (SOFI 2023)*. <https://www.fao.org>
- FAO. (2023c). *Water use efficiency in livestock systems: Improving sustainability and reducing costs*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org>
- Ferguson, R. S., & Lovell, S. T. (2014). *Permaculture for agroecology: Design, practice, movement, and worldview*. *Agronomy for Sustainable Development*, 34(2), 251–274. <https://doi.org/10.1007/s13593-013-0181-6>
- HLPE (2019). *Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition* (Report 14). High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition. <https://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe>
- HLPE. (2020). *Food security and nutrition: Building a global narrative towards 2030*. High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition. <https://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe>
- Hoekstra, A. Y., & Mekonnen, M. M. (2011). The water footprint of humanity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(9), 3232–3237. <https://doi.org/10.1073/pnas.1109936109>
- IPCC. (2022). *Sixth Assessment Report (AR6)*. Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch>
- IPSOS. (2023). *Z Kuşağı tüketici eğilimleri raporu*. Ipsos. <https://www.ipsos.com/tr-tr/z-kusagi-tuketici-egilimleri-raporu-2023>
- Jennings, V. et al. (2016). Urban green space and the pursuit of health equity in parts of the United States. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(11), 1432. <https://doi.org/10.3390/ijerph14111432>
- Klerkx, L., Jakku, E., & Labarthe, P. (2019). A review of responsible innovation and responsible research and innovation policy: A case for a common framework. *Agricultural Systems*, 176, 102–132.
- Küçük, N., Aydoğdu, M. H., Sevinç, M. R., Parlakçı Doğan, H. & Yenigün, İ. (2025). Analysis of the factors determining the agricultural enterprises' following irrigation technologies: Case study of Şanlıurfa, Türkiye. *Environmental Engineering and Management Journal*, 24(5), 967–977. <https://doi.org/10.30638/ceemj.2025.073>
- Lal, R. (2015). Restoring soil quality to mitigate soil degradation. *Sustainability*, 7(5), 5875–5895. <https://doi.org/10.3390/su7055875>
- Lipper, L., Thornton, P., Campbell, B. M., Baedeker, T., Braimoh, A., Bwalya, M., ... & Torquebiau, E. F. (2014). Climate-smart agriculture for

- food security. *Nature Climate Change*, 4(12), 1068–1072. <https://doi.org/10.1038/nclimate2437>
- Mekonnen, M. M., & Hoekstra, A. Y. (2012). A global assessment of the water footprint of farm animal products. *Ecosystems*, 15(3), 401–415. <https://doi.org/10.1007/s10021-011-9517-8>
- Mollison, B. (1990). *Permaculture: A practical guide for a sustainable future*. Washington, DC: Island Press.
- Mougeot, L. J. (2000). Urban agriculture: Definition, presence, potentials and risks. In *Cities Feeding People Series, Report 31*. International Development Research Centre (IDRC). <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/10625/26429/12/117785.pdf>
- Naess, A. (1973). The shallow and the deep, long-range ecology movement. *Inquiry*, 16(1–4), 95–100.
- Parlakçı Doğan, H., Aydogdu, M. H., Sevinç, M. R. & Cançelik, M. (2020). Farmers' willingness to pay for services to ensure sustainable agricultural income in the GAP-Harran Plain, Şanlıurfa, Turkey. *Agriculture*, 10, 152. <https://doi.org/10.3390/agriculture10050152>
- Patel, R. (2009). Food sovereignty. *The Journal of Peasant Studies*, 36(3), 663–706.
- Pretty, J. (2002). *Agri-Culture: Reconnecting people, land and nature*. London: Earthscan.
- Reisch, L., Eberle, U., & Lorek, S. (2013). Sustainable food consumption: An overview of contemporary issues and policies. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 9(2), 7–25.
- Sevinç, G., Aydogdu, M. H., Cançelik, M., Sevinç, M. R. (2019). Farmers' attitudes toward public support policy for sustainable agriculture in GAP-Şanlıurfa, Turkey. *Sustainability*, 11(23), 6617. <https://doi.org/10.3390/su11236617>
- Shiva, V. (2016). *Who really feeds the world? The failures of agribusiness and the promise of agroecology*. Berkeley, CA: North Atlantic Books.
- Springmann, M., Clark, M., Mason-D'Croz, D., Wiebe, K., Bodirsky, B., Lassaletta, L., ... Willett, W. (2018). Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature*, 562(7728), 519–525. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0594-0>
- Thornton, P. K., Rosenstock, T., Förch, W., Lamanna, C., & Bell, P. (2018). A qualitative evaluation of CSA options in Africa. *Agricultural Systems*, 162, 124–137. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.01.017>
- Thrupp, L. A. (2000). Linking agricultural biodiversity and food security: The valuable role of agrobiodiversity for sustainable agriculture. *International Affairs*, 76(2), 265–281. <https://doi.org/10.1111/1468-2346.00133>

- TOB. (2025). *Gıda İsrafi ve Gıda Atığına Genel Bakış*, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Ankara. <https://www.tarimorman.gov.tr/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=77>
- TÜİK (2023). *Tarımsal Girdi Endeksleri ve Tarımsal İstatistikler*. Türkiye İstatistik Kurumu. <https://www.tuik.gov.tr>
- Türk Permakültür Ağı. (2022). *Türkiye’de Permakültür Uygulamaları Raporu*. Türk Permakültür Ağı
- UNDP. (2023). *Sustainable Development Goals Report 2023*. United Nations Development Programme. <https://sdgs.un.org>
- UNEP (2022). *Water Efficiency and Sustainability in Agriculture*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org>
- UNESCO. (2021). *The United Nations World Water Development Report 2021: Valuing Water*. Paris: UNESCO Publishing. <https://www.unesco.org/water>
- Viljoen, A., & Bohn, K. (2014). *Second Nature Urban Agriculture: Designing Productive Cities*. London & New York: Routledge.
- Wezel, A., Herren, B. G., Kerr, R. B., Barrios, E., Gonçalves, A. L. R., & Sinclair, E. (2020). Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems: A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 40(6), Article 40. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00646-z>
- WFP. (2022). *Pakistan Flood Response Report*. World Food Programme. <https://www.wfp.org>
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., ... Murray, C. J. (2019). Food in the Anthropocene: The EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393(10170), 447–492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
- World Bank. (2015). *Climate-Smart Agriculture*. Washington, DC: World Bank Group. <https://documents.worldbank.org>
- WWF-Türkiye (2022). *Tarımda Su Kullanımı ve Kuraklık Raporu*. Doğal Hayatı Koruma Vakfı (WWF-Türkiye). <https://www.wwf.org.tr>

Entegre Havza Yönetimi Yaklaşımıyla Doğa ve Doğal Kaynaklar Arasındaki Etkileşim

Bölüm Özeti

Bu bölüm, entegre havza yönetiminin çevresel, toplumsal ve yönetsel boyutlarını sentezleyerek, doğal kaynakların birlikte ele alınmasının önemini vurgulamaktadır. Su, toprak, biyoçeşitlilik ve iklim sistemleri arasındaki karşılıklı etkileşimler; havza ölçeğinde düşünülmeyen süreçlere yönetsel başarısızlıklara, ekolojik bozulmaya ve toplumsal kırılganlıklara yol açmaktadır. Bölümde, doğa temelli çözümlerin yalnızca çevre koruma değil, aynı zamanda toplumsal kalkınma ve afet risklerini azaltma potansiyeli taşıdığı örnek vaka analizleriyle gösterilmiştir. Bölüm ayrıca sektörel yönetim, mühendislik odaklı yaklaşım ve entegre yönetim modellerini karşılaştırarak, neden ekosistem-temelli planlamanın daha sürdürülebilir olduğunu kavramsal ve ampirik (görgül ve deneysel) temellere dayandırmaktadır. Kurumsal yönetim, katılım ve çok aktörlü planlama sistemlerinin eksikliği, kırılganlık alanlarını derinleştirirken; entegre, esnek ve katılımcı modeller, dirençli havza sistemleri inşa etmek için elzemdir. Sonuç olarak, entegre havza yönetimi yalnızca bir doğal kaynak planlama modeli değil, aynı zamanda doğa ile uyumlu yaşamı inşa etmenin, adil kaynak paylaşımının ve iklim değişikliğine dirençli toplumların kurulmasının temel anahtarıdır. Bu yönetim anlayışı, doğanın akışına karşı değil, onunla birlikte hareket etmeyi ilke edinmektedir.

Anahtar Kelimeler: Entegre Havza Yönetimi, Ekosistem Temelli Planlama, Kırılganlık Analizi ve Haritalama, Katılımcı Yönetişim ve Sosyal Öğrenme, Sosyo-Ekolojik Dayanıklılık

Entegre Havza Yönetimi: Kuramsal Çerçeve

Doğa ile insan arasındaki karşılıklı etkileşim, tarih boyunca çoğu zaman insanın baskınlığıyla şekillenmiştir. Özellikle sanayi devrimi sonrasında artan doğal kaynak tüketimi, habitat kaybı, su yetmezlikleri, biyoçeşitliliğin azalması, arazi bozulumu ve çölleşme gibi küresel çevre sorunlarını doğurmuştur (MEA, 2005). Bu bağlamda, kaynakların tekil yönetimi yerine, doğa sistemlerini bir bütün olarak ele alan entegre yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır. Bu yaklaşımın en güçlü ve uygulamaya dönük biçimi, Entegre Havza Yönetimi (EHY) anlayışıdır. Bir havza, yağış sularının belirli bir akarsu sistemine yöneldiği, topografik sınırlarla tanımlanabilen doğal bir coğrafi birimdir (FAO, 2014). Ancak havzalar yalnızca fiziksel birer alan değil, aynı zamanda su, toprak, bitki örtüsü, yaban hayatı ve insan etkileşiminin kesiştiği ekolojik birimlerdir. Dolayısıyla havza temelli yönetim, ekosistem yaklaşımı ile doğrudan ilişkilidir.

Entegre Havza Yönetimi, doğal kaynakların yönetimini su, toprak, orman, tarım ve yerleşim gibi sektörleri birlikte ele alarak sürdürülebilir kılmayı amaçlamaktadır. Bu yaklaşımda ekosistem hizmetleri korunurken, aynı zamanda toplumun geçim kaynakları, afet riskleri ve iklim değişikliğine uyum kapasiteleri de dikkate alınmaktadır (GWP, 2000). Özellikle iklim krizinin giderek daha karmaşık ve yaygın hale geldiği günümüzde, havza ve sulama alanı temelli stratejiler ve politikalar hem yerel hem de ulusal düzeyde direnç geliştirme için kritik öneme sahiptir (UNEP, 2021; Çullu at el., 2022).

Kavramsal Tanım ve Temel İlkeler

Entegre Havza Yönetimi, bir havzanın su, toprak ve biyolojik kaynaklarını, çevresel, ekonomik ve sosyal hedefleri gözeterek birlikte yönetme yaklaşımıdır (FAO, 2014). Havzalar, yalnızca suyun toplandığı fiziksel alanlar değil; aynı zamanda ekonomik, sosyal ve ekolojik süreçlerin birlikte aktığı sosyo-ekolojik sistemlerdir. Bu yaklaşım, tek kaynaklı ve sektörel çözümlerin aksine, doğal sistemlerin birbiriyle bağlantılı olduğu gerçeğini temel almaktadır. Bu nedenle EHY, doğanın birbirine bağlı alt bileşenleri ile insan topluluklarının ihtiyaçlarını dengeleyen, çok katmanlı bir planlama anlayışı gerektirir (FAO, 2017; UNEP, 2020).

Entegre Havza Yönetimi üç temel ilkeye dayanmaktadır:

1. Sistem Yaklaşımı-Doğal Kaynakların Birbiriyle Bağlantılı Bütüncül Yapısı:

Doğa bir bütündür. Sistem yaklaşımı, havzanın tüm fiziksel, biyolojik ve sosyo-ekonomik süreçlerinin birbirine bağlı olduğunu kabul eder. Su, toprak, orman, biyoçeşitlilik, iklim ve insan faaliyetleri birbirlerini karşılıklı olarak etkileyen, aynı zamanda da birbirlerinden etkilenen alt sistemlerdir. Bu nedenle havzada yapılan herhangi bir müdahale,

sistemin diğer bileşenlerinde olumlu veya olumsuz yönde domino etkisi yaratabilir. Örneğin:

- Üst havzalarda orman kaybı, alt havzalarda erozyon ve taşkın riskini artırır.
- Aşırı yeraltı suyu çekimi, toprak çökmesine (obruk) ve su kalitesi bozulmasına yol açabilir.
- Tarımda aşırı gübre kullanımı, nehirlerde ötrofikasyon²⁰ süreçlerini tetikler.
- İklim değişikliği, yağış rejimlerini değiştirerek hem yüzey suyu miktarını hem de yeraltı suyu beslenme ve yenilenme hızlarını etkiler (IPCC, 2022).

Sistem yaklaşımı, bu bağlantıları dikkate alarak doğayı bir bütün olarak ele alır ve tek sektörlü çözümler yerine ekosistem temelli entegrasyon hedefler.

2. *Katılımcılık ve Yerel Odak-Toplumun Bilgisi ve Deneyimiyle Ortak Yönetim:* EHY yalnızca teknik bir planlama süreci değil, aynı zamanda toplumsal bir yönetim mekanizmasıdır. Karar alma süreçlerine yerel toplulukların, çiftçilerin, kadınların, gençlerin ve kırılgan grupların katılımı, yönetim kalitesini ve uygulama başarısını artırmaktadır. Katılımcı yaklaşımlar şunları sağlar:

- Yerel bilgi ile bilimsel bilginin entegrasyonu,
- Halkın alınan kararlara sahip çıkması,
- Maliyetlerin azaltılması ve çözümün hızlı kabulü,
- Kırsal yoksulluğun azaltılması,
- Toplumsal dayanıklılığın güçlenmesi (World Bank, 2018)

Türkiye’de Konya Kapalı Havzası, Gediz Havzası ve Büyük Menderes Havzası’nda uygulanan katılımcı yönetim modelleri, su tahsis planlarının uygulanmasına olumlu yönde katkılar sağlamış olup, bu durum yerel aktörlerin katılımcı rolünün uygulamalarda belirleyici olduğunu göstermektedir.

UNEP (2020), havza yönetiminde katılımın; su kullanıcı birlikleri, çiftçi örgütleri, kadın kooperatifleri ve yerel belediyelerin eşgüdümüyle en etkili sonuçları verdiğini vurgulamaktadır.

20 Ötrofikasyon: Bir su ekosisteminde, çeşitli nedenlerle besin maddelerinin büyük oranda artması sonucu, oksijensiz ortamda üreyen canlıların (plankton ve alg varlığı) sayısının artmasıyla birlikte suyun yaşılanması

3. *Entegre Planlama-Sektörler Arası Koordinasyon ve Uzun Vadeli Sürdürülebilirlik*: Bu kapsamda sektörler arası koordinasyon, veri temelli yönetim ve uzun vadeli çevresel sürdürülebilirlik gözetilir. Havza ölçeğinde etkili yönetim, tarım, su yönetimi, orman, enerji, şehirleşme, ekoturizm ve sanayi gibi farklı sektörlerin birbiriyle uyumlu hareket etmesini gerektirir. EHY bu nedenle kurumsal eşgüdümü, ortak veri tabanını ve birlikte karar alma mekanizmalarını merkezine alır. Entegre planlama kapsamında şu unsurlar öne çıkar:

- *Sektörler arası koordinasyon*: Su tahsisi, arazi kullanımı, enerji üretimi ve tarımsal faaliyetlerin çakışan ihtiyaçlarının dengelenmesi.
- *Veri temelli yönetim*: Hidrolojik modeller, iklim projeksiyonları, toprak verimlilik analizleri ve ekosistem durum değerlendirmeleri.
- *Uzun vadeli sürdürülebilirlik*: Havzada 20–30 yıllık stratejik planların hazırlanması.
- *Risk temelli yaklaşım*: Kuraklık, taşkın, heyelan ve çölleşme risklerinin bütüncül olarak değerlendirilmesi.
- *Ekosistem hizmetlerinin korunması*: Su üretimi, karbon depolama, toprak koruma ve biyolojik çeşitlilik gibi hizmetlerin planlamaya entegre edilmesi (MEA, 2005).

FAO ve Dünya Bankası'nın değerlendirmelerine göre, havza düzeyinde bütünsel planlama yapıldığında su verimliliği %20–30 oranında artabilmekte, toprak kayıpları ise %30–50 arasında azalabilmektedir (FAO, 2017; World Bank, 2018).

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ile Uyum

Entegre Havza Yönetimi, başta aşağıdaki Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları hedefleri olmak üzere birçok küresel hedefle doğrudan ilişkilidir:

- *SKA 2: Açlık Son* - Küçük çiftçilerin desteklenmesi ve arazi, teknoloji ile piyasalara eşit erişimlerini destekleyen sürdürülebilir tarım uygulamalarının ve yönetiminin teşvik edilmesini kapsamaktadır. Aynı zamanda, tarımda verimliliği artırmak için altyapı ve teknolojiye yatırım yapılması alanında uluslararası işbirliğini gerektirmektedir.
- *SKA 6: Temiz Su ve Sanitasyon* - 2030 yılına kadar herkesin güvenli ve ulaşılabilir içme suyuna erişiminin sağlanması hedeflenmektedir.
- *SKA 13: İklim Eylemi* - En az gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan küçük ada devletlerde, kadınlara, gençlere, yerel ve marjinal topluluk-

lara odaklanarak, iklim değişikliğiyle ilgili etkili planlama ve yönetim kapasitesini artırmaya yönelik mekanizmaları teşvik etmek gereklidir.

- *SKA 15: Karasal Yaşam* - Çölleşmeyle mücadele etmek ve bozulmuş toprak ve arazileri rehabilite etmek. Sürdürülebilir kalkınma için gerekli faydaları elde etmek amacıyla biyolojik çeşitlilikler de dâhil olmak üzere ekosistemlerinin korunmasını sağlamak.
- *SKA 17: Hedefler için Ortaklıklar* – Çok aktörlü işbirlikleri, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ancak küresel ortaklık ve işbirliği için güçlü taahhüt ile gerçekleştirilebilir.

Entegre Havza Yönetimi, bu hedeflerin birbirine bağlı doğasını kavramsal olarak da somutlaştıran önemli uygulamalardan biridir.

Doğal Kaynaklar Arasındaki Etkileşim Ağı: Bütüncül Bir Zorunluluk

Su, toprak, orman, iklim ve biyoçeşitlilik havza içinde birbirini hem destekleyen hem de tehdit eden unsurlardır. Örneğin, bir bölgede ormanların tahrip edilmesi yalnızca biyoçeşitliliği değil; su rejimini, toprak erozyonunu ve mikroklimayı da doğrudan etkilemektedir (Bruijnzeel, 2004). Bu bağlamda, doğal kaynakların ayrı ayrı olarak değil, birbirine bağımlı sistemler olarak ele alınması gereklidir (MEA, 2005).

Türkiye gibi farklı ekolojik, sosyoekonomik ve iklimsel bölgelere sahip ülkelerde bu bütünlük daha da önemlidir. Konya Kapalı Havzası'ndaki yeraltı suyu sorunu, ya da Gediz Havzası'ndaki tarımsal kirlilik gibi örnekler, tek sektörlü yaklaşımların yetersizliğini ortaya koymaktadır (DSİ, 2022; TEMA, 2020).

Entegre Su Kaynakları Yönetimi ile Kesişim

Entegre havza yönetimi, çoğu zaman entegre su kaynakları yönetimi ile karıştırılsa da, kapsam açısından entegre su kaynakları yönetiminden daha geniştir. Entegre su kaynakları yönetimi esasen suyun kaliteli, adil ve sürdürülebilir kullanımını hedeflerken, entegre havza yönetimi bu çerçeveyi toprak, arazi kullanımı, orman, çayır ve meraları da kapsayacak şekilde genişletmektedir (Molden et al., 2007). Yani entegre havza yönetimi, suyun yanı sıra suya bağlı tüm ekolojik süreçleri yönetim kapsamına dâhil etmektedir.

Kriter	Entegre Su Kaynakları Yönetimi (Su Odaklı)	Entegre Havza Yönetimi (Havza Odaklı)
Odağı	Su kaynakları	Su, toprak, arazi, biyoçeşitlilik
Yöntem	Sektörler arası su tahsis ve dengesi	Ekosistem temelli entegre doğal kaynak yönetimi
Yönetim Ölçeği	Nehir havzası veya akarsu sistemleri	Mikro-makro havza, alt havzalar dâhil
Araçlar	Su bütçesi, tahsis, kalite izleme	Erozyon kontrolü, yeşil altyapı, arazi planlama
Paydaşlar	Su kullanıcıları (belediye, tarım, sanayi)	Yerel topluluklar, kadınlar, çiftçiler, STK'lar

Sistem Düşüncesi, Ekohidroloji ve Ekosistem Yaklaşımı

Entegre havza yönetimi, doğayı statik bir kaynak olarak değil, karmaşık, dinamik ve karşılıklı bağlı sistemler bütünü olarak gören bir “sistem düşüncesine” dayanmaktadır (Capra, 1996). Bu sistemsel bakış açısı, “bir yerde yapılan müdahalenin havzanın başka bir noktasında etki yaratacağı” fikrini esas almaktadır.

Örneğin:

- Ormansızlaşma yukarı havzada yağış rejimini değiştirerek, aşağı havzada taşkınlara neden olabilmektedir.
- Aşırı yeraltı suyu çekimi, toprağın çökmesine (obruk) ve nehir rejimlerinin bozulmasına yol açabilmektedir.
- Tarımsal kimyasal kullanımı, göllerde ötrofikasyon ve sucul canlılar için risk oluşturabilmektedir (Postel & Richter, 2003).

Bu yaklaşım ekohidroloji ile de örtüşmekte olup, iki sistem arasındaki etkileşimin incelenmesi, örneğin, ormanlar ile yağışlar, nehirler ile yeraltı suyu vb. yaklaşımıdır. Ekohidroloji, hidrolojik süreçlerin ve ekosistem fonksiyonlarının birlikte yönetilmesini savunmaktadır. Böylece hem su döngüsü korunmakta hem de ekosistemin dayanıklılığı artırılmaktadır (Zalewski, 2000).

Doğal Kaynakların Havza Temelli Birbiriyle Etkileşimi

Havza, yalnızca suyun toplandığı ve aktığı bir fiziksel alan değil; aynı zamanda su, toprak, biyoçeşitlilik ve iklim unsurlarının dinamik biçimde etkileştiği sosyo-ekolojik bir sistemdir (FAO, 2014). Bu etkileşim doğrudan ve dolaylı yollarla bir kaynak üzerindeki değişimin başka kaynaklar üzerinde de domino etkisi yaratmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, doğal kaynakların

yönetimi yalnızca her bir kaynakla ayrı ayrı değil, bütünsel ve etkileşimli biçimde ele alınmalıdır.

Su Kaynakları ile Etkileşimler

Su, havza sistemlerinin ana aktörü ve taşıyıcısıdır. Yağış, buharlaşma, yeraltı suyu beslenmesi, yüzey akışı ve sucul yaşam döngüsü gibi tüm süreçler, havzanın diğer kaynaklarıyla sıkı ilişki içindedir (GWP, 2000). Su kaynakları üzerindeki en büyük tehditler arasında aşırı çekim, kirlilik, yanlış arazi kullanımı ve hidrolojik rejimlerin bozulması yer almaktadır. Örneğin:

- Ormansızlaşma, yağışın doğrudan toprağa çarpmasına neden olarak yüzey akışını, erozyon ve taşkın riskini artırmaktadır (Bruijnzeel, 2004).
- Tarımsal alanlardan taşınan gübre ve pestisitler, su kalitesini düşürerek ötrofikasyona yol açmaktadır.
- Yeraltı suyu çekiminin artması, tuzluluk ve çökme riskine sebep olabilmektedir; Türkiye'deki Konya Havzasında oluşan obruklar bu sürecin çarpıcı bir örneğidir (DSİ, 2023).

Bu durum, havza yönetiminde suyun yalnızca nicelik açısından değil, nitelik bakımından da izlenmesi ve diğer kaynaklarla eş zamanlı olarak düşünülmesi gerektiğini göstermektedir.

Toprak ve Erozyon Dinamikleri

Toprak, suyun süzülmesi, filtrasyonu ve bitki gelişimi için oldukça önemli ve kritik bir ortamdır. Ancak toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri, su yönetimi, arazi örtüsü ve iklimle doğrudan ilişkilidir. Toprak kaybı, yalnızca arazi üretkenliğini değil, aynı zamanda suyun kalitesini ve karbon döngüsünü de etkilemektedir (Lal, 2003).

Su-Tarım-Erozyon Döngüsü

Bu döngünün riski: Aşırı sulama → Yüzey akışı artışı → Erozyon → Organik madde kaybı → Tarımsal verimde azalma → Refah kayıpları

Bu süreç, toprak-su etkileşiminin yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda ekonomik ve sosyal etkileri olduğunu da göstermektedir.

Örneğin:

- Türkiye'de her yıl milyonlarca ton toprak kaybı yaşanmakta, bu da tarımsal üretimde önemli kayıplara neden olmaktadır (TEMA, 2021).

- Hindistan'daki bazı havzalarda yapılan çalışmalar, erozyon sonucu verim kaybının %30'a kadar çıkabildiğini göstermiştir (Wischmeier & Smith, 1978).

Bu nedenle havza ölçeğinde erozyon kontrolü, sürdürülebilir tarım, su kalitesi ve biyoçeşitlilik için ön koşuldur.

Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri

Havzalardaki biyoçeşitlilik, kara ve sucul ekosistemlerin sağlığıyla yakından ilişkilidir. Biyoçeşitlilik sadece tür zenginliği değil, aynı zamanda tozlaşma, su arıtımı, karbon yutakları ve mikro-iklim düzenleme gibi ekosistem hizmetlerini de kapsamaktadır (MEA, 2005).

- Akarsu kenarı tampon bölgeleri, hem habitat hem de su filtreleme işlevi görürler.
- Orman içi derecikler, amfibik²¹ ve sucul türler için hayati öneme sahiptir.
- Sulak alanlar, göçmen kuşlar, balıklar ve sucul bitkiler için kritik yaşam alanlarıdır.

Ne yazık ki, habitat parçalanması ve su rejimi bozulmaları, biyoçeşitliliğin devamlılığını tehdit etmektedir. Örneğin, Meksika'nın Lerma Havzası'nda, tarımsal kirlilik ve drenaj nedeniyle sulak alan kuş türlerinin %40'ı yok olmuştur (Ramírez et al., 2008).

İklim ve Mikroklima Etkileşimi

Havzalar, yerel iklim koşullarını belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle ormanlık alanlar, göl sistemleri ve bitki örtüsü, buharlaşma, ısı adası etkisi ve rüzgâr olaylarını etkileyerek mikroklima düzenleyici işlev görmektedir (Bonan, 2008).

Karşılaştırmalı Etki:

Arazi Kullanımı	Buharlaşma / Nem	Toprak Sıcaklığı	Yerel Yağış	Karbon Depolama
Doğal orman	Yüksek	Düşük	Yüksek	Çok yüksek
Tarım alanı	Orta	Orta	Düşük	Orta
Asfalt/Kentsel zemin	Düşük	Yüksek	Çok düşük	Yok

21 Amfibik: Hem karada, hem de suda hareket ve yaşam yeteneğine sahip, çoğu ses çıkarabilen omurgalı hayvanlar

Bu bağlamda, özellikle kırılgan ve kurak havzalarda, iklim değişikliğinin etkileri daha sert olarak hissedilmektedir. Bu etkilerle başa çıkabilmek için doğa temelli çözümler (örneğin yeniden ormanlaştırma, sulak alanların rehabilitasyonu gibi) önemli rol oynamaktadır (UNEP, 2021). Havza ölçeğinde su, toprak, biyoçeşitlilik ve iklim unsurlarının birlikte ele alınması, kaynaklar arası neden-sonuç ilişkilerini anlamayı ve bütüncül çözümler geliştirmeyi mümkün kılmaktadır. Her bir doğal kaynak, diğerinin hem taşıyıcısı hem de kullanıcısıdır. Bu nedenle, sektörel ayrımcılık yerine ekosistem temelli entegrasyon, sürdürülebilir doğal kaynak yönetiminin anahtarıdır.

Entegre Planlama ve Yönetişim Yaklaşımları

Havzalar, suyun toprakla, bitki örtüsüyle, biyoçeşitlilikle ve iklimle etkileşimde bulunduğu karmaşık ve sosyo-ekolojik sistemlerdir (FAO, 2014). Ancak günümüzde doğal kaynak planlaması çoğunlukla sektörel (su, orman, tarım, enerji gibi) ve idari sınırlara göre yapılmaktadır. Bu parçalı yapı, doğa sistemlerinin bütünlüğünü göz ardı etmekte; kaynaklar arası çatışma, verimsizlik ve sürdürülemezlik yaratmaktadır (UNEP, 2021).

Bu nedenle entegre planlama, sadece disiplinler arası değil, aynı zamanda mekânsal, yönetsel ve katılımcı düzeyde çok katmanlı bir bütünleşme süreci olarak görülmelidir. Entegre planlama ile:

- Su-tarım-orman yönetimi birlikte düşünülür,
- Havza bütünlüğü korunur,
- Doğa temelli çözümler stratejik plana entegre edilir,
- Yerel bilgi ve toplumsal katılım kurumsallaştırılır.

Çok Aktörlü ve Çok Ölçekli Yönetişim

Entegre havza yönetimi, klasik hiyerarşik kamu yönetiminden farklı olarak, çok aktörlü yönetim modeline dayanmaktadır. Bu modelde merkezi otoriteler, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları, çiftçiler, akademisyenler ve özel sektör birlikte hareket ederler (UNESCO, 2009).

Entegre Havza Yönetişim Modeli: Aktörler Arası Etkileşim Ağı

Merkezde: Akademi ve Uzmanlar (Bilgi üretimi, analiz, danışmanlık vb.)

Çevresel Bağlantılar:

- Merkezi Yönetim (Politika, mevzuat, bütçe)
- Yerel Yönetimler (Uygulama, planlama, teknik hizmetler)
- STK'lar (Gözlem, savunuculuk, toplumsal hareket ve sahiplenme)

- Çiftçiler ve Köylüler (Yerel uygulayıcılar, bilgi sahipleri)
- Kadın ve Gençlik Grupları (Toplumsal duyarlılık, dayanıklılık)
- Özel Sektör (Finansman, altyapı, teknoloji)

Bu yapı:

- Çift yönlü etkileşim içerir,
- Yatay ve dikey ilişkiler kurar,
- Katılımı ve ortak aklı esas alır.

Kıyaslama Tablosu: Yönetim vs. Yönetişim

Kriter	Klasik Yönetim	Entegre Yönetişim Yaklaşımı
Yapı	Merkezi, hiyerarşik	Ağ tabanlı, katılımcı
Bilgi kaynağı	Resmî ve teknik bilgi	Yerel, geleneksel ve bilimsel bilginin birleşimi
Karar süreci	Yukarıdan-aşağı	Aşağıdan-yukarı + müzakere temelli
Uygulama araçları	Yasal düzenlemeler, yatırım planları	Ortaklaşa planlama, sözleşmeler, teşvikler
Esneklik ve adaptasyon	Düşük	Yüksek

Bu yapı sayesinde, yerel dinamikler daha hızlı tespit edilir, çözüm önerileri halkla birlikte üretilir ve uygulama süreci sahiplenme temelinde yürütülür (Pahl-Wostl, 2009).

Araçlar, Yöntemler ve Teknolojik Uygulamalar

Entegre planlama süreçlerinde kullanılan bazı önemli araçlar şunlardır:

- *Cografî Bilgi Sistemi (CBS) ve Uzaktan Algılama*: Arazi örtüsü değişimleri, eğim, toprak türü, su yolları ve biyoçeşitlilik haritaları oluşturulabilir (Sinha et al., 2020).
- *Hidrolojik Modeller (SWAT, WEAP)*: Su akışı, sediment taşınımı ve su bütçesi analizleri yapılır.
- *Paydaş Analizi*: Sosyal grupların kaynak kullanımı, çıkar çatışmaları ve katılım isteklilikleri ve düzeyleri belirlenir.
- *Risk Haritalama ve Kırılabilirlik Analizi*: Sel, heyelan, kuraklık, don, erozyon, rüzgâr, kum ve toz fırtınaları gibi doğal afetler karşısında sistemin zayıf noktaları haritalanır.

- *Senaryo Planlama:* Geleceğe yönelik farklı iklim ve arazi kullanımı senaryoları oluşturularak stratejik kararlar alınır.

Bütün bu araçlar, doğa-temelli karar almanın bilimsel zeminini oluşturur. Teknoloji, yalnızca bilgi üretmez; aynı zamanda şeffaflık, izlenebilirlik ve katılımcılığı da kolaylaştırır.

Katılım, Yerel Bilgi ve Sosyal Öğrenme

Başarılı bir entegre planlama sürecinde yalnızca uzmanların değil, toplumun ve yerel halkın da bilgi üreticisi olduğu kabul edilmelidir (Berkas, 2009). Köylüler, çiftçiler, kadınlar ve yerel topluluklar uzun yıllardır doğal kaynaklarla kurdukları ilişkiler sayesinde yüksek düzeyde uyarlayıcı ve dirençlilik sağlayan bilgiler üretmişlerdir.

Bu katılımcı yapı, aynı zamanda sosyal öğrenmeyi de beraberinde getirir:

- Paydaşlar bir birlerine öğretirken, aynı zamanda birbirlerinden de öğrenir,
- Ortak dil gelişir,
- Güven ve iş birliği ile sorunlara ortak ve optimum yaklaşımlar inşa edilir.

Katılım aynı zamanda da bir hak meselesidir. Bir kaynağın yönetiminde o kaynaktan etkilenen kişilerin de söz hakkı olması, sadece bir etkinlik değil, adalet ve hakkaniyet açısından da zorunluluktur (Reed, 2008).

İyi Uygulama Örnekleri

Ülke	Uygulama	Özellikleri
Türkiye	Çoruh Havzası Rehabilitasyon Projesi	Katılımcı planlama, mikro havza uygulaması, ağaçlandırma
Hindistan	Sukhomajri Köyü Havza Modeli	Toplum tabanlı su hasadı, mera kontrolü
Peru	Andes Havza Yönetimi	Yerli halkın bilgisiyle su terasları ve agroekolojik üretim
Kenya	Tana River Projesi	Su yönetimi + biyoçeşitlilik + kadın katılımı

Bu örnekler, entegre planlamanın sadece teknik değil, aynı zamanda sosyal ve kültürel süreç olduğunu da göstermektedir.

Genel Bir Değerlendirme

Entegre havza planlaması ve yönetimi:

- Ekolojik sistemleri korurken ekonomik üretimi optimize eder,
- Paydaşlar arası uyumu artırır,
- Kriz durumlarında daha hızlı tepki verme olanağı sunar.

Ancak bu yapı, sadece teknik bilgiyle değil; katılım, esneklik, güven ve geniş görüşlülük ile hayata geçirilebilir. Geleceğin doğa-temelli planlama paradigmaları, yalnızca mühendislik değil; aynı zamanda diyalog ve ortak akıl inşa etmeye dayanacaktır.

Sorunlar, Zafiyetler ve Kırılganlıklar

Doğal kaynak yönetiminde sorunların çok katmanlı, iç içe geçmiş, bir birlerini etkileyen ve biri birlerinden etkilenen bir yapısı vardır. Entegre havza yönetiminin uygulanmasını zorlaştıran temel sorunlar, yalnızca doğal süreçlerden değil, aynı zamanda politik, ekonomik, sosyal ve yönetsel zafiyetlerden de kaynaklanmaktadır. Doğal sistemlerdeki bozulmalar çoğunlukla insan faaliyetlerinden doğan baskılarla derinleşmekte ve birbirini tetikleyen karmaşık kırılganlık ağları oluşturmaktadır (Turner et al., 2003).

Havzalarda gözlenen başlıca sorunlar şunlardır:

- Aşırı su kullanımı ve düzensiz sulama sistemleri
- Erozyon ve arazi bozulumu
- Tarımda kimyasal kirlilik ve pestisit yükü
- Ormansızlaşma ve biyoçeşitlilik kaybı
- Yetersiz katılım, veri eksikliği ve yönetsel kopukluk

Bu sorunlar sadece çevresel sürdürülebilirliği değil, aynı zamanda gıda güvencesi ve güvenliği, içme suyu erişimi, geçim kaynakları ile toplum sağlığı gibi sosyal boyutları da doğrudan etkilemektedir.

Kırılganlık Türleri ve Etkileşimleri

Havza yönetiminde kırılganlık (vulnerability), doğal ve sosyo-ekonomik sistemlerin çevresel tehditler karşısındaki zarar görülebilirliğini belirleyen kritik bir kavramdır. IPCC (2014), kırılganlığı üç temel bileşenin etkileşimi olarak tanımlar: *maruz kalma (exposure)*, *duyarlılık (sensitivity)* ve *uyum kapasitesi (adaptive capacity)*. Bu bileşenler, havza içinde yaşayan toplulukların, ekosistemlerin ve ekonomik sektörlerin risk düzeyini belirler. Bunlar birbirleriyle güçlü etkileşimli ilişkiler içerisindedir.

1. *Maruz Kalma - Tehditlerin Fiziksel ve Coğrafi Etkisi:* Maruz kalma, bir havzanın iklimsel ve çevresel tehlikelere ne ölçüde açık olduğunu ifade

eder. Kuraklık, taşkınlar, aşırı yağışlar, sıcak hava dalgaları, erozyon, heyelan gibi olaylar; havza sınırının fiziksel ve hidrolojik özelliklerine bağlı olarak değişen düzeylerde maruziyet yaratmaktadır. Örnekler:

- *Konya Kapalı Havzası*, uzun süreli yağış eksikliği nedeniyle yüksek kuraklık maruziyetine sahiptir.
- *Doğu Karadeniz Havzası*, topoğrafik yapı nedeniyle heyelan ve taşkınlarla kronik olarak maruz kalır.
- *Fırat-Dicle Havzası*, artan sıcaklık ve buharlaşma oranları sebebiyle su kıtlığı riskine giderek daha fazla açık hale gelmektedir (UNDP, 2019).

Maruziyet doğrudan kırılganlığı belirlemez; ancak duyarlılık ve düşük uyum kapasitesi ile birleştiğinde risk düzeyini önemli ölçüde artırır.

2. *Duyarlılık - Tehdide Karşı Zayıflık ve Etki Düzeyi*: Duyarlılık, ekosistemlerin, altyapıların veya toplulukların maruz kaldıkları bir tehdide karşı ne kadar zarar göreceğini belirleyen biyofiziksel ve sosyo-ekonomik özelliklerdir. Bu bileşen; toprağın verimliliğinden ekonomik gelir düzeyine, ekosistem sağlığından tarım bağımlılığına kadar birçok faktörü içerir. Duyarlılığı artıran faktörlere örnekler:

- Tarımda tek ürün (monokültür) sistemlerinin yaygın olması
- Toprak organik maddesi oranının düşük olması
- Yeraltı suyu aşırı kullanımına dayalı üretim modelleri
- Sosyo-ekonomik kırılganlık: yoksulluk, düşük eğitim düzeyi, kurumsal kapasite eksikliği
- Ekosistem bozulması ve biyoçeşitlilik kaybı (MEA, 2005)

Örneğin, kuraklık tehlikesi altında olan iki havzadan biri, zengin organik maddeye sahip toprakları ve ürün çeşitliliği ile düşük duyarlılığa sahipken; diğeri suya bağımlı monokültür üretimiyle yüksek duyarlılık gösterebilmektedir.

3. *Uyum Kapasitesi - Yeniden Yapılanabilme ve Uyum Sağlayabilme Yeteneği*: Uyum kapasitesi, bir havzanın ve o havzada yaşayan toplulukların tehditlere karşı yanıt verebilme, etkileri azaltma, yeni koşullara uyum sağlama ve toparlanma becerisini ifade eder. Bu kapasite; kurumsal yapı, teknolojik imkânlar, ekonomik kaynaklar, eğitim düzeyi ve toplumsal örgütlenme gibi çok boyutlu faktörlerden etkilenir (Smit & Wandel, 2006).

Yüksek uyum kapasitesini artıran faktörler:

- Etkin su yönetimi sistemleri
- Erken uyarı mekanizmaları
- Çiftçi eğitim programları
- Çeşitlendirilmiş gelir kaynakları
- Güçlü kooperatif yapıları
- Ekosistem temelli uyum stratejileri (Ecosystem-based Adaptation – EbA)

Örneğin:

- *Gediz Havzası*, modern sulama teknolojilerine (damla, yağmurlama) geçişle uyum kapasitesini artırmıştır.
- *Büyük Menderes Havzası'nda* çiftçi örgütlerinin güçlenmesi, topluluk temelli adaptasyonu desteklemiştir.

Bileşenlerin Etkileşimi ve Kırılganlık Dinamikleri

Bu üç bileşen birbirinden bağımsız değildir; aksine kırılganlık, bu değişkenlerin çarpan etkisiyle şekillenir:

- Yüksek maruziyet + yüksek duyarlılık → çok yüksek kırılganlık
- Yüksek maruziyet + yüksek uyum kapasitesi → orta düzey kırılganlık
- Düşük maruziyet + düşük duyarlılık + güçlü uyum kapasitesi → dirençli havza

Örneğin kuraklığa maruz kalan bir havza, eğer çeşitlendirilmiş tarım sistemlerine, güçlü kurumlara ve etkin su yönetimine sahipse kırılganlık düşük olur. Ancak aynı maruziyet altında monokültür tarıma dayalı, sosyal olarak kırılgan bir havzada risk çarpıcı biçimde yükselir.

Bu nedenle EHY'de kırılganlık analizi; havzayı bütüncül, sosyo-ekolojik bir sistem olarak ele almanın temel bileşenidir.

Bu bileşenlerin farklı kombinasyonları, kırılabilirlik matrisini oluşturmaktadır. Örneğin:

Havza Özelliği	Maruz Kalma	Duyarlılık	Uyum Kapasitesi	Genel Kırılabilirlik
Yüksek rakım, düşük yağış	Yüksek	Orta	Düşük	Yüksek
Ormanla kaplı, az nüfus	Orta	Düşük	Yüksek	Düşük
Sanayi + tarım + yoğun nüfus	Yüksek	Yüksek	Orta	Çok Yüksek

Kırılabilirlik Haritalama Yöntemleri ve Göstergeleri

Kırılabilirlik haritaları, doğal sistemlerin hangi alanlarda risk altında olduğunu ve neden bu riskleri taşıdığını mekânsal olarak gösteren araçlardır. Genellikle uzaktan algılama, coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve çok ölçütlü karar verme (MCDM) yöntemleriyle hazırlanırlar (Yousefi et al., 2019).

Başlıca göstergeler:

- Yağış rejimi, buharlaşma oranı
- Toprak eğimi, geçirgenlik, organik madde
- Arazi örtüsü değişimi
- Su kalitesi ve su tahsisi miktarı
- Sosyoekonomik göstergeler (nüfus yoğunluğu, istihdam, gelir, yoksulluk oranı, vb.)

Risk Odaklı Entegre Yönetim Gerekliliği

Kırılabilirlik haritaları, sadece çevresel bir analiz aracı değil; aynı zamanda risk-temelli planlama için yönlendirici, planlayıcı, sosyal ve politik bir araçtır. Yüksek kırılabilirlik taşıyan bölgelerde:

- Öncelikli müdahale planları hazırlanmakta,
- Doğa temelli çözümler (örneğin tampon kuşaklar, agroekolojik uygulamalar, vb.) kullanılmakta,
- Toplum tabanlı uyum programları yürütülmekte

Bu bağlamda, entegre havza yönetimi yalnızca kaynakların korunmasını değil, aynı zamanda toplumların iklim krizine karşı daha dirençli hâle gelmesini de amaçlamalıdır (UNDRR, 2019).

Çözüm Yaklaşımları ve İyi Uygulama Örnekleri

Entegre havza yönetiminde çözüm yaklaşımları, yalnızca mühendislik ve teknik altyapıya dayanmaktan öte; doğa-temelli, toplumsal katılımı içeren ve çok sektörlü uyumu hedefleyen stratejik modelleri kapsamaktadır. Bu çözümler genel olarak üç ana boyutta ele alınmaktadır (GWP, 2000):

1. *Ekolojik Çözümler*: Doğal süreçleri taklit eden, ekosistem hizmetlerini sürdüren uygulamalar (örneğin ağaçlandırma, sulak alan restorasyonu, vb.).
2. *Yönetimsel ve Kurumsal Çözümler*: Kurumsal koordinasyon, veri paylaşımı, planlama sistematigi ve katılımcı yönetim mekanizmaları.
3. *Toplumsal ve Sosyoekonomik Çözümler*: Yerel halkın bilgi ve deneyimlerini sürece dâhil eden, geçim kaynaklarını koruyan ve sosyal eşitsizlikleri azaltan yaklaşımlar.

Doğa Temelli Çözümler ve Ekosistem Restorasyonu

Doğa temelli çözümler, iklim değişikliği, su yönetimi, toprak bozulumu ve biyoçeşitlilik kaybı gibi sorunlara karşı ekosistem hizmetlerini güçlendiren, düşük maliyetli ve sürdürülebilir çözüm yollarıdır (IUCN, 2016).

Örnekler:

- Dere restorasyonu ve yeşil tampon kuşaklar ile taşkın önleme ve habitat oluşturma
- Agroormancılık ve permakültür uygulamaları ile toprak koruma ve sürdürülebilirlik
- Doğal su hasadı yapıları ile yeraltı suyu takviyesi ve su stresini azaltmak
- Sulak alan rehabilitasyonu ile su kalitesi artışı ve biyolojik yaşamın desteklenmesi

Bu gibi çözümler ki, bunların sayılarını ve işlevselliklerini arttırabilmek mümkündür, hem mühendislik yapılarına tamamlayıcı hem de ekolojik dayanıklılığı artırarak maliyetleri düşürürler (UNEP, 2021).

Türkiye’de Havza Temelli Kırılğanlık Örüntüsü

Türkiye’deki 25 ana havzadan pek çoğı, doğal kaynak yönetimi açısından yüksek kırılğanlık taşıyan bölgeler hâline gelmiştir. Bunların başında gelen örnekler:

Havza Adı	Baskın Sorunlar	Kırılğanlık Tipi
Konya Kapalı Havzası	Yeraltı suyu tükenmesi, çölleşme, obruklar	Hidrolojik – Toplumsal
Büyük Menderes	Su kirliliğı, sanayi baskısı, sulak alan kaybı	Ekolojik – Kimyasal
Fırat-Dicle	Nehirlerin akış rejim değışiklikleri, su tahsisi çatışmaları, habitat parçalanması	Politik – Ekolojik
Gediz	Tarımsal kirlilik, su sıkıntısı, verim düşüşü	Tarımsal – Kurumsal
Meriç-Ergene	Endüstriyel kirlenme, biyolojik çeşitlilik kaybı	Kimyasal – Ekolojik

Konya Havzası örneğı: Yeraltı suyunun bilinçsiz ve aşırı kullanımları sonucu oluşan obruklar, hem hidrojeolojik hem de sosyal riski derinleştirmiştir (DSİ, 2022). Yüzey akışının sınırlı olduğu kapalı sistemlerde, suyun sürdürülebilirliğı arazi yönetimiyle doğrudan bağlantılıdır.

Büyük Menderes ve Gediz gibi Ege havzalarında, endüstriyel faaliyetler ve tarımsal kirlilik birleşerek sucul biyoçeşitliliğı tehdit etmektedir (TEMA, 2020).

Katılımcı Planlama ve Mikro Havza Yönetimi

Katılımcı planlama, çözümün yalnızca bilimsel değil, aynı zamanda sosyal olarak da kabul görmesini sağlamak amacıyla, planlama yapılan bölgenin toplumunu sürece katmaktır (Reed, 2008). Özellikle kırsal alanlarda mikro havza düzeyinde yapılan planlamalar, yerel halkın katkısıyla uygulanabilirliğı artırabilmektedir.

Bazı Uygulama Unsurları:

- Köylülerle birlikte erozyon kontrol yapıları oluşturmak,
- Kadınların tarımsal üretimde organik girdi kullanımıyla desteklenmesi,
- Genç çiftçilere yönelik sulama eğitimi ve teknoloji transferi

Katılımcılık, aynı zamanda sosyal eşitsizliklerin azaltılmasına ve ortak mülkiyet hissinin ve sahiplenmenin gelişmesine de katkı sağlar (Pretty, 1995).

Türkiye ve Dünya'dan İyi Uygulama Örnekleri

Ülke / Yer	Proje Adı	Uygulama Özeti	Başarı Göstergeleri
Türkiye / Çoruh	Çoruh Havzası Rehabilitasyon Projesi	Mikro havza planlaması, ağaçlandırma, çiftçi eğitimi	Verim artışı, erozyon azalması, yerel katılım
Çin / Loess Platosu	Su Havzası Yönetim Programı	Teraslama, agroekoloji, yerel türlerle ağaçlandırma	Sediment %70 azaldı, gelir %30 arttı
Hindistan / Sukhomajri	Toplum Tabanlı Su Hasadı Projesi	Yerel halkın su yönetimi, mera düzenleme	Su verimi, tarımda sürdürülebilirlik
Kenya / Tana Nehri	Entegre Havza Yönetimi	Su yönetimi + orman koruma + yerel topluluk eğitimi	Su kalitesi iyileşti, habitat korundu
Peru / Andes Dağları	And Dağları Yüksek Rakım Havza Projesi	Geleneksel teraslar, yerli halkla agroekolojik üretim	Üretkenlik yükseldi, kültürel bilgi korundu

Bu örneklerin ortak özelliği, doğa ile uyumlu, yerel bilgiye dayalı ve kurumsal destekli olmalarıdır.

Politika ve Finansman Desteği Gerekliliği

Çözümün sürdürülebilir olması için güçlü bir politik irade ve sürdürülebilir mali destek mekanizmaları gereklidir. Aksi hâlde uygulamalar projeden öteye geçemezler.

Bazı Gerekli Destekler:

- Havza temelli yasal çerçeve (örneğin Türkiye’de Havza Koruma Eylem Planları)
- Yeşil fonlar ve iklim finansmanı (GEF, Adaptation Fund gibi)
- Çapraz sektör koordinasyonu: Tarım, orman, çevre ve su yönetiminin eşgüdümü
- Eğitim ve kapasite geliştirme programları

UNDRR (2019), afet risklerinin azaltılması için doğa temelli çözümlerle birlikte toplumun bilgi kapasitesinin geliştirilmesini önermektedir.

Çözüm yaklaşımları, doğaya “müdahale eden” değil onunla “iş birliği yapan” bir paradigmayı esas almalıdır. Başarı, yalnızca mühendislik başarısı değil; aynı zamanda:

- Toplumu sürece dâhil etme,
- Doğal süreçlere güvenme,
- Bilimsel ve yerel bilgiyi harmanlama,
- Uzun vadeli yönetim ve izleme kapasitesi kurma gibi bütüncül stratejik adımlarla sağlanabilir.

Kırılganlıklar ve Kurumsal Zafiyetler: Çift Taraflı Bir Tehdit

Kırılganlık tiyolojileri²², çevresel baskıların ötesinde yönetim eksiklikleri, düşük uyum kapasitesi ve adaletsiz kaynak dağılımı gibi insan kaynaklı zafiyetleri de içermektedir. İklim değışikliği gibi dışsal stres faktörleri, bu kırılgan sistemlerde çok daha yıkıcı sonuçlara yol açmaktadır (IPCC, 2014).

Kırılganlık haritaları, yalnızca akademik bir analiz aracı değil; aynı zamanda öncelikli müdahale alanlarını belirlemek, kaynak tahsisini yönlendirmek ve adalet temelli yönetimi sağlamak için kritik önemde stratejik araçlardır (Turner et al., 2003; Yousefi et al., 2019).

Çözüm: Doğa ile Uyumlu, Toplumla Ortaklaşa

Çözüm modelleri, doğayla uyumlu ve toplumla ortaklaşa olmak zorundadır. Sunulan vaka örnekleri, doğa temelli çözümlerin, yalnızca çevre dostu değil aynı zamanda ekonomik açıdan sürdürülebilir ve sosyal olarak kabul gören modeller olduğunu göstermektedir (IUCN, 2016; UNEP, 2021).

Kıyaslamalı Sonuç: Entegre Yaklaşımın Gücü

Yaklaşım Türü	Avantajı	Zayıflığı
Sektörel Yönetim	Hızlı uygulama, uzmanlaşma	Çatışma, ekolojik bütünlük eksikliği
Mühendislik Odaklı	Teknik çözüm üretimi	Sosyal bağlamı dışlama, yüksek maliyet
Entegre Havza Yönetimi	Ekosistem-temelli, katılımcı, çok ölçekli	Uygulama karmaşıklığı, kaynak ihtiyacı

Entegre havza yönetimi, karmaşık gibi görünse de uzun vadede hem çevresel hem de ekonomik açıdan daha dirençli bir yapı kurma imkânı sunmaktadır (Pahl-Wostl, 2009).

22 Tipoloji: Varlıkları paylaşılan özelliklere veya niteliklere göre kategorilere ayıran bir sınıflandırma sistemi olarak tanımlanır ve genellikle belirli bir alandaki çeşitli tipleri analiz etmek ve birbirinden ayırmak için kullanılır.

Sonuç: Entegre Havza Yönetimi Gelecektir

Bu da gösteriyor ki:

- Doğal kaynakları ayrı ayrı değil, birlikte düşünmek ve yönetmek gerekmektedir. Doğal kaynakların yönetiminde “havza” bir coğrafi sınırdan öte, sistemselsel bir düşünce biçimidir.
- Bilimsel bilgi, yerel bilgiyle birlikte ele alınmalıdır. Bilimsel bilgi, yerel bilgi ve politik irade buluşmadan başarı sağlanamaz.
- Yönetim değil, yönetişim gereklidir.
- EHY, doğa ile çatışmayı değil, uyumu esas alır.
- Koruma değil, uyum ve yeniden inşa kavramları öne çıkarılmalıdır. Doğayı korumak; suyu, toprağı, ormanı ve insanı birlikte düşünmeyi gerektirir.
- Ekolojik kırılganlık haritası ile risk temelli önceliklendirme yapılmalıdır.

Havzalar yalnızca suyun aktığı yerler değil; hayatın, direncin, adaletin ve ortak geleceğin örüldüğü coğrafyalardır.

Anahtar Temalar

- Entegre Su ve Arazi Yönetimi
- Havza Ekolojisi ve İklim Etkileşimi
- Bütüncül Doğal Kaynak Koruma
- Doğa Temelli Çözümler
- Katılımcı Yönetişim

Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü (ÇEM) tarafından Türkiye’nin çölleşmeye hassas bölgelerinden olan Konya ve Şanlıurfa illerinde “Arazi Performansının Belirlenmesi Model Çalışmaları” kapsamında; arazilerin mevcut durumunu bütüncül bir yaklaşımla analiz etmek, arazi performansını düşüren uygulamaları belirlemek ve sürdürülebilir arazi yönetimi için uygulanabilir modeller geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda yürütülen çalışmalar ile çölleşme ve arazi tahribatının önlenmesinde ülkeye yön verecek; sürdürülebilir arazi kullanımı politikalarına güçlü bir bilimsel temel kazandırılması amaçlanmakta olup, bu açıdan oldukça önemlidir (ÇEM, 2025).

Bölüm Sonucu

Entegre havza yönetimi, su, toprak, biyoçeşitlilik, iklim ve insan yaşamı arasındaki ilişkileri bütüncül bir perspektifle ele alan en kapsamlı yönetim

modellerinden biridir. Bu yaklaşımda; yalnızca çevresel değil, aynı zamanda toplumsal, ekonomik ve kurumsal sistemleri de içeren bir sosyo-ekolojik denge inşasıdır (Folke et al., 2005). Bu çalışmada, entegre havza yönetimi çerçevesinde doğa ve doğal kaynakların birbirine bağlı yapısı ve bu yapının bozulmasının oluşturduğu kırılganlık alanları detaylı olarak incelenmiş; çözüm önerileri, vaka analizleri ve uygulama modelleriyle desteklenmiştir.

Bölüm Kaynakçası

- Aydoğdu, M. H., Sevinç, M. R. & Cançelik, M. (2021). Determination of farmers' willingness to pay for drought adaptation policies in Şanlıurfa, Turkey. *Weather, Climate, and Society*, 13(3), 677–686. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-20-0163.1>
- Berkes, F. (2009). Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. *Journal of Environmental Management*, 90(5), 1692–1702. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2008.12.001>
- Bonan, G. B. (2008). Forests and climate change: Forcings, feedbacks, and the climate benefits of forests. *Science*, 320(5882), 1444–1449. <https://doi.org/10.1126/science.1155121>
- Bruijnzeel, L. A. (2004). Hydrological functions of tropical forests: Not seeing the soil for the trees? *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 104(1), 185–228. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2004.01.015>
- Capra, F. (1996). *The web of life: A new scientific understanding of living systems*. New York, NY: Anchor Books.
- ÇEM. (2025). *Konya ve Şanlıurfa Arazi Performansının Belirlenmesi Çalışmaları*, Çölleşme ve Erzyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, <https://cem.csb.gov.tr/konya-ve-sanliurfa-arazi-performansinin-belirlenmesi-calismalarina-yonelik-sozlesmeler-imzalandi-haber-296558>
- Çullu, M. A., Teke, M., Aydoğdu, M. H., & Günel, H. (2022). Effects of subsidy and regulation policy on soil and water resources of cotton planted lands in Harran Plain, Turkey. *Land Use Policy*, 120, 106288. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106288>
- DSİ. (2022). *Konya Kapalı Havzası Su Yönetimi Raporu*. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü. Ankara: DSİ. <https://www.dsi.gov.tr>
- DSİ. (2023). *Türkiye Yeraltı Suyu Raporu*. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü. Ankara: DSİ. <https://www.dsi.gov.tr>
- FAO. (2014). *Building a common vision for sustainable food and agriculture: Principles and approaches*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy: FAO. <https://www.fao.org>
- FAO. (2017). *Watershed management in action: Lessons learned from FAO field projects*. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, Italy: FAO. <https://www.fao.org>
- Folke, C., et al. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30, 441–473. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>

- GWP. (2000). *Integrated water resources management. TAC Background Papers No. 4*. Global Water Partnership, Stockholm, Sweden: GWP. <https://www.gwp.org>
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge, UK: Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge, UK: Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- IUCN. (2016). *Nature-based solutions to address global societal challenges*. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland: IUCN. <https://www.iucn.org/theme/nature-based-solutions>
- Lal, R. (2003). Soil erosion and the global carbon budget. *Environment International*, 29(4), 437–450. [https://doi.org/10.1016/S0160-4120\(02\)00192-7](https://doi.org/10.1016/S0160-4120(02)00192-7)
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment). (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press. <https://www.millenniumassessment.org>
- Molden, D., et al. (2007). *Water for food, water for life: A comprehensive assessment of water management in agriculture*. London, UK: Earthscan.
- Pahl-Wostl, C. (2009). A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*, 19(3), 354–365. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.06.001>
- Postel, S., & Richter, B. (2003). *Rivers for life: Managing water for people and nature*. Washington, DC: Island Press.
- Ramírez, A., Arizmendi, C., & Moreno, J. (2008). Effects of land use changes on avian communities in a Mexican basin. *Biodiversity and Conservation*, 17(3), 673–685. <https://doi.org/10.1007/s10531-007-9221-0>
- Reed, M. S. (2008). Stakeholder participation for environmental management: A literature review. *Biological Conservation*, 141(10), 2417–2431. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.07.014>
- Sinha, R., Jain, V., & Ghosh, S. (2020). GIS and remote sensing applications in watershed planning: A review. *Earth-Science Reviews*, 210, 103337. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2020.103337>
- Smit, B., & Wandel, J. (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 282–292. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.03.008>

- TEMA. (2020). *Havza tabanlı sürdürülebilir su politikaları raporu*. Türkiye Erozyonla Mücadele Vakfı, İstanbul, Turkey: TEMA. <https://www.tema.org.tr>
- Turner, B. L., Kasperson, R. E., Matson, P. A., McCarthy, J. J., Corell, R. W., Christensen, L., Eckley, N., Kasperson, J. X., Luers, A., Martello, M. L., Polsky, C., Pulsipher, A., & Schiller, A. (2003). A framework for vulnerability analysis in sustainability science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(14), 8074–8079. <https://doi.org/10.1073/pnas.1231335100>
- UNDP. (2019). *Climate resilience and water security in drought-prone regions*. United Nations Development Programme, New York, NY: UNDP. <https://www.undp.org>
- UNDRR. (2019). *Global assessment report on disaster risk reduction*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Geneva, Switzerland: UNDRR. <https://www.undrr.org>
- UNEP. (2020). *Integrated watershed management: Guidelines for sustainable solutions*. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya: UNEP. <https://www.unep.org>
- UNEP. (2021a). *Freshwater strategy 2022–2025*. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya: UNEP. <https://www.unep.org>
- UNEP. (2021b). *Nature-based solutions for climate*. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya: UNEP. <https://www.unep.org>
- UNEP. (2021c). *State of finance for nature*. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya: UNEP. <https://www.unep.org>
- UNESCO. (2009). *IWRM guidelines at river basin level*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris, France: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000182343>
- Wischmeier, W. H., & Smith, D. D. (1978). *Predicting rainfall erosion losses: A guide to conservation planning (USDA Handbook 537)*. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture. <https://www.nrcs.usda.gov>
- World Bank. (2018). *Participatory approaches in watershed management: Enhancing resilience and sustainability*. Washington, DC: World Bank Publications. <https://documents.worldbank.org/>
- Yousefi, S., Kisi, O., Hosseini, S. A., & Tyagi, A. (2019). A GIS-based multi-criteria decision analysis approach for drought vulnerability. *Ecological Indicators*, 101, 631–643. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.01.024>
- Zalewski, M. (2000). Ecohydrology—the scientific background to use ecosystem properties as management tools toward sustainability of water resources. *Ecological Engineering*, 16(1), 1–8. [https://doi.org/10.1016/S0925-8574\(00\)00080-0](https://doi.org/10.1016/S0925-8574(00)00080-0)

Doğal Dengenin İzinde: Biyoçeşitlilik, Çevre ve Kaynakların Kesişim Noktası

Bölüm Özeti

Bu bölüm, biyoçeşitliliği yalnızca canlı türlerinin çokluğu olarak değil, aynı zamanda yaşamın genetik, türsel ve ekosistem düzeyindeki yaratıcılık ve dayanıklılık kapasitesi olarak tanımlamaktadır. Ekosistemsel ontoloji çerçevesinde, türlerin birbirine bağıllığı ve karşılıklı bağımlılığı vurgulanmaktadır. Biyoçeşitliliğin kaybı sadece ekolojik değil, aynı zamanda etik, kültürel ve yaşamsal bir kriz olarak ele alınmaktadır. Bölümün ilk kısmında, biyoçeşitliliğin ekosistem hizmetleri üzerindeki rolü açıklanmakta: toprak oluşumu, karbon döngüsü, iklim düzenlemesi, kültürel miras ve manevi değerler gibi çok yönlü katkılara vurgu yapılmaktadır. Özellikle sigorta hipotezi, ekosistem dayanıklılığını destekleyerek kriz anlarında işlevselliğin devamını sağlamaktadır. Ardından, biyoçeşitlilik kaybına yol açan başlıca faktörler analiz edilmekte: habitat tahribatı, monokültürleşme, su ekosistemlerinin bozulması, kirlilik, iklim değişikliği ve istilacı türlere değinilmektedir. Bu tehditlerin arkasındaki temel zihniyet, doğanın “kaynak” olarak araçsallaştırılmasıdır. Küresel ve Türkiye ölçekli karşılaştırmalarla birlikte, Türkiye’nin biyocoğrafik çeşitliliği, endemizm oranı, doğa-kültür ilişkileri, sıcak nokta (hotspot) alanları gibi güçlü yönleri vurgulanırken, koruma alanı oranı ve katılımcı yönetim gibi zayıf yönler de dikkat çekilmektedir. Bölümün son kısmı, entegratif ve doğa temelli çözümler ile birlikte toplum katılımı, yerel bilgi sistemleri ve biyo-kültürel çeşitliliğin önemini ön plana çıkarmaktadır. Koruma, sadece teknik değil, aynı zamanda kültürel, etik ve katılımcı bir süreçtir. Başarılı uygulama örnekleriyle teorik çerçeve pratikle desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyoçeşitlilik, Ekosistem Hizmetleri, Toplum Katılımı ve Yerel Bilgi, Biyo-kültürel Çeşitlilik, Entegre Koruma Yaklaşımları

Yaşamın Çekirdeği Olarak Biyoçeşitlilik

Biyoçeşitlilik, yalnızca canlı türlerinin sayısal çokluğu değil; yaşamın genetik, türsel ve ekosistem düzeyinde sahip olduğu çeşitlilik, dayanıklılık ve yaratıcılık kapasitesidir. Bu kavram, doğayı statik bir kaynak olarak değil; sürekli dönüşen, birbirine bağlı ve karşılıklı bağımlı bir bütün olarak gören ekosistemsel ontolojinin²³ merkezine alır (Capra, 1996). Bir ormanda sadece ağaç türleri değil, onların kökleriyle etkileşen mantarlar, toprağı dönüştüren mikroorganizmalar, suyu filtreleyen yosunlar ve polen taşıyan arılarla birlikte bir yaşam ağı kurulmaktadır. Biyoçeşitlilik, bu ağı örgüsüdür.

“Modern” toplum, doğayı çoğu zaman “kullanılacak bir kaynak” olarak kavramsallaştırmış; canlı türlerini değerli veya değersiz, ekonomik ya da faydasız biçiminde ayırtmıştır. Ancak bu bakış, türler arası ilişkilerin karmaşıklığını göz ardı ettiği gibi, ekosistem hizmetlerinin devamlılığını da tehlikeye atmaktadır (MEA, 2005). Biyoçeşitliliğin kaybı, yalnızca bir türün yok oluşu değil; bir sistemin dengesinin, işlevselliğinin ve geleceğe aktarımının kesintiye uğraması anlamına gelmektedir.

Bugün dünya, altıncı kitlesel yok oluş sürecine girmiştir. İnsan etkisiyle her yıl birçok türün yok olma riskiyle karşı karşıya olduğu ifade edilmektedir (IPBES, 2019). Bu kriz yalnızca ekolojik değil; aynı zamanda etik, kültürel ve yaşamsal bir kriz haline dönüşmeye başlamıştır. Biyoçeşitlilik, yalnızca korunması gereken bir doğa unsuru olarak değil; aynı zamanda doğal kaynakların sürdürülebilirliği, çevresel adalet ve yaşamın devamlılığı açısından taşıdığı rol ile birlikte değerlendirilmek zorundadır.

Biyoçeşitliliğin Ekolojik ve Fonksiyonel Rolü

Biyoçeşitlilik, ekosistemlerin sunduğu tüm hizmetlerin temelidir. Bu hizmetler genel olarak dört ana başlık altında sınıflandırılır (MEA-Millennium Ecosystem Assessment, 2005):

1. *Destekleyici Hizmetler:* Toprak oluşumu, besin döngüsü, birincil (primer) üretim gibi temel süreçler
2. *Düzenleyici Hizmetler:* İklim olumlu katkı, su arıtımı, tozlaşma, karbon depolama
3. *Üretici Hizmetler:* Gıda, su, ağaç, lif gibi maddi ürünler
4. *Kültürel Hizmetler:* Manevi değer, estetik, rekreasyon, geleneksel bilgi sistemleri

23 Ontoloji: Varlık felsefesi ya da varlık bilim, varlığı bütünüyle inceleyen ve varlığı varolması bakımından konu edinen, temel varlık kategorilerini ve ilkelerini araştıran, duyu ötesi varlıkların kanıtlanmasını amaç edinen felsefe dalı

Örneğin, bir sulak alan; suyu filtreleyerek arıtır, kuşlara yaşam alanı sunar, karbon depolar ve yerel halkın balıkçılıkla geçimini sağlar. Bu çok katmanlı işlevsellik, yalnızca biyolojik çeşitliliğin varlığıyla mümkündür (Cardinale et al., 2012).

Biyçeşitlilik ve Ekosistem Dayanıklılığı

Farklı türler, aynı ekosistem içinde ekolojik boşlukları doldurarak sistemin esnekliğini artırır. Bu durum “*sigorta hipotezi*” olarak adlandırılır: Bir tür zarar gördüğünde onun işlevini başka bir tür devralabilmektedir (Yachi & Loreau, 1999). Bu esneklik, iklim değişikliği, kuraklık veya hastalık gibi stres faktörleri karşısında ekosistemin çökmeden yeniden organize olmasını sağlamaktadır.

Örneğin, toprakta yaşayan binlerce mikroorganizma türü, organik madde dönüşümünden azot fiksasyonuna²⁴ kadar kritik işlevleri yerine getirirler. Bu çeşitliliğin azalması, toprağın “canlılığını” yitirerek topraklar ile tarımsal verimin ve su tutma kapasitesinin düşmesine neden olmaktadır (Lal, 2003).

Türler Arası Karşılıklı Bağımlılık ve Ekolojik Ağlar

Ekosistemlerde hiçbir tür tek başına var olamaz. Türler arası etkileşimler – yırtıcı-av ilişkileri, mutualizm²⁵, simbiyoz²⁶ ve rekabet – sistemin bütünlüğünü sağlar. Örneğin:

- Polinatörlerin²⁷ kaybı, meyve veren bitkilerin çoğalmasını engeller.
- Yırtıcıların azalması, av türlerinin aşırı artarak bitki örtüsünü yok etmesine neden olabilir (örneğin kurtların yokluğu sonrası geyik popülasyonları ve Yellowstone’da görülen otlatma baskısı – Ripple & Beschta, 2012).
- Mikroorganizmaların kaybı, besin zincirinin tabanında çözümlere yol açar.

Dolayısıyla biyolojik çeşitlilik yalnızca “çokluk” değil, aynı zamanda bağlantısallıktır.

24 Azot fiksasyonu: Bitkilerin ve insanların ihtiyaç duydukları azotu alabilmeleri için azotun amonyağa dönüştürülmesi gerekir. Bu atmosferik azotun kullanılabilir amonyağa dönüştürülmesi olayıdır.

25 Mutualizm: Farklı türlerden iki canlının karşılıklı yardımlaşarak, her iki tarafa da yarar sağlamasına dayalı olan bir ortak yaşam biçimi,

26 Simbiyoz: Ortak yaşam, iki canlının tek bir organizma gibi birbirleriyle yardımlaşarak bir arada yaşamaları

27 Polinatör böcekler bitki topluluklarının devamlılığını ve ekosistem dengesinin korunmasını sağlayan, bitkilerin tozlaşmalarını sağlarlar.

Biyçeşitliliğin Kültürel ve Etik Boyutu

Biyçeşitlilik yalnızca ekolojik değil, aynı zamanda kültürel, manevi ve etik bir varlıktır. Pek çok yerel ve yerli toplum, doğayla olan ilişkilerini kutsal kabul etmektedir. Bitkilerin, hayvanların, dağların ya da nehirlerin “canlı” olduğu fikri, doğayla kurulan sömürüye dayanmayan, ilişkiye dayalı bir etik çerçeveye önermektedir (Shiva, 2005).

Bu bağlamda biyçeşitlilik, sadece yaşamı sürdürmekle kalmaz; yaşama anlam, ritüel ve aidiyet kazandırır.

Kıyaslama: Doğal Çeşitlilik – Monokültür Sistemleri

Kriter	Doğal Ekosistemler	Monokültür Sistemleri
Tür Çeşitliliği	Çok yüksek	Çok düşük
Dayanıklılık	Esnek ve adapte olabilir	Kırılgan, dışsal destek gerektirir
Girdi Gereksinimi	Düşük (kendi kendini besler)	Yüksek (gübre, ilaç, su)
Ekosistem Hizmeti	Çok yönlü	Tek yönlü (ürün odaklı)
Uzun Vadeli Sürdürülebilirlik	Yüksek	Düşük

Bu kıyaslama, tarımda, ormancılıkta ve doğal kaynakların yönetiminde biyçeşitlilik temelli tasarımın neden daha sürdürülebilir olduğunu ortaya koymaktadır (Altieri, 1999).

Biyçeşitlilik Kaybının Sürücülerini: Doğal Kaynakların Aşırı Kullanımı

Günümüzde yaşananların özü tüketim temelli medeniyetin ekolojik krizidir. Biyçeşitlilik kaybı, günümüzün en önemli küresel çevre krizlerinden biridir. Ancak bu kriz, yalnızca ekolojik bir bozulma değil, aynı zamanda insan-doğa ilişkisinin çarpıklaşmasının da bir sonucudur. Doğa, insanlık tarihinde kutsallıkla çevrilen ve korunan bir varlıkken; modernleşme ile birlikte “meta”ya indirgenmiş, ölçülebilir, çıkarılabilir ve dönüştürülebilir bir “kaynak” olarak görülmeye başlanmıştır (Merchant, 1980).

Bu düşünce biçimi, doğayı sınır tanımadan sömürülebilir bir stok olarak değerlendirmiş; türleri, habitatları ve ekosistemleri insan merkezli faydacılığın kurbanı hâline getirmiştir. Sonuç ise türlerin yok oluşu, genetik çeşitliliğin azalması, habitat parçalanması ve ekosistemlerin işlevsizleşmesidir (MEA, 2005).

Habitat Parçalanması ve Dönüşümü

Habitat²⁸ kaybı, biyoçeşitliliğin azalmasındaki en temel nedendir. Tarım arazilerinin genişlemesi, kentleşme ve sanayileşme gibi nedenlerle doğal habitatlar parçalanmakta veya tamamen ortadan kalkmaktadır. Bu, özellikle endemik²⁹ ve yerleşik türler için ölümcüldür, çünkü bu türler belirli bir çevresel koşula bağlı yaşayabilmektedirler.

Örneğin:

- Amazon Ormanları'nda yol yapımı ve tarım alanlarının genişlemesi sonucunda orman örtüsünün 2000–2020 yılları arasında %17'si kaybolmuştur (Barlow et al., 2016).
- Türkiye'de Tuz Gölü çevresindeki sulak alanların kuruması nedeniyle, flamingolar ve tuzcul bitki türlerinin yaşam alanları daralmıştır (TEMA, 2020).

Felsefi açıdan bu süreç, çevreyi ve doğayı “boş ve sahipsiz bir alan” gibi gören ve bunu sadece kendi tasarrufunda kullanan batı kaynaklı mülkiyet yaklaşımının bir sonucudur. Oysa yerli kültürlerde doğa, sadece bir alan değil, diğer taraftan da bir anlamdır; yani sadece insanların “yurdu” değil, diğer varlıklarla birlikte yaşanan ortak bir “yaşam mekânı”dır (Shiva, 2005).

Tarımda Aşırı Girdi Kullanımı ve Monokültürleşme

Modern tarım uygulamaları, üretim verimliliğini artırmak için kimyasal gübre, pestisit ve tek tip ürün (monokültür) kullanımını yaygınlaştırmıştır. Bu durum, tarımsal ekosistemlerde mikroorganizmalardan kuşlara kadar birçok türün yok olmasına neden olmaktadır.

Sistem Türü	Tür Zenginliği	Ekolojik Dayanıklılık	Girdi Gereksinimi
Geleneksel Polikültür	Yüksek	Yüksek	Düşük
Modern Monokültür	Düşük	Düşük	Yüksek

Günümüz sistemleri, biyoçeşitliliğin korunmasına değil, azaltılmasına hizmet etmektedir. Örneğin Hindistan'da geleneksel yerel pirinç türlerinin

28 Habitat: Yaşam alanı, bir canlının (bitki ve hayvan) yaşadığı ve geliştiği yer. Bu yer, fiziksel bir bölge, yeryüzünün özel bir parçası, hava, toprak ya da su olabilir.

29 Endemik: Bulunduğu bölgenin ekolojik şartları yüzünden yalnızca belirli bölgede yaşayan/yetişen, dünyanın başka yerinde yaşama/yetişme ihtimali olmayan, yöreye özgü hayvan/bitki türüdür.

yerine ticari tohumların geçmesi, binlerce yerel türün ortadan kalkmasına neden olmuştur (Altieri, 1999). Biyoçeşitlilik, sadece doğal ekosistemlerde değil, üretim sistemlerinde de vazgeçilmezdir.

Su Ekosistemlerinin Tahribatı

Barajlar, göletler, setler, nehir düzenlemeleri ve yeraltı sularının aşırı kullanımı, sucul yaşam alanlarının bozulmasında önemli rol oynamaktadır. Akarsuların doğal akış rejimleri değiştiğinde, tatlı su biyoçeşitliliği azalmakta, göçmen balıkların yaşam döngüsü bozulmakta ve sulak alanlar kurumaktadır (Postel & Richter, 2003).

Örneğin:

- Türkiye’de Gediz Nehri üzerinde yapılan çok sayıda baraj ve HES balık tür çeşitliliğini %30 azaltmıştır.
- Orta Asya’daki Aral Gölü’nün kuruması, suyun yön değiştirmesiyle oluşan biyoçeşitlilik krizine yol açmıştır.

Bu, insanın akarsularla olan ilişkisini “kontrol etme” üzerine kurmasının sonucudur. Oysa birçok yerli halk için nehirler canlıdır; ruhu, belleği ve hakkı vardır (Macfarlane, 2020).

Ormansızlaşma ve Yangınlar

Ormanlar, dünya biyoçeşitliliğinin %80’ini barındırmaktadır (FAO, 2020). Ağaç kesimi, madencilik, yangınlar ve yerleşim alanlarının genişlemesi, özellikle tropikal ve Akdeniz ormanlarında önemli oranlarda kayıplara neden olmaktadır. Yangınlar yalnızca ağaçları değil; toprak mikroorganizmalarını, yer örtüsünü, mantar türlerini ve yaban hayatı habitatlarını da yok etmektedir.

- 2021’de Türkiye’de çıkan büyük yangınlarda binlerce hektardan fazla orman alanı kaybedilmiş; bu da sayısız omurgasız, kuş ve sürüngen türünün habitatını tahrip etmiştir (OGM, 2021).

Kirlilik, Kimyasallar ve İstilacı Türler

Hava, su ve toprakta biriken pestisitler, ağır metaller ve endüstriyel atıklar, hücre düzeyinde toksisite (zehirlenme) oluşturarak canlıların genetik bütünlüğünü tehdit ederler. Ayrıca insan faaliyetleriyle taşınan istilacı türler, yerli türlerle rekabete girerek ekosistem dengesini bozmaktadır.

Örnekler:

- Marmara Denizi’ndeki müsilaj (deniz salyası), organik kirlilik ve ekolojik denge bozulmasının tipik sonucu olarak deniz canlılığını baskılamıştır (TÜBİTAK-MAM, 2021).

- Akdeniz’e Süveyş Kanalı yoluyla giren aslan balığı gibi türler, yerli türleri yok ederek ekolojik boşluklar yaratmıştır (Öztürk, 2020).

İklim Değişikliği: Etkileşimi ve Geri Besleme Mekanizması

İklim değişikliği, biyoçeşitlilik üzerindeki baskıları daha da yoğunlaştırmaktadır. Sıcaklık artışı, türlerin yaşam alanlarını kaydırmakta; bazı türlerin yok oluşunu hızlandırmakta ve iklim-biyoçeşitlilik-insan geçim kaynakları arasında negatif geri besleme döngüleri oluşturmaktadır (IPCC, 2022).

- Örneğin deniz suyu sıcaklıklarındaki artış, mercan resiflerinin beyazlaşması ve ekosistem çöküşü ile sonuçlanmaktadır.
- Türkiye’de step türleri, artan sıcaklıklar ve kuraklıklar nedeniyle yüksek irtifalara göç etmektedir, bu da tür içi genetik ayrışmalara ve popülasyon daralmalarına yol açmaktadır (Çolak et al., 2019).

Biyoçeşitlilik kaybı, yalnızca ekolojik bir sorun değil, diğer taraftan toplumsal, ekonomik, kültürel, etik ve politik bir meseledir. Doğal kaynakların aşırı ve kontrolsüz kullanımı, kısa vadeli çıkarlar uğruna canlı yaşamının sürdürülebilirliğini feda etmektedir. Koruma stratejileri yalnızca yasal düzenlemelerle değil; aynı zamanda doğayla kurulan ilişki biçiminin de yeniden düşünülmesiyle mümkündür. Bu, “sahip olmak” değil, “birlikte yaşamak” fikrine dayalı bir etik davranışı gerektirmektedir (Naess, 1973).

Dünyada ve Türkiye’de Biyoçeşitlilik ve Doğal Kaynak Zenginliği: Yeryüzü, Çeşitliliğin Sahnesi

Biyoçeşitlilik, yaşamın farklı düzeylerinde – genetik, tür ve ekosistem seviyesinde – görülen çeşitliliği ifade eder. Bu çeşitlilik, yalnızca canlıların sayısal çokluğu ile değil; aynı zamanda onların etkileşim biçimleri, adaptasyon yetileri ve sistem içindeki işlevsel rolleriyle anlam kazanmaktadır (MEA, 2005). Yeryüzü, farklı coğrafi, iklimsel ve jeolojik yapıların birleşimiyle çok sayıda canlıya ev sahipliği yapmaktadır. Bu anlamda dünya, hem yaşayan bir kütüphane hem de etik bir sorumluluk alanıdır (Naess, 1973).

Kıtalar Arası Biyoçeşitlilik Karşılaştırması

Afrika

- Biyoçeşitlilik açısından zengin kıtalardan biridir.
- Sahra Altı Afrika, özellikle büyük memeliler ve kurak alan türleri bakımından öne çıkmaktadır.
- Tarımsal genişleme, avcılık ve ormansızlaşma önemli tehditleri arasındadır.

Güney Amerika

- Amazon Havzası, dünya kara yüzeyinin %6'sını kaplamasına rağmen, dünya türlerinin yaklaşık %10'una ev sahipliği yapmaktadır (WWF, 2022).
- Brezilya tek başına 50.000'den fazla damarlı bitki türüne sahiptir.
- Orman tahribatı, tarım (özellikle soya ve hayvancılık) ve yangınlar önemli sorunlar olarak öne çıkmaktadır.

Asya

- Himalayalar, Çin ve Güneydoğu Asya büyük endemizm oranlarına sahiptirler.
- Mekong Nehri havzası, 1.300'den fazla balık türü ile dünyanın en zengin tatlı su ekosistemlerinden biridir.
- Sanayileşme, barajlar, hızlı nüfus artışı ve istilacı türler önemli sorunları arasındadır.

Avrupa

- Diğer kıtalara göre daha az tür barındırsa da peyzaj mozaikleri ve sulak alan zenginliğiyle önemlidir.
- Natura 2000 ağı gibi koruma sistemleri yaygındır.
- Biyoçeşitlilik kaybı çoğunlukla tarım, altyapı ve turizm baskısıyla ilişkilidir (EEA, 2020).

Kuzey Amerika

- Kanada'nın Boreal ormanları ve ABD'nin Rocky Dağları önemli biyoçeşitlilik merkezleridir.
- Ancak monokültür tarım ve madencilik gibi sektörler ekolojik baskı oluşturmaktadır.

Okyanusya

- Avustralya ve Yeni Gine yüksek düzeyde endemizme sahiptir.
- Özellikle Avustralya'da her 10 memeli türünden 9'u sadece bu kıtada yaşamaktadır (IUCN, 2022).
- İstilacı türler ile iklim değişikliğine karşı yüksek hassasiyet önemli sorunları arasındadır.

Türkiye: Üç Biyocoğrafik Bölgenin Kavşağında

Türkiye, üç farklı biyocoğrafik bölgenin (Avrupa-Sibirya, Akdeniz, İran-Turan) kesişim noktasında yer almaktadır. Bu eşsiz konum, ülkeye Avrupa kıtasının tamamından daha fazla bitki türü kazandırmıştır.

Kategori	Türkiye	Avrupa Toplamı
Damarlı Bitki Türü	~12.000	~11.500
Endemik Bitki Türü	~3.500 (yaklaşık %30)	~2.500
Ekosistem Tipi	100+ farklı habitat tipi	80–90
Orman Alanı	%29 (artışta)	Değişken

Kaynak: (WWF Türkiye, 2021; Eken et al., 2006)

Türkiye'nin Biyoçeşitlilik Sıcak Noktaları

- *Kaçkar Dağları*: Alp ormanları, endemik otsu türler, yaban keçisi
- *Tuz Gölü Çevresi*: Tuzcul bitkiler, flamingolar, biyo-jeolojik çeşitlilik
- *Datça-Bozburun*: Akdeniz makisi, nadir kelebek türleri, bataklık ekosistemleri
- *Munzur Vadisi*: Anadolu'nun botanik zenginliği, dağ florası (bitkiler)
- *Amanoslar ve Hatay*: Geçiş kuşağı florası, termofil³⁰ türler, Akdeniz–İran-Turan geçişi

Bu sıcak noktalar, sadece biyoçeşitlilik açısından değil, aynı zamanda kültürel ve manevi çeşitlilik açısından da önemlidir. Alevi-Bektaşî geleneğinde kutsal kabul edilen dağlar, ormanlar ve su kaynakları, sadece doğayı değil; aynı zamanda bir yaşam tarzını da muhafaza eder (Şimşek, 2019).

Doğal Kaynak Zenginliği ile Biyoçeşitlilik Arasındaki İlişki

Bir ülkenin toprak, su, orman ve iklimsel zenginliği, biyoçeşitlilik düzeyini doğrudan etkiler. Ancak bu kaynakların doğru yönetilmemesi, çeşitliliği tehdit eden başlıca nedenlerden biridir.

30 Termofil: 55°C'ye kadar yüksek sıcaklıklarda (minimum 45°C, optimum sıcaklık aralığı 55-65°C, maksimum 80°C) gelişebilen bakterilerdir.

Doğal Kaynak	Türkiye’deki Durumu	Biyçeşitlilik Üzerindeki Etkisi
Toprak	~%60’ı erozyona açık	Habitat eksikliği, tohum çeşitlerinin yok oluşu
Su Kaynakları	Kuraklık, tarımsal aşırı kullanım	Sulak alan ekosistemlerinin kaybı
Orman	Artmakta ancak yangın ve madencilik baskısı var	Orman içi tür çeşitliliği tehdit altında
İklimsel Çeşitlilik	Karasal – Akdeniz – Karadeniz iklimi iç içe	Mikro habitat çeşitliliği oluşturur

Çevre, doğa ve doğal kaynaklar ile kurulan ilişki biçimi, biyçeşitlilik anlayışını doğrudan etkilemektedir. Batı modernliğine göre “insan doğanın efendisidir” anlayışı, doğayı meta ve mekanik bir sistem olarak kavrar ve çeşitliliği araçsallaştırır (Merchant, 1980). Oysa Anadolu, Mezopotamya ve Doğu kültürlerinde doğa yaşayan, kutsal ve ilişki içinde olunan bir varlık olarak görülmektedir. Türkiye’nin dağlarına, sularına, ormanlarına atfedilen kültürel anlamlar (örneğin Munzur’un gözeleri, Kazdağları’nın mitolojik geçmişi gibi) biyçeşitliliği sadece ekolojik değil, aynı zamanda etik ve estetik bir değer olarak da tanımlar (Şen, 2021).

Bazı Kıyaslamalar

Kriter	Türkiye	Amazon / Brezilya	Avrupa / Almanya
Tür Sayısı (bitki)	12.000+	50.000+	3.000–4.000
Endemizm Oranı (%)	~30	~35	~10
Tehdit Altındaki Habitat	Step, sulak alanlar	Tropikal orman	Tarım alanları ve çayırlar
Koruma Alanı (%)	~9 (AB hedefi: %30)	%28 civarı (2022)	%26 (Natura 2000 dâhil)

Bu tablo, Türkiye’nin küresel ölçekte biyçeşitlilik açısından öncü ülkelerden biri olduğunu ancak bu potansiyeli korumak için daha fazla yasal, yönetsel ve toplumsal çaba gerektiğini göstermektedir.

Biyçeşitliliğin Korunmasında Entegre Yaklaşımlar: Koruma Anlayışında Dönüşüm

Geleneksel biyçeşitlilik koruma anlayışı, doğayı dışsallaştıran ve “korunan alanlar” ile sınırlandıran bir model üzerine kurulu idi. Bu model, insan faaliyetlerinden izole edilmiş parçalı doğal alanların korunmasını öngörüyordu.

Ancak günümüzde ekosistemlerin parçalı değil, biri birleriyle bağlantılı ve karşılıklı ilişkiler içinde çalıştığı anlaşılmış olup; bu da koruma yaklaşımlarının dönüşmesine yol açmıştır (Bennett & Mulongo, 2006).

Yeni yaklaşımlar, biyoçeşitliliğin sadece milli parklar veya orman alanlarında değil; tarım arazilerinden kent peyzajlarına kadar tüm yaşam alanlarında sürdürülebilir şekilde korunması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu çerçevede entegrasyon ve doğa temelli çözümler modern koruma stratejilerinin merkezine yerleşmiştir.

Entegre Koruma Yaklaşımları: Kavramsal Çerçeve

Entegre koruma, biyoçeşitlilik, doğal kaynaklar, sosyoekonomik ihtiyaçlar ve kültürel değerler arasındaki dengeyi kurmayı amaçlayan çok katmanlı bir yaklaşımdır. Bu modelin temel ilkeleri şunlardır (UNEP, 2021):

- *Çok sektörlü koordinasyon:* Tarım, su, ormancılık, enerji, planlama gibi farklı alanlar ve sektörler arasında stratejik uyum
- *Çok ölçekli planlama:* Küresel, ulusal, bölgesel ve yerel düzeyde tutarlılık
- *Çok paydaşlı katılım:* Kamu kurumları, STK'lar, akademi, yerel halk, özel sektör
- *Ekosistem temelli alan planlaması:* Koruma alanlarını habitat bağlantılarıyla destekleyen yapılar
- *İzleme ve adaptasyon:* Veriye dayalı, esnek ve sürekli güncellenen dinamik modeller

Bu yaklaşımlar, korumayı soyut bir “ideal” olmaktan çıkarıp pratik, uygulanabilir ve halkla bütünleşik bir yönetime dönüştürmektedir (Reed et al., 2009).

Modern koruma modelleri genellikle doğayı bir “miras” olarak korumayı hedefler. Ancak bu miras, sadece fiziksel değil; aynı zamanda kültürel, etik ve epistemolojik bir boyut taşır. Derin ekoloji yaklaşımı, doğanın yalnızca “fayda” açısından değil, kendi başına değer taşıyan bir varlık olduğunu savunur (Naess, 1973).

Bu anlayışa göre:

- Doğa, sadece “korunması gereken” bir nesne değil; “birlikte yaşanılan” bir varlıktır.
- İnsan, doğadan ayrı değil; onunla etik bir ortaklık ilişkisi içindedir.
- Koruma, yalnızca bilimsel değil; diğer taraftan kültürel ve manevi bir sorumluluktur (Shiva, 2005).

Bu nedenle entegre ve doğa temelli modeller, hem bilimsel hem de felsefi düzeyde “yaşamla uzlaşma” biçimidir.

Uygulama Örnekleri: Entegre Koruma ve Doğa Temelli Deneyimler

Ülke/Bölge	Uygulama	Yaklaşım	Sonuçlar / Göstergeler
Ekvador / Galapagos	Toplum tabanlı turizm	Ekosistem + kültürel koruma	Yerel halk için geçim sağladı, koruma güçlendi
İsviçre	Ekolojik koridorlar planlaması	Peyzaj bağlantısallığı	Tür göçleri kolaylaştı, genetik çeşitlilik korundu
Bangladeş	Mangrov ormanı restorasyonu	İklim adaptasyonu + biyoçeşitlilik	Kıyı taşkını riski düştü, tür sayısı arttı
Hindistan / Sukhomajri	Toplum tabanlı su yönetimi	Yerel topluluk + geleneksel teknik	Tarım veriminde artış, ormansızlaşma azaldı
Kenya / Mau Ormanı	Katılımcı orman restorasyonu	Yerel halk + izleme programı	Su akışı sürdürüldü, erozyon azaldı

Bu örnekler, ekosistem restorasyonu, toplum katılımı ve kültürel uygunluk gibi bileşenlerin başarılı koruma uygulamalarının temelini oluşturduğunu göstermektedir (Seddon et al., 2020). Bu örnekler, aynı zamanda toplum katılımının ekolojik ve ekonomik çıktılar üzerindeki etkisini de kanıtlar niteliktedir (Pretty et al., 2009).

Biyoçeşitlilik, yaşamın sürekliliği, üretkenliği ve çeşitliliği açısından temel bir altyapıdır. Ancak bu çeşitlilik, yalnızca teknik araçlarla değil; insanın doğayla kurduğu ilişkinin dönüştürülmesiyle korunabilir. Entegre yaklaşımlar ve doğa temelli çözümler, sadece krizi yönetmek değil; doğayla etik ve fonksiyonel bir uyumu inşa etmek anlamına gelmektedir. Bu nedenle koruma; bir ayırım, sınır ve dışlama değil; birbirine bağlanma, bütünleşme ve saygı üzerinden kurulmalıdır.

Biyoçeşitliliğin Korunmasında Toplum Katılımı, Yerel Bilgi ve Kültürel Bellek-Koruma Kavramında Toplumsallığın Yeri

Geleneksel koruma anlayışı, doğayı “insandan korunması gereken” bir alan olarak görmüş ve koruma faaliyetlerini çoğu zaman halktan uzak, merkezîyetçi, bilimsel aktörlerin yönetiminde planlamıştır. Ancak bu yaklaşım, doğayla birlikte yaşayan toplulukların bilgi sistemlerini dışlamış ve biyoçeşitliliğin kültürel köklerini göz ardı etmiştir (Berkes, 2012).

Günümüzde kabul gören anlayış; biyoçeşitliliğin yalnızca doğal değil, aynı zamanda toplumsal, kültürel ve epistemolojik bir değer taşıdığı, bu nedenle korunmasının katılımcı, yerel bilgiye dayalı ve kültürel belleği gözeten yöntemlerle sürdürülebilir olabileceği yönündedir (Pretty et al., 2009).

Toplum Katılımının Ekolojik ve Sosyal Katkıları

Toplum katılımı, yalnızca bir “onay mekanizması” olarak değil, aynı zamanda uygulamaya yönelik bilgi üretimi, davranış değişimi, sahiplenme ve ortak mülkiyet hissi yaratma biçimidir. Bu süreç:

- Yerel halkın gözlem yeteneği ve saha bilgisiyle karar mekanizmalarını besler,
- Toplumda koruma bilincini artırır,
- Uygulamanın meşruiyetini ve kalıcılığını sağlar,
- Sosyal eşitsizlikleri azaltır ve aidiyet geliştirir.

Özellikle kadınlar, köylüler ve yerli halklar, biyoçeşitlilikle günlük yaşam ilişkileri bakımından korumanın asli aktörleri haline gelmiştir (Agarwal, 2001).

Yerel Bilgi Sistemleri: Ekolojik Hafızanın Kaynağı

Yerel bilgi, bir bölgedeki canlıların, iklimin, toprakların ve ekosistem süreçlerinin uzun yıllara dayanan gözleme dayalı bilgisidir. Bu bilgi:

- Geleneksel tarım sistemlerinde (örneğin teraslama, çoklu ekim, agro-ormancılık gibi),
- Topluluk temelli tohum saklama uygulamalarında,
- Şifalı bitkilerin kullanımında,
- Hayvanların davranışlarına dayalı yöreye özgü erken uyarı sistemlerinde gözlemlenebilir.

Örneğin Anadolu’nun birçok bölgesinde çiftçiler “yılın kurak geçeceğini” doğadaki hayvan hareketleri, rüzgâr yönü veya bitki çiçeklenmeleri üzerinden tahmin edebilmektedir (Özdoğan, 2015). Bu bilgi sistemleri, sadece teknik değil; aynı zamanda etik, simgesel ve sosyal olarak doğayla kurulan ilişki biçimlerini de ifade etmektedir.

Kültürel Bellek ve Biyo-kültürel Çeşitlilik

Biyo-kültürel çeşitlilik, doğanın ve kültürün birlikte evrimleştiği; türlerin, dillerin, geleneklerin ve yaşam biçimlerinin birbirine bağlı olduğu fikrine dayanmaktadır (Maffi, 2005). Doğal bir türün yok olması, yalnızca bir

ekosistem boşluğu değil; o türe dair halk hikâyelerinin, deyimlerin ve inançların da yitirilmesi anlamına gelmektedir.

- Munzur Gözeleri kutsaldır ve oradaki ekosistemle bağlı bir inanç sistemine sahiptir.
- Kazdağları, hem mitolojik hem de ekolojik bir bellek mekânıdır.
- Doğu Karadeniz yaylaları, tür çeşitliliğiyle birlikte sözlü kültür ve göç yollarıyla iç içedir.

Bu tür alanların korunması, hem doğanın hem de kültürel kimliğin korunması anlamına gelmektedir.

Etik ve Felsefi Bir Değerlendirme: “Doğanın Konuşturulması”

Felsefi olarak doğayı yalnızca nesneleştirmek yerine, ilişki kurulan bir özne olarak görmek gerekir. Bu bağlamda:

- Koruma, sahiplik değil; sorumluluk ilişkisine dayanmalıdır. Bundan dolayı; koruma, yalnızca “önleme” değil; onarma, ilişki kurma ve öğrenme pratiği olmalıdır.
- Yerli ve kadim bilgelige dayanan doğa tecrübeleri, modern koruma çerçevelerini zenginleştirmelidir. Bu bağlamda yerel halk, bilginin tüketicisi değil; üreticisi ve koruyucusudur,
- Doğa sadece fiziksel değil; aynı zamanda anlam taşıyan bir varlıktır.

Derin ekoloji ve yerli epistemolojiler bu anlayışı savunmaktadır. Örneğin Naess (1973), doğayı korumanın sadece ekolojik değil; aynı zamanda yaşamsal bir etik zorunluluk olduğunu ifade etmektedir. Naess’in “derin ekoloji” anlayışı, insanın doğadan üstün değil; onunla eşit düzlemde, sorumlu bir varlık olduğunu ifade eder. Biyoçeşitliliğin korunması, bu etik yeniden yapılanmanın temelidir. Batı modernleşmesi ise ekolojik çöküşü hızlandırmıştır (Merchant, 1980).

Biyoçeşitliliğin Sürdürülebilir Geleceği İçin Öneriler: Geleceği Kurmak mı, Korumak mı?

Biyoçeşitlilik, yaşamın temel dokularından biridir. Ancak bu doku, insan eliyle parçalanmakta, zayıflamakta ve kopmaktadır. Dolayısıyla artık mesele sadece “korumak” değil; aynı zamanda yeniden inşa etmek, onarmak ve dönüştürmek olmalıdır. Biyoçeşitliliğin sürdürülebilirliği, teknik çözümlerin ötesinde, çevre, doğa ve doğal kaynaklarla kurduğumuz ilişkiyi felsefi, kültürel ve yönetişimsel olarak yeniden düşünmemizi gerektirir (Folke et al., 2005).

Sürdürülebilirliğe Giden Yol Haritası-Ekosistem Tabanlı Planlama Önerileri

Koruma faaliyetleri, doğal ve üretken alanları birbirinden ayırmayan; peyzaj bütünlüğünü ve habitat bağlantısını esas alan çok ölçekli planlamalara dayandırılmalıdır (Bennett & Mulongoy, 2006).

Ağaçlandırma, sulak alan restorasyonu, agroekolojik tarım gibi doğa temelli çözümlerin yaygınlaştırılması ve doğal süreçleri destekleyen çözümler teşvik edilmelidir. Bu çözümler hem biyoçeşitliliği korumakta hem de iklim adaptasyonuna katkı sağlamaktadır (Seddon et al., 2020).

Toplum temelli koruma ve yerel bilgi sistemi entegrasyonu sağlanmalıdır. Yerel halkın bilgisi, gözlemi ve kültürel belleği, ekosistem izleme ve karar alma süreçlerine dâhil edilmelidir. Korumada etik sorumluluk yalnızca devlete değil, toplumun tüm bileşenlerine yayılmalıdır (Berkes, 2012).

Yasal ve Kurumsal Güçlendirme

- Biyolojik Çeşitlilik Kanunu güncellenmeli ve etkinleştirilmelidir.
- Korunan alanlar arası ekolojik koridorlar oluşturulmalıdır.
- Doğa ve doğal kaynak hakları anayasada güvence altına alınmalıdır. (örneğin Kolombiya, Ekvador gibi ülkelerde olduğu gibi)

Finansal ve Politik Araçların Mobilize Edilmesi

- Yeşil fonlar, karbon piyasaları ve doğaya dayalı ödeme sistemleri etkinleştirilmelidir.
- Biyoçeşitlilik dostu üretim yöntemleri daha fazla desteklenmelidir.
- Kamu-özel sektör-sivil toplum iş birlikleri çeşitlendirilerek teşvik edilmelidir.

Türkiye İçin Bazı Politika ve Yönetişim Önerileri

- *Entegre Biyoçeşitlilik Yönetimi:* UBSEP (Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı) tüm sektör politikalarıyla daha uyumlu ve daha etkin hâle getirilmelidir.
- Topluluk temelli koruma alanları yasal statü kazanmalıdır.
- Biyo-kültürel koruma, yalnızca doğa da değil, kültür politikalarında da yer bulmalıdır.
- *Ekolojik Ağlar ve Koridorlar:* Korunan alanlar arasında etkin peyzaj bağlantısı kurulmalıdır.
- *Yerel Bilgi Entegrasyonu:* Geleneksel uygulamalar koruma stratejilerine ve ekosistem izleme programlarına daha fazla entegre edilmelidir.

- *Finansal Mekanizmalar:* Ekosistem hizmetleri için ödeme sistemleri ve yeşil fonlar yaygınlaştırılmalıdır.
- *Toplumsal Farkındalık ve Eğitim:* Koruma, halkın bilgi ve değer dünyasında daha yaygın ve fazla olarak yer bulmalıdır.
- Katılım süreçleri biçimsel değil, gerçek söz ve karar hakkı içermelidir.
- Kadınların ve gençlerin koruma süreçlerinde etkin aktör olarak tanınması sağlanmalıdır.

Küresel Perspektif: Türkiye'nin Konumu ve Kıyaslamalı Değerlendirme

Ülke	Endemizm Oranı	Korunan Alan Oranı (%)	Katılımcı Koruma Politikaları	Stratejik Güçlü Yarı
Türkiye	%30+	~%9 (AB hedefi: %30)	Sınırlı	Biyocoğrafik zenginlik, kültürel çeşitlilik
Kosta Rika	%5	%25	Yüksek	Doğa temelli kalkınma modeli
Kenya	%10	%12	Güçlü STK ağı	Toplum tabanlı ekoturizm
Almanya	%10	%26 (Natura 2000)	İleri düzey	Sektörler arası entegrasyon
Ekvator	%18	%23	Anayasal doğa hakları	Kültürel-ekolojik birlikte koruma

Bu karşılaştırma, Türkiye'nin küresel olarak biyolojik çeşitlilik potansiyeli açısından önde olduğunu, ancak yönetim, katılım ve koruma oranı açısından kurumsal zayıflıklar yaşadığını göstermektedir (WWF, 2021).

Bölüm Sonucu

Biyoeçeşitlilik, sadece doğanın zenginliği değil; aynı zamanda insan yaşamının, kültürünün, geçim kaynaklarının ve geleceğinin de sigortasıdır. Her yok olan tür, sadece bir canlı değil; bir ekosistem işlevi, bir kültürel motif ve bir gelecek olasılığıdır. Ancak modern uygarlığın doğaya karşı araçsallaştırıcı tutumu, bu temel yaşam dokusunu tehdit etmektedir. Bu nedenle korunması gereken yalnızca türler değildir. İnsanlığın doğayla kurduğu ilişki biçimini gözden geçirmesi gerekmektedir.

Biyoeçeşitliliğin korunması, teknik mühendislik çözümleri kadar toplumsal hafıza, kültürel bilgelik ve ortak etik sorumluluk gerektirir. Doğaya yabancılaşmış bir toplum, korumayı dışsallaştırır; oysa doğayla ilişkisini sürdüren bir toplum, onu içselleştirerek yaşatır. Toplum katılımı, sadece bir yöntem değil; doğayla

barışık bir yaşam inşasının temelidir. Entegre koruma yaklaşımları, doğal sistemler ile sosyal sistemlerin birlikte düşünülmesini; doğa temelli çözümler ise, çevresel sorunlara ekosistem destekli yanıtlar verilmesini sağlamaktadır. Toplum katılımı, kültürel bellek ve yerel bilgi sistemleri ise bu çabanın meşruiyetini ve sürdürülebilirliğini güçlendirmektedir. Bu nedenle:

- Doğayla çatışmacı değil; işbirlikçi bir ilişki kurulmalıdır.
- Koruma yalnızca profesyonellere değil; tüm topluma aittir.
- Bu bağlamda sürdürülebilirlik, doğayla etik, kültürel ve yönetsel uzlaşının adıdır.

Sonuç olarak, biyoçeşitliliğin sürdürülebilirliği için yeni bir doğa etiğine, bütüncül yönetişime ve toplum temelli stratejilere ihtiyaç vardır. Bu yalnızca doğayı korumak değil; insanın kendini de korumasıdır. Bu yüzyıl, insanın çevre, doğa ve doğal kaynaklarla yeni bir sınavı olacaktır. Başarabilirsek, yalnızca biyoçeşitliliği değil, kendimizi de kurtaracağız.

Bölüm Kaynakçası

- Agarwal, B. (2001). Participatory exclusions, community forestry, and gender: An analysis for South Asia and a conceptual framework. *World Development*, 29(10), 1623–1648. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(01\)00066-3](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(01)00066-3)
- Altieri, M. A. (1999). The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 74(1–3), 19–31. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(99\)00028-6](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(99)00028-6)
- Barlow, J., Lennox, G. D., Ferreira, J., Berenguer, E., Lees, A. C., Mac Nally, R., ... Gardner, T. A. (2016). Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. *Nature*, 535(7610), 144–147. <https://doi.org/10.1038/nature18326>
- Bennett, G., & Mulongoy, K. J. (2006). Review of experience with ecological networks, corridors and buffer zones. Montreal, Canada: Secretariat of the Convention on Biological Diversity. CBD Technical Series No. 23. <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-23-en.pdf>
- Berkes, F. (2012). *Sacred ecology* (3rd ed.). New York, NY: Routledge.
- Capra, F. (1996). *The web of life: A new scientific understanding of living systems*. New York, NY: Anchor Books.
- Cardinale, B. J., Duffy, J. E., Gonzalez, A., Hooper, D. U., Perrings, C., Venail, P., ... Naeem, S. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, 486(7401), 59–67. <https://doi.org/10.1038/nature11148>
- Çolak, A. H., Ertuğrul, K., & Duman, H. (2019). Step flora under climate stress in Central Anatolia. *Turkish Journal of Botany*, 43(2), 67–80. <https://doi.org/10.3906/bot-1812-17>
- DSİ. (2022). *Gediz Havzası Su Yönetimi Raporu*. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye: DSİ. <https://www.dsi.gov.tr>
- EEA. (2020). *State of nature in the EU: Results from reporting under the nature directives 2013–2018*. European Environment Agency, Copenhagen, Denmark: EEA. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020>
- Eken, G., Bozdoğan, M., & Kılıç, D. (2006). *Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları*. Ankara, Türkiye: Doğa Derneği. <https://www.dogadernegi.org>
- FAO. (2020). *Global forest resources assessment 2020*. Food and Agriculture Organization Rome, Italy: FAO. <https://www.fao.org/forest-resources-assessment/en/>
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30(1), 441–473. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>

- IPBES. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany: IPBES Secretariat. <https://ipbes.net/global-assessment>
- IPCC. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation, and vulnerability*. Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge, UK: Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- IUCN. (2016). *Nature-based solutions to address global societal challenges*. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland: IUCN. <https://www.iucn.org/resources/publications>
- IUCN. (2021). *Global standard for nature-based solutions*. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland: IUCN. <https://www.iucn.org/resources/publications>
- IUCN. (2022). *Red list of threatened species*. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland: IUCN. <https://www.iucnredlist.org>
- Lal, R. (2003). Soil erosion and the global carbon budget. *Environment International*, 29(4), 437–450. [https://doi.org/10.1016/S0160-4120\(02\)00192-7](https://doi.org/10.1016/S0160-4120(02)00192-7)
- Macfarlane, R. (2020). *Underland: A deep time journey*. London, UK: Penguin Books.
- Maffi, L. (2005). Linguistic, cultural, and biological diversity. *Annual Review of Anthropology*, 34, 599–617. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.34.081804.120437>
- MEA. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Millennium Ecosystem Assessment, Washington, DC: Island Press. <https://www.millenniumassessment.org/en/Synthesis.html>
- Merchant, C. (1980). *The death of nature: Women, ecology, and the scientific revolution*. New York, NY: Harper & Row.
- Naess, A. (1973). The shallow and the deep, long-range ecology movement: A summary. *Inquiry*, 16(1–4), 95–100. <https://doi.org/10.1080/00201747308601682>
- OGM. (2021). *2021 Orman Yangınları Raporu*. Ankara, Türkiye: Orman Genel Müdürlüğü. <https://www.ogm.gov.tr>
- Özdoğan, M. (2015). Yerel bilgi ve kırsal sürdürülebilirlik üzerine gözlemler. *Türk Coğrafya Dergisi*, 65, 15–29. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/turkogd>
- Öztürk, B. (2020). Süveyş Kanalı ile gelen istilacı balık türleri ve Akdeniz ekosistemine etkileri. *Deniz Bilimleri Dergisi*, 26(1), 12–21. <https://doi.org/10.17078/der.703974>
- Postel, S., & Richter, B. (2003). *Rivers for life: Managing water for people and nature*. Washington, DC: Island Press.

- Pretty, J., Adams, B., Berkes, E., de Athayde, S., Dudley, N., Hunn, E., ... Pilgrim, S. (2009). The intersections of biological diversity and cultural diversity: Towards integration. *Conservation and Society*, 7(2), 100–112. <https://doi.org/10.4103/0972-4923.58642>
- Reed, M. S., Graves, A., Dandy, N., Posthumus, H., Hubacek, K., Morris, J., ... Stringer, L. C. (2009). Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *Journal of Environmental Management*, 90(5), 1933–1949. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.01.001>
- Ripple, W. J., & Beschta, R. L. (2012). Trophic cascades in Yellowstone: The first 15 years after wolf reintroduction. *Biological Conservation*, 145(1), 205–213. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.11.005>
- Seddon, N., Turner, B., Berry, P., Chausson, A., & Girardin, C. A. J. (2020). Understanding the value and limits of nature-based solutions to climate change and other global challenges. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 375(1794), 20190120. <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0120>
- Shiva, V. (2005). *Earth democracy: Justice, sustainability, and peace*. Boston, MA: South End Press.
- Şen, C. (2021). Kazdağları ve mitolojik doğa algısı. *Kültür ve Mekân*, 4(1), 45–60. <https://doi.org/10.47780/ku-me.2021.04.01.05>
- Şimşek, S. (2019). *Anadolu'da kutsal mekânlar ve ekolojik bellek*. Eskişehir, Türkiye: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- TÜBİTAK-MAM. (2021). *Marmara Denizi müsilaj raporu*. Marmara Araştırma Merkezi Gebze, Türkiye: TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi. <https://www.mam.tubitak.gov.tr>
- UNEP. (2021). *State of finance for nature 2021*. United Nations Environment Programme Nairobi, Kenya: UNEP. <https://www.unep.org/resources/state-finance-nature-2021>
- WWF Türkiye. (2021). *Türkiye'nin biyoçeşitliliği ve doğa temelli çözümler raporu*. Doğal Hayatı Koruma Vakfı İstanbul, Türkiye: Doğal Hayatı Koruma Vakfı. <https://www.wwf.org.tr>
- WWE. (2022). *Living Planet Report 2022*. Gland, Switzerland: World Wildlife Fund. <https://livingplanet.panda.org/en-us/>
- Yachi, S., & Loreau, M. (1999). Biodiversity and ecosystem productivity in a fluctuating environment: The insurance hypothesis. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96(4), 1463–1468. <https://doi.org/10.1073/pnas.96.4.1463>

Ekosistem Hizmetleri: Ekonomik ve Etik Bir Değer İnşası

Bölüm Özeti

Bu bölüm, ekosistem hizmetlerinin insan yaşamındaki yaşamsal rolünü çok katmanlı bir perspektifle ele almaktadır. Ekosistem hizmetleri yalnızca ekonomik fayda sağlayan doğal çıktılar değil, aynı zamanda kültürel, etik ve yaşamsal değerleri içeren bir ilişkisellik sistemidir. Millennium Ecosystem Assessment (2005) ile Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetlerine İlişkin Hükümetlerarası Bilim-Politika Platformu-IPBES (2019) çerçevesinde dört temel hizmet kategorisi tanıtılmış, bu hizmetlerin ekonomik görünmezliği ve etik temsiliyet sorunları tartışılmıştır. Bölüm; derin ekoloji, doğa hakları, adalet temelli yaklaşımlar, yerel bilgi sistemleri ve Rio Sözleşmeleri üzerinden bir analiz sunmakta, doğanın metalaştırılmasına karşı ilişkisel ve bütüncül değerlendirme modelleri önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekosistem Hizmetleri, Kültürel Ekoloji, Doğa Hakları, Metalaştırma, Derin Ekoloji

Ekosistem Hizmetleri Neden Hayati?

Ekosistem hizmetleri kavramı, insan yaşamının doğa ile olan derin ve karşılıklı bağına işaret etmektedir. Doğal ekosistemler, insan yaşamının sürdürülebilirliğini sağlayan temel hizmetleri karşılıksız olarak sunmaktadır. Bu hizmetler, ekosistemlerin biyofiziksel işlevleri ile insan refahı arasındaki derin ilişkiyi görünür kılmaktadırlar. Ekosistem hizmetleri yalnızca ekonomik faaliyetlerin altyapısını oluşturmakla kalmaz; aynı zamanda ahlaki, kültürel ve yaşamsal düzeyde insan-doğa ilişkisini tanımlar. Bu hizmetler, doğanın sadece bir kaynak olarak değil, aynı zamanda yaşamın taşıyıcısı, sürdürücüsü ve çoğaltıcısı olduğunu göstermektedir. Ancak günümüzde ekosistemler, aşırı

tüketim, kentleşme, sanayileşme, iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik kaybı gibi nedenlerle büyük bir tehdit altındadır (IPBES, 2019). Bu bağlamda, ekosistem hizmetlerini korumak ve değerini anlamak, yalnızca çevre politikalarının değil, insanlığın geleceğine dair etik ve yaşamsal sorumluluğun da merkezindedir.

Kavramsal Çerçeve: Ekosistem Hizmetleri Nedir?

Ekosistem hizmetleri, doğal ekosistemlerin insanlar ve toplumlar için ürettiği doğrudan veya dolaylı faydalar olarak tanımlanır. Bu kavram, doğayı yalnızca biyofiziksel bir varlık olarak değil, aynı zamanda insan refahını şekillendiren bütüncül bir yaşam desteği sistemi olarak değerlendirmeyi amaçlar. Ekosistem hizmetleri yaklaşımı özellikle Millennium Ecosystem Assessment (Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi- MEA, 2005) ve Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri Üzerine Hükümetlerarası Bilim-Politika Platformu- IPBES 2019) tarafından sistematikleştirilmiştir.

Bu çerçeveye göre ekosistem hizmetleri dört temel kategori altında incelenmektedir:

Destekleyici Hizmetler: Destekleyici hizmetler, diğer tüm ekosistem hizmetlerinin gerçekleşmesini mümkün kılan temel ekolojik süreçlerdir. Bunlar arasında:

- Besin döngüsü,
- Toprak oluşumu ve verimliliğin sürdürülmesi,
- Habitat sağlama,
- Genetik çeşitlilik,
- Fotosentez ve birincil üretim gibi canlılığın devamını sağlayan kritik mekanizmalar yer alır.

Destekleyici hizmetler doğrudan ekonomik çıktılar üretmez; ancak düzenleyici, tedarik edici ve kültürel hizmetlerin biyofiziksel temelini oluşturur (MEA, 2005).

Düzenleyici Hizmetler: Düzenleyici hizmetler, ekosistemlerin çevresel koşulları yönetme, düzenleme ve istikrar sağlama kapasitesini ifade etmektedir. Bu hizmetlere örnek olarak:

- İklim düzenlemeleri (karbon yutakları, evapotranspirasyon³¹ gibi),
- Sel kontrolü ve taşkın azaltımı,

31 Evapotranspirasyon: Suyun buharlaşma ve terleme yoluyla kara yüzeyinden atmosfere hareket ettiği tüm süreçlerin toplamıdır.

- Hava ve su kalitesinin filtrasyonu,
- Hastalık ve zararlı kontrolü,
- Erozyon kontrolü verilebilir.

Bu hizmetler, iklim değişikliği, su krizleri veya arazi tahribatı gibi küresel çevresel sorunlarla mücadelede kritik bir öneme sahiptir (IPBES, 2019).

Tedarik Edici Hizmetler: Tedarik edici hizmetler, ekosistemlerin insana sağladığı somut ve materyal çıktıları kapsar. En temel örnekler:

- Gıda ve tarımsal ürünler,
- İçme ve kullanma suyu,
- Yakıt (odun vb.) ve biyokütle,
- Lif, ham madde ve yapı malzemeleri,
- Tıbbi ürünler ve farmakolojik³² bileşikler.

Bu hizmetler sosyo-ekonomik sistemlerin fiziksel temelini oluşturur. Örneğin dünya nüfusunun %70'inden fazlası temel ilaçların doğal kaynaklardan elde edilen bileşenlere dayandığını bilmektedir (WHO, 2016).

Kültürel Hizmetler: Kültürel hizmetler, doğanın insanlara sunduğu manevi, estetik, sosyal, kültürel ve rekreasyonel değerleri kapsar. Bunlar arasında:

- Manevi ve ruhsal deneyimler,
- Kültürel kimlik ve aidiyet,
- Geleneksel ekolojik bilgi,
- Rekreasyon ve turizm,
- Sanatsal ve estetik ilham gibi doğa-insan ilişkisini güçlendiren unsurlar yer alır.

Bu hizmetler, toplumların kültürel sürekliliğini ve psikososyal iyilik halini destekleme açısından büyük önem taşır. Ruhsal, estetik, kültürel kimlik, geleneksel bilgi sistemleri, kimlik, aidiyet duygusu ve rekreasyonel değerleri kapsar (MEA, 2005; IPBES, 2019).

32 Farmakoloji: İlaçların ve ilaç olabilme potansiyeli olan maddelerin kaynakları, aktiviteleri, etki mekanizmaları, yararları ve yan etkilerini kısaca biyolojik etkilerini inceleyen bilim dalıdır.

Ekosistem Hizmetlerinin Kavramsallaştırılmasının Önemi

Bu sınıflandırma, doğayı sadece “kaynak-hammadde deposu” olarak gören indirgemeci yaklaşımların ötesine geçerek, ekosistemleri çok boyutlu bir yaşam destek sistemi olarak anlamamıza yardımcı olur. Bu bakış açısı:

- Doğa ile insan ilişkisindeki karşılıklılık ilkesini görünür kılar,
- Ekosistemlerin bozulmasının ekonomik, sosyal ve kültürel maliyetlerini ortaya çıkarır,
- Sürdürülebilir kalkınma, iklim politikaları, arazi yönetimi ve çevresel planlama gibi alanlarda bütüncül karar alma süreçlerini destekler.

Bu nedenle ekosistem hizmetleri yaklaşımı, sürdürülebilirlik, ekolojik restorasyon ve doğa temelli çözümler gibi güncel çevre politikalarının temel çerçevelerinden biri haline gelmiştir.

Ekosistem Hizmetleri ve Sosyal Eşitsizlik İlişkisi

Ekosistem hizmetlerine erişim küresel ve toplumlar olarak eşit oranlarda değildir. Kırılgan topluluklar, özellikle kırsal ve yerli halklar, ekosistem hizmetlerinin kaybindan orantısız şekilde etkilenmektedir. Bu durum, çevresel adalet ve sosyal eşitsizlik bağlamında ele alınmalıdır (Schlosberg, 2007). Ekosistem hizmetlerinin kaybı, sadece çevresel değil, aynı zamanda sınıfsal, toplumsal ve bölgesel bir kriz yaratmaktadır.

Ekosistem Hizmetlerinin Ekonomik Önemi: Görünmeyen Zenginlik

Doğal sistemlerin, ekosistem hizmetlerinin katkısı, genellikle piyasa dışı oldukları için ekonomik sistemlerde görünmez ve bilinmez kalmaktadır. Yapılan çalışmalarda bu hizmetlerin değerlerinin trilyonlarca dolar seviyesinde olduğu belirtilmektedir. Örneğin:

- Küresel polinasyon³³ hizmeti yıllık 235-577 milyar \$ aralığındadır (IPBES, 2019).
- Sulak alanların taşkın önleme ve su temizliği hizmeti yılda 3 trilyon \$ düzeyindedir (Costanza et al., 2014).
- Dünya Bankası (2021) verilerine göre, küresel gayrisafi hasılasının ekonomik üretiminin %60'ı doğa temelli hizmetlere bağımlıdır.

Ancak bu değer, ekosistemler bozulduğunda hızla yok olmakta ve geri döndürülemez kayıplar yaratmaktadır. Diğer taraftan bu değerlerin

33 Polinasyon: Çiçek açan bitkilerin, çiçeklerinin tepciklerine polen getirerek, böylece üremeyi sağlayacak mekanizmalar, polen aktarımı

hesaplanması, doğayı metalaştırma riskini de barındırmaktadır. Bu nedenle sadece ekonomik değil, bütüncül değerlendirme yaklaşımları gereklidir.

Ekosistem Hizmetleri ve Ekonomik Değerleme

Ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilir yönetimi, yalnızca ekolojik süreçleri anlamayı değil, aynı zamanda bu hizmetlerin ekonomik, sosyal ve kültürel değerlerinin de görünür kılmasını gerektirir. Geleneksel ekonomik sistemlerde doğanın sunduğu hizmetlerin büyük bir bölümü “piyasa dışı” oldukları için değerleri ölçülmez, dolayısıyla karar alma süreçlerinde göz ardı edilirler. Bu nedenle ekosistem hizmetlerinin ekonomik değerlemesi, doğanın insan refahına katkısını sayısalılaştırarak politika yapıcıların kullanımına sunan kritik bir araçtır (Costanza et al., 1997; TEEB, 2010). Ekonomik değerlendirme iki temel amacı yerine getirir:

- Ekosistem tahribatının gerçek maliyetlerini görünür kılmak,
- Sürdürülebilir planlama, arazi yönetimi ve kaynak tahsisi için bilimsel bir temel oluşturmak.

Bu çerçevede ekosistem hizmetlerinin değerlemesi sadece ekonomik değil, aynı zamanda etik, ekolojik ve kültürel boyutları da olan bütüncül bir süreçtir.

1. Ekosistem Hizmetlerinin Değer Boyutları

Ekosistem hizmetlerinin ekonomik değerlemesi üç temel boyutta ele alınır (Başol et al., 2007; TEEB, 2010):

a. Kullanım Değeri: Kullanım değeri, ancak bir nesnenin belirli bir insani gereksinimi karşıladığı kullanımında veya tüketim anında somutluk kazanır. Başka bir deyişle kullanım değeri, bir metanın değerinin niteliksel boyutunu oluşturarak, onun insan ihtiyaçlarını karşılama kapasitesini ifade eder. Doğrudan veya dolaylı kullanım yoluyla elde edilen faydalar:

- *Doğrudan kullanım değerleri:* Doğrudan kullanım değerleri, insanların ekosistemlerden elde ettikleri ve günlük yaşamlarında doğrudan tüketerek veya kullanarak faydalandıkları mal ve hizmetleri kapsar. Bunlar arasında temel gıda ürünleri, içme ve kullanma suyu, odun ve odun dışı orman ürünleri gibi maddi kaynaklar yer alır. Ayrıca, bitkisel ve hayvansal kökenli doğal ilaçlar, aromatik bitkiler ve tıbbi türler de bu kategoriye dahildir. Bunun yanında ekoturizm, rekreasyon ve doğa temelli kültürel deneyimler gibi ekonomik değeri yüksek faaliyetler de doğrudan kullanım değerlerine dâhildir. Bu tür kullanım değerleri, ekosistemlerin insan refahına sunduğu somut, ölçülebilir ve çoğu zaman pazarlanabilir katkıları ifade eder.

- *Dolaylı kullanım değerleri:* Dolaylı kullanım değerleri, ekosistemlerin insan yaşamında doğrudan olarak tüketilmeyen ancak yaşamın sürdürülebilirliği için kritik olan düzenleyici ve destekleyici hizmetleri ifade eder. İklimin düzenlenmesi, karbonun tutulması, hava kalitesinin iyileştirilmesi, su döngüsünün sağlıklı işlemesi, sel ve taşkın risklerinin azaltılması, erozyonun kontrolü ve toprağın verimliliğinin korunması bu kapsamdadır. Bu değerler, çoğu zaman fark edilmeyen fakat ekosistemlerin bütünlüğünü ve toplumların uzun vadeli güvenliğini sağlayan hayati önemde işlevlerdir. Dolaylı kullanım değerleri, doğanın görünmez ama vazgeçilmez “altyapı hizmetleri” olarak düşünülebilir ve ekonomik değerlendirmelerde giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Bu tür değerler genellikle gözlemlenebilir ve sayısal ölçümlere uygun olduğu için ekonomik analizlerde daha sık kullanılır.

b. Kullanım Dışı Değer: Kullanım dışı değer, bireylerin ekosistem bileşenlerini doğrudan kullanmasalar, hatta hiçbir zaman kullanmak niyetinde olmasalar bile onların varlığından dolayı hissettikleri değeri ifade eder. Bu kavram, insan ile doğa ilişkisinin salt ekonomik fayda üzerinden değil, aynı zamanda etik, duygusal ve yaşamsal boyutlarıyla da değerlendirilmesi gerektiğini gösterir. Ekosistemlerin yalnızca sundukları hizmetlerle değil, “sırf var olmalarıyla” bile insan refahına katkı sağladığını kabul eder. Bu nedenle kullanım dışı değerler, modern çevre ekonomisinin en karmaşık ve en derin anlam katmanlarından birini oluşturur. Özetle; kullanılmamasalar dahi varlıklarıyla değer taşıyan ekosistem bileşenlerini ifade eder:

- *Varlık değeri:* Bir türün veya ekosistemin sadece var olmasının insanlar için ifade ettiği değerdir. Varlık değeri, bir türün, peyzajın veya ekosistemin yalnızca var olmasının insanlar için taşıdığı içsel ve çoğu zaman duygusal değeri temsil eder. İnsanlar çoğu zaman göremeyecekleri, hatta hiçbir zaman doğrudan temas etmeyecekleri bir türün korunmasını destekleyebilirler. Örneğin kutup ayılarının, yağmur ormanlarının veya nesli tükenme tehlikesi altındaki endemik bir bitkinin veya hayvanın hayatta kalması, bireylerde etik bir sorumluluk, merhamet veya doğaya karşı bir bağlılık hissi uyandırabilir. Dolayısıyla varlık değeri, insanın doğaya verdiği manevi ve ahlaki önemin ekonomik bir karşılığıdır.
- *Miras değeri:* Doğanın geleceğe bırakılmasıyla ilgili etik bir değerdir. Miras değeri, doğal varlıkların gelecek kuşaklara bozulmamış ya da sürdürülebilir bir şekilde aktarılması gerektiğine yönelik etik bir anlayışı ifade eder. Bu yaklaşım, doğayı yalnızca bugünün ihtiyaçları için

değil, henüz doğmamış kuşakların hakları için de korumak gerektiğini savunur. Bu nedenle miras değeri, kuşaklar arası adalet, uzun vadeli sorumluluk ve çevresel emanet bilinci ile yakından ilişkilidir. Bir nehir ekosisteminin, bir orman alanının veya biyoçeşitlilik açısından zengin bir habitatın korunması, sonraki nesillerin de bu zenginlikten yararlanabilmesi için temel bir ahlaki yükümlülük olarak görülür.

- *Seçenek değeri:* İleride kullanma ihtimali için korunması gereken potansiyel değerdir. Seçenek değeri, bir ekosistem bileşeninin bugün kullanılsa bile gelecekte ortaya çıkabilecek ihtiyaçlara yanıt verebilme potansiyelini ifade eder. Bu değer türlerin genetik çeşitliliği, yeni ilaçların keşfi, gelecekteki gıda güvenliği veya değişen iklim koşullarına uyum gibi unsurlar üzerinden somutlaşır. Bir bitki türünün bugün ekonomik bir kullanım alanı olmayabilir; ancak gelecekte tıbbi bir bileşen sunabilir veya tarımsal üretimde kritik bir role sahip olabilir. Bu nedenle seçenek değeri, “bilinmeyen geleceğin risklerine karşı doğal bir sigorta” olarak görülür ve ekosistemlerin korunması için güçlü bir rasyonel temel oluşturur (Pherson et al., 2005).

Bu değerler özellikle kültürel hizmetler ve biyoçeşitlilik koruma politikaları açısından kritik öneme sahiptir.

c. Toplumsal ve Etik Değerler: Ekosistem hizmetlerinin ekonomik değerinin ötesinde doğa, toplumların kültürel kimliği, etik sorumluluğu ve manevi dünyasıyla bütünleşmiştir.

Bu nedenle değerlendirme yalnızca piyasa mantığı ile sınırlı değildir; insanın doğayla ilişkisinin felsefi temelleri de bu sürecin parçasıdır (Norton, 2005).

2. Ekosistem Hizmetlerinin Değerleme Yöntemleri

Ekonomik değerlendirme literatüründe yaygın olarak kullanılan yöntemler şunlardır:

a. Piyasa Temelli Yöntemler

- Hasat edilen ürünlerin piyasa fiyatı
- Karbon ticaret fiyatları
- Su kaynaklarının piyasa değeri

Bu yaklaşım somut çıktıları değerlemek için uygundur.

b. Maliyet Tabanlı Yöntemler

Ekosistem hizmeti kaybolduğunda ortaya çıkacak maliyet hesaplanmaktadır. Maliyet tabanlı yöntemler, ekosistem hizmetlerinin ekonomik değerini

belirlerken “bu hizmet ortadan kalktığında, aynı işlevi yerine getirmek için ne kadar maliyete katlanmak gerekir?” sorusuna dayanır. Yani ekosistemlerin sağladığı doğal işlevler bozulduğunda, toplumun karşılaşacağı ek mali yükler üzerinden bir değerlendirme yapılır. Bu yaklaşım, özellikle doğal altyapının (doğal su arıtımı, sel kontrolü, karbon tutma vb.) yerine yapay veya mühendislik çözümlerinin konulması durumunda ortaya çıkan maliyetleri ölçmeye yarar. Böylece ekosistemlerin görünmez fakat kritik işlevleri, somut ekonomik rakamlarla ifade edilebilir hâle gelir.

- *İkame maliyeti:* İkame maliyeti yaklaşımı, bir ekosistem hizmeti kaybolduğunda aynı hizmetin yapay yollarla sağlanmasının maliyetini hesaplar. Örneğin bir sulak alanın veya orman ekosisteminin sağladığı doğal su filtrasyon kapasitesi yok olduğunda, bu işlevi yerine getirmek için bir su arıtma tesisinin kurulması, işletilmesi ve bakımı gerekir. Bu tesisin toplam maliyeti, ekosistem hizmetinin en azından minimum ekonomik karşılığını gösterir. Benzer şekilde, kıyı ekosistemleri erozyonu ve dalga etkilerini doğal olarak azaltırken, bu fonksiyon kaybedildiğinde kıyı koruma bariyerleri veya dalgakıranlar gibi mühendislik yapılarının yüksek maliyetleri ortaya çıkar. Bu yöntem, doğanın sunduğu “bedelsiz” hizmetlerin aslında ne kadar büyük ekonomik değer taşıdığını görünür kılar.
- *Hasar önleme maliyeti:* Hasar önleme maliyeti, ekosistemlerin varlığı sayesinde gerçekleşmesi engellenen zararların ekonomik değerini ifade eder. Örneğin sel baskınlarını doğal olarak azaltan sulak alanlar, taşkın anlarında suyu tamponlayarak şehirleri ve tarım arazilerini korur. Eğer bu sulak alanlar tahrip edilirse, oluşacak taşkınların yol açacağı altyapı hasarı, tarımsal kayıplar, taşınmaz zararları ve afet yönetim maliyetleri ciddi rakamlara ulaşabilir. Bu maliyetlerin ortadan kalkmasını sağlayan doğal ekosistem işlevi, “önlenmiş hasar” üzerinden ekonomik bir değer kazanır. Aynı mantıkla, ormanların erozyonu engellemesi, kıyı sulak alanlarının fırtına zararlarını azaltması veya çayır ekosistemlerinin toprak kaybını önlemesi de hasar önleme değerinin kapsamına girer.

Bu yöntem özellikle düzenleyici hizmetlerin ekonomik değerlemesinde yaygındır.

c. Beğeni ve Tercih Tabanlı Yöntemler: Beğeni ve tercih tabanlı yöntemler, bireylerin ekosistem hizmetlerine atfettikleri değeri doğrudan kendi beyanları üzerinden ölçen yaklaşımlardır. Bu yöntemler özellikle piyasa fiyatı olmayan veya doğrudan ölçülemeyen ekosistem hizmetlerinin (örneğin manzara estetiği, biyolojik çeşitlilik, kültürel değerler, sulak alanların korunması vb.) ekonomik karşılığını belirlemede kullanılır. Temel varsayım, bireylerin çevresel iyileşmelere

veya kayıplara yönelik tercihlerini çeşitli senaryolar üzerinden ifade edebildiği ve bu tercihler aracılığıyla doğaya atfettikleri değerin ölçülebileceğidir. Beğenitabanlı yöntemler, çevre ekonomisi literatüründe hem etik hem metodolojik olarak önemli bir yer tutar; çünkü toplumsal algıyı, bireysel değer atfını ve çevresel farkındalığı hesaba katan nadir araçlardır.

- *Koşullu değerlendirme:* Bireylerin bir ekosistem hizmeti için ödeyeceği miktarın anketlerle sorulmasıdır. Koşullu değerlendirme, bireylere belirli bir çevresel hizmetin korunması, iyileştirilmesi veya yeniden sağlanması için ne kadar ödeme yapmayı kabul edeceklerinin (Willingness to Pay – WTP) ya da kaybı karşılığında ne kadar tazminat talep edeceklerinin (Willingness to Accept – WTA) doğrudan sorulmasına dayanan bir anket yöntemidir. Bu yaklaşım, özellikle kullanım dışı değerlerin—varlık değeri, miras değeri, seçenek değeri gibi—ekonomik olarak tahmin edilmesinde etkili bir araçtır.

Örneğin bir gölün kirliliğinin azaltılması, nesli tehlike altında bir türün korunması veya tarihi bir peyzajın sürdürülebilir yönetimi gibi piyasa değeri olmayan hizmetler için toplumun ne kadar ödeme yapmaya razı olduğu ölçülür. Bu yöntem, kamu politikalarında, çevresel etki değerlendirmelerinde ve koruma projelerinin ekonomik gerekçelendirilmesinde yaygın olarak kullanılır. Koşullu değerlendirme, bireylerin çevresel duyarlılığını somut ekonomik verilere dönüştürdüğü için, ekosistem hizmetleri değerlemesinin en önemli araçlarından biridir.

- *Seçim modellemeleri:* Farklı senaryolara verilen tercihlerin ekonomik değere dönüştürülmesidir. Seçim modellemeleri, bireylerin farklı çevresel senaryolar arasından yaptıkları tercihleri analiz ederek ekosistem hizmetlerinin ekonomik değerini tahmin eden gelişmiş bir yöntemler grubudur. Koşullu değerlemeden farklı olarak, kişilere tek bir değer sorulmaz; bunun yerine çeşitli özelliklere (örneğin su kalitesi, biyolojik çeşitlilik düzeyi, maliyet, koruma alanının büyüklüğü vb.) sahip alternatif senaryolar sunulur. Katılımcılar farklı senaryo kombinasyonları arasından seçim yaparak hangi özellikleri daha çok önemseydiğini ortaya koyar.

Bu tercihler daha sonra istatistiksel modeller (örneğin logit, probit, mixed logit modülleri gibi) kullanılarak analiz edilir ve her bir ekosistem özelliğinin marjinal ekonomik değeri hesaplanır. Seçim modellemeleri, karmaşık ekosistem hizmetlerinin çok boyutlu değerini tahmin etmede oldukça etkili olup politika tasarım süreçlerinde (örneğin korunan alan planlaması, su kalitesi yönetimi, karbon piyasaları, turizm alanı düzenlemeleri gibi) sıklıkla kullanılmaktadır.

Kültürel ve kullanım dışı değerler bu yöntemlerle ölçülebilir.

d. Ekonomik-Felsefi Yaklaşımlar

Modern literatürde değerlendirme yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda etik ve adalet temelli perspektiflerle de incelenmektedir:

- Ekolojik adalet
- Kuşaklar arası adalet
- Toplumsal refah fonksiyonları

Bu boyut, ekosistem hizmetlerinin ekonomik araçlarla sınırlanamayacak daha derin bir değer sistemine sahip olduğunu vurgular.

3. Ekosistem Hizmetleri Değerlemesinin Politika Boyutu

Ekosistem hizmetlerinin ekonomik olarak görünür kılınması:

- Korunan alan yönetimini güçlendirir,
- Sulak alanların, ormanların ve kıyı ekosistemlerinin korunması için finansal araçlar geliştirir,
- Doğa temelli çözümlerin maliyet etkinliğini somutlaştırır,
- İklim değişikliğine uyum ve afet risk azaltımı politikalarında güçlü bir bilimsel temel sağlar.

Örneğin mangrov ormanlarının her hektarının yılda ortalama 4.200 USD sel ve fırtına önleme değeri ürettiği hesaplanmıştır (Barbier et al., 2011). Benzer şekilde sulak alanların su arıtım hizmeti, arıtma tesisi yatırım maliyetlerinin %60-90'ına kadar tasarruf sağlayabilmektedir (MEA, 2005).

Bu tür ekonomik analizler, ekosistemlerin tahrip edilmesi yerine korunmasının daha rasyonel ve maliyet-etkin olduğunu ortaya koymaktadır.

4. Eleştirel Yaklaşım: Doğa Paraya İndirgenebilir mi?

Ekonomik değerlendirme önemli bir araç olsa da, doğanın “fiyatlandırılabilir bir nesne” olarak görülmesi çeşitli riskleri de beraberinde getirir:

- Doğanın piyasa mantığına indirgenmesi etik sorunlar yaratabilir.
- Tüm kültürel ve manevi değerler sayısallaştırılamaz.
- Ekosistemlerin karmaşıklığı ekonomik modellere tam olarak yansımaz.

Bu nedenle literatürde “değer çoğulluğu” kavramı önem kazanmıştır (IPBES, 2022). Yani doğanın değeri yalnızca ekonomik olarak değil; ekolojik, toplumsal, kültürel, manevi ve etik boyutlarıyla birlikte değerlendirilmelidir.

Ekosistem Hizmetlerinin Ekonomik Değerlenmesinde “Doğa Bankacılığı” Riski

Doğa temelli çözümler ve karbon piyasaları, kimi zaman doğayı “yatırım aracı” gibi görerek doğa bankacılığı (biodiversity banking) modelleriyle metalaştırabilmektedir (Sullivan, 2013). Bu modeller, yerel halkların arazilerinin kamulaştırılması, mülksüzleştirme ve doğa üzerinde tahakküm gibi sonuçlara yol açabilmektedir.

Kültürel Ekosistem Hizmetlerinin Kaybı ve Toplumsal Bellek

Kentleşme, habitat tahribatı ve kültürel kopuş süreçleri, kültürel ekosistem hizmetlerinin de kaybına neden olmaktadır. Özellikle geleneksel bilgi, manevi bağlılık, kutsal mekanlar ve ekolojik ritüeller tehdit altındadır (Chan et al., 2012).

Etik ve Felsefi Perspektif: Varlığın Değeri, Saygı ve Sorumluluk

Ekosistem hizmetleri, yalnızca sayısal ekonomik fayda ölçütleriyle değerlendirilmemelidir. Derin ekoloji (Naess, 1973), bütüncül ekoloji (Capra, 1996) ve doğa hakları yaklaşımları, ekosistem hizmetlerinin sadece faydaya dayalı değil, varlık temelli bir etik üzerine kurulması gerektiğini savunurlar. Derin ekoloji yaklaşımına göre doğa, insana hizmet ettiği için değil, kendi varlığıyla değerli olduğu için korunmalıdır (Naess, 1973). Toprak, su, ağaç, arı ya da yosun; bunlar yalnızca birer kaynak değil, yaşam ağının eşit üyeleridir. Post-hümanist³⁴ yaklaşımlar, insan-merkezli etik yapıları sorgulayarak, doğaya kendi başına bir özne olarak hak tanımayı savunurlar (Braidotti, 2013). Bu bağlamda, doğa sadece korunması gereken bir varlık değil, hakları olan bir varlık olarak yeniden tanımlanmalıdır.

Bu bakış açısına göre:

- Doğa, yalnızca hizmet eden değil, varlığıyla anlam taşıyan bir özne olarak görülmelidir.
- Ekosistem hizmetleri, doğayla kurulan karşılıklı sorumluluk ilişkisini temsil eder.
- Doğanın “kullanışlılığı” değil, “varlığının hakkı” temel olarak alınmalıdır (Shiva, 2005).

Bu bağlamda, “ekosistem hizmeti” kavramı:

- İnsan merkezli (antroposentrik) değil; ilişkisel ve bütünsel (eko-holist) olarak temellendirilmelidir.

34 Post-hümanizm: “İnsancılık sonrası” anlamına gelen, insanı merkezden çıkartıp bir bütünün parçası olarak gören, evrende değişimin gerçekleşmesinde insan ve diğer varlıkların farklı olmadığını savunan bir perspektiftir.

- Doğa ile karşılıklılık bağı ve onarıcı adalet ilkeleri esas alınmalıdır.
- Doğa hakları, yalnızca etik değil; aynı zamanda siyasal ve yönetişimsel bir öncelik olmalıdır (Capra, 1996; Shiva, 2005).

Üç Rio Sözleşmeleri ve Ekosistem Hizmetleri İlişkisi

UNFCCC (İklim Değişikliği Sözleşmesi)

Ormanlar, sulak alanlar ve toprak karbon yutakları hem iklim düzenleyicisi hem de geçim kaynağı olarak önemli hizmetler sunmaktadır. Ancak karbon piyasaları doğanın finansal nesneye indirgenmesi riskini de taşımaktadır (UNFCCC, 2023).

CBD (Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi)

Tür çeşitliliği; tarım, besin, ilaç ve kültürel sistemlerin, aidiyet ve direncin temelidir. Ancak türler ekonomik ya da genetik kaynaklara indirgenmektedir (CBD, 2022).

UNCCD (Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi)

Toprak verimliliği ve su döngüsü, kırsal geçim stratejileri, ekosistem hizmetlerinin merkezindedir. Ancak bu sözleşme hâlâ düşük bütçe ve zayıf/yetersiz uygulamalar sorunları yaşamaktadır (UNCCD, 2022).

Ancak üç sözleşme de, genel olarak ekosistem hizmetlerini yalnızca teknik çıktılar olarak ele alma eğilimindedir. Bu yaklaşım, doğanın özne değil, nesne olarak görülmesine neden olmaktadır. Oysa ekosistem hizmetleri bir değer rejimidir; insanın doğayla kurduğu etik, sosyal, ekonomik ve kültürel ilişkilerinin tümünü içermektedir.

Sorunlar ve Eleştiriler

Görünmezlik ve Değer Krizi: Ekosistem hizmetlerinin çoğu (özellikle kültürel ve düzenleyici hizmetler), ekonomik sistemlerde görünmezdir. Bu durum, çoğunlukla politika kararlarında ve politik uygulamalarda doğayı dışlayan karar alma süreçlerine neden olurlar.

Metalaştırma Tehlikesi: Karbon piyasaları, ekosistem hizmetlerini sayısallaştırmakta ve spekülatif maddi araçlara dönüştürebilmektedir (Fairhead et al., 2012).

Yerel Bilgi ve Adalet Açığı: Yerel toplulukların kadim bilgi sistemleri, karar alma süreçlerinden dışlanmaktadır. Bu da ekosistem hizmetlerinin yerel temelli uygulanabilirliğini zayıflatmaktadır (Berkes, 2012).

Alternatif Yaklaşımlar ve Bazı Öneriler

Ekosistem Hizmetleri İçin Adalet Temelli Yaklaşım

- Ekolojik yükün adil dağılımı
- Doğa haklarının anayasal düzeyde tanınması (örneğin Kolombiya ve Ekvador örnekleri)
- Yerli toplulukların bilgi sistemlerinin tanınması (Pretty et al., 2009)

Karma Değer Yaklaşımı (Plural Valuation)

Ekosistem hizmetlerinin yalnızca ekonomik olarak değil, etik, kültürel ve sosyal değerlerle birlikte değerlendirilmesi gereklidir (IPBES, 2019). IPBES'in önerdiği “*plural valuation*” yaklaşımı, tekil ekonomik göstergeler yerine etik, estetik, kültürel ve sosyal değerlerin birlikte değerlendirilmesini önermektedir. Bu yaklaşım, değer çeşitliliğini temel alarak daha kapsayıcı doğa politikalarının oluşturulmasına olanak tanımaktadır (Pascual et al., 2017).

Politika Entegrasyonu

- Ekosistem hizmetlerinin ulusal stratejilere entegrasyonu (örneğin NDC'ler, NBSAP³⁵lar)
- Toplum tabanlı izleme sistemlerinin (CBMIS) güçlendirilmesi

Ekosistemi Anlamak, İnsanlığı Yeniden Kurmaktır-Doğayı Görmek, Değeri Dönüştürmektir

Ekosistem hizmetleri, sadece doğanın işlevsel çıktıları değil; insanın doğayla olan bağının, karşılıklılığının ve yaşamsal anlamının ifadesidir. Bu hizmetleri korumak, yalnızca sürdürülebilirlik değil; adalet, ahlak ve gelecek nesillere karşı olan sorumluluk meselesidir. İnsanlık, doğayı “kullanılan” değil “birlikte yaşanılan” olarak görmeye başladığında, hem çevresel krizler hem de değer krizleri aşılabilecektir. Çünkü doğayı korumak, sadece bir çevre politikası değil; aynı zamanda bir ahlaki uyanış ve adalet çağrısıdır. Ekosistem hizmetlerini korumak, toplumsal adaleti, kültürel çeşitliliği ve insan yaşamını korumaktır. Bu hizmetler sürdürülebilir kalkınmanın değil, sürdürülebilir yaşamın özüdür. Her politik eylem, bu hizmetlerin devamlılığını sağlamak; her etik düşünce, doğayı “hizmet veren” değil “birlikte var olunan” olarak görmeye başlamalıdır.

35 NBSAP Forum: Ülkelerin BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'ni ve küresel biyolojik çeşitlilik hedefleri de dâhil olmak üzere stratejik planlarını uygulama konusunda destek sağlamayı amaçlayan küresel bir ortaklıktır.

Bölüm Sonucu

Doğanın; yalnızca ekonomik bir kaynak olarak değil, etik ve ilişkisel bir değer sistemi olarak anlaşılması gerekmektedir. Ekosistem hizmetleri, insan-doğa etkileşiminin hem bilimsel hem de felsefi yönlerini içeren bir kavram olarak, sürdürülebilirliğin ötesinde ahlaki sorumluluk ve toplumsal dönüşüm çağrısıdır. Doğayı nesneleştiren dar ekonomi politikalarına karşı, bütüncül bir yaşam etiği ve adalet temelli çevre politikaları uygulanmalıdır. Bu bağlamda, ekosistem hizmetlerinin korunması yalnızca çevresel değil; kültürel süreklilik, sosyal eşitlik ve etik sorumluluk bakımından da hayati bir zorunluluktur.

Bölüm Kaynakçası

- Aydınoglu, E. & Aydoğdu, M. H. (2025). Arazi bozulumunu dengeleme mücadelesi süreci: Kumaş aynı modeller farklı. In *ICHEAS 9th International Conference on Health, Engineering and Applied Sciences* (pp. 82–93). Casablanca, Fas: ICHEAS. ISBN: 978-625-5962-51-5
- Aydoğdu, M. H. & Canlı, P. (2025). Çölleşmeyle mücadelede küresel perspektif: Sorunlar, kurumsal yaklaşımlar ve sürdürülebilir çözüm önerileri üzerine genel bir değerlendirme. In *Latin America 10th International Conference on Scientific Researches* (pp. 443–450). Havana, Küba: Latin America Conference. ISBN: 978-625-5962-70-6
- Barbier, E. B., Hacker, S. D., Kennedy, C., Koch, E. W., Stier, A. C., & Silliman, B. R. (2011). The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecological Monographs*, 81(2), 169–193. <https://doi.org/10.1890/10-1510.1>
- Başol, K., Durmaz, M. & Önder, H. (2007). *Doğal Kaynakların ve Çevrenin Ekonomik Analizi*. Bursa: Alfa Aktüel Yayınları.
- Berkes, F. (2012). *Sacred ecology* (3rd ed.). New York, NY: Routledge.
- Braidotti, R. (2013). *The posthuman*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Capra, F. (1996). *The web of life: A new scientific understanding of living systems*. New York, NY: Anchor Books.
- CBD. (2022). *Global Biodiversity Outlook 5*. Convention on Biological Diversity Montreal, Canada: CBD Secretariat. <https://www.cbd.int/gbo5>
- Chan, K. M. A., Satterfield, T., & Goldstein, J. (2012). Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values. *Ecological Economics*, 74, 8–18. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.11.011>
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., ... & van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Costanza, R., de Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S. J., Kubiszewski, I., ... & Turner, R. K. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152–158. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002>
- Fairhead, J., Leach, M., & Scoones, I. (2012). Green grabbing: A new appropriation of nature? *The Journal of Peasant Studies*, 39(2), 237–261. <https://doi.org/10.1080/03066150.2012.674071>
- IPBES. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services Bonn, Germany: IPBES Secretariat. <https://ipbes.net/global-assessment>

- IPBES. (2022). *Assessment report on the diverse values and valuation of nature*. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany: IPBES Secretariat. <https://ipbes.net>
- MEA. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Millennium Ecosystem Assessment Washington, DC: Island Press. <https://www.millenniumassessment.org/en/Synthesis.html>
- Naess, A. (1973). The shallow and the deep, long-range ecology movement. *Inquiry*, 16(1–4), 95–100. <https://doi.org/10.1080/00201747308601682>
- Norton, B. G. (2005). *Sustainability: A philosophy of adaptive ecosystem management*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Pascual, U., Balvanera, P., Díaz, S., Pataki, G., Roth, E., Stenseke, M., ... & Maris, V. (2017). Valuing nature's contributions to people: The IPBES approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 26–27, 7–16. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.12.006>
- Pretty, J., Adams, B., Berkes, F., de Athayde, S., Dudley, N., Hunn, E., ... Pilgrim, S. (2009). The intersections of biological and cultural diversity: Towards integration. *Conservation and Society*, 7(2), 100–112. <https://doi.org/10.4103/0972-4923.58642>
- Schlosberg, D. (2007). *Defining environmental justice: Theories, movements, and nature*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Shiva, V. (2005). *Earth democracy: Justice, sustainability, and peace*. Boston, MA: South End Press.
- Sullivan, S. (2013). Banking nature? The spectacular financialisation of environmental conservation. *Antipode*, 45(1), 198–217. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8330.2012.00989.x>
- TEEB. (2010). *The economics of ecosystems and biodiversity: Ecological and economic foundations*. London, UK: Earthscan.
- UNCCD. (2022). *Global Land Outlook – Second Edition*. United Nations Convention to Combat Desertification Bonn, Germany: UNCCD. <https://www.unccd.int/resources/global-land-outlook>
- UNFCCC. (2023). *COP28 summary report*. United Nations Framework Convention on Climate Change Bonn, Germany: UNFCCC. <https://unfccc.int>
- World Bank. (2021). *The Changing Wealth of Nations 2021: Managing assets for the future*. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1590-4>
- World Health Organization (WHO). (2016). *The role of natural products in primary healthcare*. Geneva, Switzerland: WHO Press.

3 Rio Sözleşmesi: Küresel Çevre Yönetiminin Temel Sütunları

Ekokriz Karşısında Küresel Vicdanın Deneyimi, Eksikliği ve Umudu

Bölüm Özeti

Bu bölüm, Rio 1992 Zirvesi'nden doğan üç temel çevre sözleşmesini –UNFCCC (iklim), CBD (biyoçeşitlilik) ve UNCCD (çölleşme)– çok boyutlu, felsefi ve politik bir perspektifle ele almaktadır. Her bir sözleşme, tarihsel bağlamı, hedefleri, başarı düzeyi ve karşılaştığı yapısal sorunlar açısından analiz edilmiştir. Bölümde üç sözleşmenin ortak etik temelleri, küresel çevresel adaletsizliklerle ilişkisi, yerel halkların, kadınların ve gençlerin rolü, karbon piyasaları, net sıfır politikaları gibi güncel tartışmalar bağlamında sorgulanmaktadır. Ayrıca bu üç sözleşme arasındaki yapısal kopukluklar; yönetsimsel çakışmalar; veri uyumsuzlukları, finansal eşitsizlikler gibi sorunlar ortaya konmuş ve çok katmanlı reform önerileri sunulmuştur. Bu bölüm, yalnızca sözleşmeleri teknik belgeler olarak değil, aynı zamanda birer ahlaki sorumluluk manifestosu olarak konumlandırmakta ve “doğa ile uyum” temelli yeni bir küresel çevre yönetişimi çağrısında bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Karbon Adaleti, İklim Sömürgeciliği, Biyoçeşitlilik Adaleti, Toplumsal Ekolojik Dirençlilik, Doğa Hakları, Tarihsel Sorumluluk

Küresel Uyanışın Eşiği: Rio 1992'nin Tarihsel ve Felsefi Arka Planı

1992 yılında Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı (UNCED), insanlığın doğayla olan ilişkisini yeniden gözden geçirme ve gelecek nesiller için sürdürülebilirlik ilkesini merkeze alma iradesinin simgesi olmuştur. Bu bağlamda Rio Zirvesi, insanlık tarihinde çevreyle yüzleşmenin en anlamlı ve sembolik dönemeçlerinden

biridir. Sanayi devriminden bu yana süren doğaya ve doğal kaynaklara olan tahakkümcü yaklaşımın sonuçları; ormansızlaşma, iklim değişiklikleri, çölleşme, su krizleri ve türlerin yok oluşu olarak tüm yeryüzünde yankılanırken, Rio’da ilk kez doğa, yalnızca bir kaynak olarak değil, aynı zamanda “ortak bir kader” olarak tanımlanmıştır. Bu zirve, çevresel sorunların küresel ölçekte ele alınması gerektiği fikrinin kurumsallaştığı bir dönüm noktası olmuş ve “Rio Sözleşmeleri” olarak bilinen üç temel uluslararası çevre sözleşmesinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Bunlar:

- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC)
- Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD)
- Birleşmiş Milletler Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi (UNCCD)

Bu sözleşmeler, çevresel tehditlerin birbiriyle bağlantılı, sistemsal ve çok boyutlu doğasını dikkate alarak, uluslararası toplumun birlikte hareket edebilme kapasitesini geliştirmeyi amaçlamıştır. Bu sözleşmelerin ortak özelliği, ekolojik sistemleri korumanın sadece çevrecilik değil, insanlığın yaşamsal devamlılığı açısından bir zorunluluk olduğunu kabul etmesidir.

Sözleşmelerin Anlamları ve Çıkış Gerekçeleri

1992 Rio Zirvesi’nde ortaya çıkan üç küresel sözleşme insanlığın doğayla ilişkisini yeniden düşünme ve gözden geçirme çabasının hukuki ifadesi olarak görülebilir. Bu sözleşmeler yalnızca çevre politikalarının teknik belgeleri değil; insanın yaşamsal sınırlarını fark ettiğinde verdiği kolektif bir cevaptır. Her biri, insanın doğayla kurduğu ilişkiyi başka bir açıdan sorgular:

İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi-UNFCCC, insanlığın kendi eliyle yarattığı iklim krizinin sonuçlarını ilk kez küresel bir sorumluluk bilinciyle üstlenme girişimidir. İklim değişikliği, doğayla kurduğumuz dengesiz ilişkinin en çarpıcı aynasıdır: İnsanın tüketim hızı, gezegenin yenilenme hızını aşmıştır. Bu sözleşmenin çıkış gerekçesi teknik değildir; felsefesi şudur:

İnsan, kendi varlığını sürdürürebilmek için sınırlarını kabul etmek zorunda olduğunu anlamıştır.

UNFCCC, o sınıra verilen ilk küresel cevaptır.

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi- CBD, doğanın çeşitliliğini yalnızca bir kaynak olarak değil, bir yaşam anlamı olarak görür. İnsan türünün kültürel hafızası, bilgisi ve estetiği, milyonlarca yıllık evrimsel sürecin ürünüdür. Biyolojik çeşitliliğin kaybı, aslında insanlığın kendi varlık imkânlarını tüketmesi demektir. CBD’nin çıkış gerekçesi şudur:

Doğanın çeşitliliği, insanın özgürlüğünün ve geleceğinin teminatıdır; bu çeşitlilik yok olursa insan da kendi ontolojik zeminini kaybeder.

Bu nedenle CBD, doğayı korumanın ötesinde, yaşamın bütünlüğünü savunan etik bir çerçevedir.

Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi-UNCCD, toprağın sessiz çığlığını duyma iradesinden doğmuştur. Çölleşme yalnızca fiziksel bir bozulma değil, insan-toprak ilişkisinin etik bir kırılmasıdır; insanın ayağının bastığı yeri artık besleyemeyen bir toprağın çöküşüdür. UNCCD'nin çıkış gerekçesi şudur:

Toprak bozulduğunda toplumlar da bozulur; çölleşme ekolojiden önce bir adalet ve eşitlik problemidir.

Rio'nun en insani ve en toplumsal sözleşmesi bu nedenle UNCCD'dir. Bu sözleşme yoksulluk, göç, kırılmalık ve eşitsizlik döngüsünü tanıır ve doğrudan insani onurla ilişkilendirir. Bundan dolayıdır ki "yoksulların sözleşmesi" olarak da adlandırılabilir, kaldı ki bu yoksullukta en büyük pay doğrudan ya da dolaylı olarak "günümüz yoksullarının" kaynaklarını sömüren "gelişmiş emperyalist" ülkelerdir.

Felsefi Anlam: İnsanlığın Kendisiyle Yaptığı Bir Antlaşma

Bu üç sözleşmeyi birbirine bağlayan derin felsefi damar şudur: İnsanlık, tarihinde ilk kez doğayla değil, kendi sınırlarıyla bir sözleşme yapmıştır.

- UNFCCC: "Atmosferi sınırsızca kullanamam."
- CBD: "Çeşitliliği yok edersem kendimi yok ederim."
- UNCCD: "Toprağı kaybedersem yurdumu kaybederim."

Bu sözleşmeler, teknik dille yazılmış olsalar da özleri çok daha derindir:

İnsanın kendine, diğer türlere ve geleceğe verdiği bir ontolojik söz, bir ahlaki beyan ve bir kolektif farkındalık çağırısıdır.

Kısacası Rio Sözleşmeleri, insanlığın doğayla mücadele etmek yerine onunla birlikte yaşama kararının hukuksal ifadesidir. Bir başka deyişle:

Doğayı korumak için değil, insanın insan olarak kalabilmesi için yapılmıştır.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC)

Atmosferin Ahlaki Sahibi Kimdir?

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, 1992 Rio Zirvesi'nde imzalanmış ve 1994 yılında yürürlüğe girmiştir. İklim Değişikliği Sözleşmesi, yeryüzünün atmosferini bir uluslararası kamu malı olarak ele almaktadır. Ancak bu sözleşme, baştan beri *tarihsel sorumluluk ile geleceğe*

dair sorumluluk arasında sıkışmıştır. Sözleşmenin çıkış nedeni: Fosil yakıtların kullanımı, sanayileşme ve ormansızlaşma gibi insan faaliyetlerinin sera gazı salınımlarını artırması sonucunda ortaya çıkan küresel ısınma tehdididir. Sözleşmenin amacı ise atmosferdeki sera gazı yoğunluğunu insan kaynaklı tehlikeli düzeylerin altına çekmek; taraflar arasında sera gazı azaltım taahhütlerini geliştirmektir (UNFCCC, 1992). Ancak fosil yakıtları tüketerek sanayileşmiş olan ülkeler, gelişmekte olan ülkelere “emisyona azaltımı” çağrısı yaparken, adalet ilkesi ise sıklıkla göz ardı edilmektedir (IPCC, 2023). Mevcut durumda Paris Anlaşması (2015) ile küresel sıcaklık artışını 1,5°C ile sınırlama hedefi getirilmiştir ki, bu hedef umut vericidir, ancak bu hedefe ulaşmak için gereken kolektif irade, hâlâ parçalı ve yetersizdir. Çünkü tarafların ulusal katkı beyanlarının (NDC) çoğu yetersiz kalmaktadır (IPCC, 2023).

İklim Adaleti ve Tarihsel Sorumluluk Üzerine Bir Analiz-Kim Kırletti? Tarihsel Emisyonlar ve Sorumluluk Haritası

UNFCCC’deki en temel prensip şudur: “Ortak ancak farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler” (common but differentiated responsibilities – CBDR).

Bu ilke, sanayileşmiş ülkelerin tarihsel emisyonlarıyla gelişmekte olan ülkelere daha fazla sorumlu olduğunu, bununla beraber herkesin katkı sağlaması gerektiğini ifade etmektedir. Ancak bu ilkenin uygulaması büyük oranda gelişmiş ülkeler nedeniyle başarısız olmuştur.

Tarihsel Emisyonlar (1750–2020)-Gt: Gigaton-Milyar Ton

Ülke / Bölge	Kümülatif CO ₂ Emisyon Oranı (%)	Yıllık CO ₂ Salımı (2022)	Kişi Başı Emisyon (2022)
ABD	%25,0	~5,0 Gt	~15,0 ton
AB-27 Ülke	%22,0	~2,8 Gt	~6,9 ton
Çin	%13,5	~11,5 Gt	~8,2 ton
Hindistan	%3,5	~2,8 Gt	~2,0 ton
Afrika Kıtası	%3,0	~1,3 Gt	~0,9 ton
En Az Gelişmiş Ülkeler	<%1,0	<0,5 Gt	~0,4 ton

Kaynak: Our World in Data (2023); Global Carbon Project (2023); IPCC AR6 (2023); Notre Dame Global Adaptation Index ND-GAIN (2022)

Emisyonların %50’sinden fazlası gelişmiş ülkelere kaynaklanırken, en büyük bedeli ise tarihsel olarak en az katkı yapan ülkelere ödemektedir. ABD ve Avrupa Birliği, yalnızca bugünün değil, aynı zamanda tarihsel emisyonların

da en büyük sorumlulardır. Çin bugün en büyük emisyon üreticilerinden biri olup, kişi başı ve tarihsel oranlarda da halen büyük emisyon üreticisi ülkeler arasındadır.

Peki, Kimler Faturayı Ödüyor? Etki, Kırılganlık ve Erişim Adaletsizliği

İklim Değişikliğinden En Fazla Etkilenenler Kimler?

Ülke / Bölge	Küresel Emisyona Katkı	İklim Krizine Maruz Kalma (Risk Skoru)	Uyum Kapasitesi
Afrika (Genel)	%3,00	Çok yüksek (kuraklık, sel, açlık, göç gibi)	Düşük
Pasifik Adaları	<%0,03	Çok yüksek (deniz seviyesi yükselmesi)	Çok düşük
Bangladeş	%0,40	Çok yüksek (sel, taşkın, fırtına gibi)	Düşük
Türkiye	%1,10	Orta-yüksek (kuraklık, sıcaklık dalgaları)	Orta
Norveç, İsviçre	%0,20 – 0,50	Düşük	Çok yüksek

Kaynak: Notre Dame Global Adaptation Index (ND-GAIN, 2022); IPCC AR6 (2023)

İklim krizinden en az sorumlu olan ülkeler, günümüzde en yüksek bedeli ödemektedir. Bu durum, “iklim adaletsizliğinin” en temel göstergesidir. Bu anlamda negatif dışlıklar³⁶ söz konusudur.

İklim Adaleti Ne Demek?-Bir Eşitsizlik Haritası

İklim adaleti, iklim krizine neden olan ile bu krizden zarar görenler arasındaki eşitsizliği hukuki, ekonomik ve ahlaki açıdan ortaya koymaktadır. Bu çerçevede adalet şu ilkeleri içermektedir (Caney, 2010):

- Tarihsel Sorumluluk Adaleti
- Kırılganlık Temelli Sorumluluk Paylaşımı
- Kapasite Temelli Finansman Sorumluluğu
- Nesiller Arası Adalet

Örneğin, Pasifik Adaları deniz seviyesinin yükselmesiyle sahip oldukları toplumsal varlıklarını yitirmeye yakın iken, bu yok oluşa neden olan “gelişmiş” ülkeler ise lüks tüketimlerini halen sürdürmektedir.

36 Negatif dışlılık: Birinin aldığı bir kararın, başka birine zarar verme durumudur. Biri kendine fayda sağlarken, diğerrinin bu faydadan açık bir şekilde zarar görme durumudur.

Kayıp ve Hasar “Loss and Damage”: Zararın Telafisi

2013'te Varşova'da kurulan kayıp ve hasar mekanizması, zarar gören ülkelerin tazminat taleplerine yanıt olarak kurulmuş ancak 2022'ye kadar ciddi bir bağlayıcı yapıya kavuşamamıştır. Taraflar Konferansı-COP27'de oluşturulan fon hâlâ gönüllülüğe dayalı olup, ülkeler tarafından verilen toplam katkılar ise oldukça yetersizdir (UNFCCC, 2023).

İklim Krizi Sadece Bilimsel Değil, Aynı Zamanda Ahlaki ve Siyasi Bir Krizdir

İklim değişikliği sadece teknik bir çevre sorunu değildir; bu durum aynı zamanda küresel eşitsizlikleri derinleştiren, tarihsel adaletsizlikleri yeniden üreten ve ahlaki bir hesaplaşmayı zorunlu kılan politik bir krizdir.

Bu kriz bağlamında, iki kavram son yıllarda öne çıkmaktadır:

- Karbon Adaleti
- İklim Sömürgeciliği

Bu kavramlar, *kimin kirlettiği ve kimin bedel ödediği* arasındaki çelişkiyi ortaya koymakla kalmaz; aynı zamanda çözüm yollarının neden çoğu zaman sömürüye, tahakküme, güçlünün zayıfı ezdiği ve eşitsizliğe dayalı olduğunu da gözler önüne sermektedir (Bond, 2012; Caney, 2010).

Karbon Adaleti: Sorumluluk, Hak ve Gelecek Üzerine Yeni Bir Etik

Karbon adaleti; sera gazı salınımında tarihsel sorumluluk, iklim krizine maruz kalma düzeyi, ülkelerin ekonomik-kurumsal kapasiteleri ve nesiller arası yük paylaşımı gibi faktörleri dikkate alarak adil bir yük dağılımını talep etmektedir (Shue, 1999; Caney, 2010).

Temel ilkeler:

- Tarihsel borç → sorumlulukla orantılı katkı verilmesi
- Kırılganlık → uyum (adaptasyon) desteği
- Kapasite → teknolojik ve mali paylaşım
- Gelecek nesiller → iklim hakkı

İklim Sömürgeciliği: Emisyonların Gölgeleği Altında Yeni Bir Tahakküm

İklim sömürgeciliği, “gelişmiş emperyalist” zengin ülkelerin çevre politikaları ve iklim finansmanı üzerinden geliştirmekte olan ülkelerin doğal kaynakları, arazi kullanımı ve enerji politikaları üzerinde kontrol kurması anlamına gelmektedir (Bond, 2012; Okereke, 2008).

- *Karbon Piyasaları (Offset)*: Gelişmiş ülkeler, kendi emisyon azaltım yükümlülüklerini yerine getirmek yerine, Afrika veya Latin Amerika'da-

ki ormanları “karbon yutağı” ilan edip, karbon kredisi satın almaktadırlar. Bu alanlarda yaşayan yerli halklar ise zorla tahliye edilmekte, yaşam alanları ile geçim kaynakları ise ellerinden alınmaktadır (Fairhead et al., 2012).

- *Net Sıfır Aldatmacası*: “Net sıfır” politikaları, gerçek azaltım yerine “karbon dengeleme” ile sürdürülebilirlik maskesi takmaktır. Gerçekte ise bu, zengin ve emperyalist ülkelerin kirletme hakkını satın alması anlamına gelmektedir. Ki, buralara yaptıkları harcamalar ise zaten sömürü düzeni içinde yıllarca buraların kaynaklarından elde ettikleri paraların oldukça küçük ve düşük bir oranıdır.
- *Yeşil Teknoloji Tekeli*: Gelişmiş ülkeler, yeşil teknolojileri (güneş paneli, batarya, hidrojen vb.) patent altında tutarak, gelişmekte olan ülkelere pahalıya satarak bağımlılık yaratmaktadır (UNEP, 2021). Buralardan elde edilen gelirlerle, çoğunlukla, karbon piyasaları ve net sıfır hedefleri doğrultusunda diğer ülkelerin kaynaklarını daha fazla sömürmektedirler.

Karbon Kolonizimi: Yeni Bir Sömürü Biçimi mi?

İklim politikalarında, zengin ülkelerin gelişmekte olan ülkelere teknoloji ve fon aktarımı yerine karbon piyasaları ve “net sıfır” söylemleriyle sorumluluktan kaçındığı yönünde eleştiriler oldukça yaygındır. Bu durum, bazı araştırmacılar tarafından yeni nesil bir sömürü düzeni “karbon kolonizimi” olarak adlandırılmaktadır (Bond, 2012). Mesela: Avrupa şirketlerinin Afrika’daki orman alanlarını karbon kredisiyle “koruyormuş” gibi gösterip, yerli halkların yaşam ve geçim alanlarını ellerinden almaları gibi.

Kıyaslama: Karbon Adaleti vs. İklim Sömürgeciliği

Ölçüt	Karbon Adaleti	İklim Sömürgeciliği
Temel Yaklaşım	Tarihsel sorumluluk temelli yük paylaşımı	Finansal ve teknolojik tahakküm
Hedef	Eşitlik, onarım ve dayanışma	Kâr, denetim ve çevre görünümü
Aktör Katılımı	Çok paydaşlı, toplum temelli	Üstten, şirket ve devlet merkezli
Uygulama Yöntemi	Yerel güçlendirme, etik yönetim	Karbon pazarı, sertifikasyon, teknolojik kontrol
Eleştiri	Zayıf bağlayıcılık, uygulanma eksikliği	Yeni tür bir çevresel sömürü düzeni

Gerçek Karbon Adaleti İçin Ne Yapılmalı?- Yeniden Yapılanma İçin Bazı Öneriler

Zorunlu ve Bağlayıcı Emisyon Azaltım Hedefleri ve Tarihsel Sorumluluğa Dayalı Fonlama ve Tazmin Sistemi:

- Gelişmiş ülkeler için emisyon azaltım planları uluslararası yasalarla bağlayıcı bir hâle getirilmelidir.
- Kayıp ve Hasar “Loss and Damage” fonu yasal statüye kavuşturulmalıdır. Kayıp ve Hasar mekanizması zorunlu ve dağılımı tarihsel sorumluluklara göre belirlenmelidir.

Karbon Ticareti Yerine Ekolojik İşbirliği ve Dayanışma:

- Karbon kredisi sistemleri yerine doğrudan teknoloji, yeşil altyapı, agroekoloji, orman köyü gibi destekleme programları ile yerel bilgi sistemleri yaygınlaştırılmalıdır (Berkes, 2012).
- Yeşil teknolojiler kamu malı olarak ilan edilmeli; gelişmekte olan ülkelere açık erişim sağlanmalıdır (UNCTAD, 2021).

İklim Adaleti Anayasası:

- Birleşmiş Milletler bünyesinde iklim adaletine dayalı etik ilkeler dizisi hazırlanmalı, bu ilkeler iklim politikalarının felsefi/insani zeminini oluşturmaktadır.
- Temel yaklaşım: “Hiç kimse, bir başkasının felaketi üzerine kalkınmamalı” olmalıdır.

Bir Gezegeni Kurtarmak için, Bir Vicdanı Uyandırmak Gerek

UNFCCC, sadece teknik bir düzenleme değil; aynı zamanda küresel vicdanın sınavıdır. Kimin ne kadar kirlettiği, kimin hangi teknolojiyi nasıl kullandığı kadar; kimin daha fazla yaşama hakkı ve kimin adil gelişim fırsatına sahip olduğu gibi temel sorular da masadadır. İklim değişikliği, yalnızca sıcaklık artışı meselesi değil, aynı zamanda eşitsizlik, adalet, ahlak ve etik meseleleridir. İklimi kurtarmak, hakkaniyeti ve adaleti tesis etmekle başlar. İklim krizinin çözümü, sadece emisyonları düşürmek değil; aynı zamanda tarihsel adaletsizliği telafi etmek, güç ilişkilerini sorgulamak ve ahlaki sorumluluğu küreselleştirmek ile mümkündür. Karbon Adaleti, iklimi kurtarıırken insanlık için de onarıcı bir yol olabilir. İklim Sömürgeciliği ise sürdürülebilirlik kisvesi altında eşitsizliklerin daha derin ve sistematik bir şekilde yeniden üretimidir. Gerçek bir gelecek, ancak bu ikiliği fark etmekle ve doğa ile birlikte insanın da özgürleşmesini sağlamakla mümkün olacaktır.

Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD)

Çeşitlilik, Yaşamın Ahlakıdır.

Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD), 1992 Rio Zirvesi'nde kabul edilmiş ve 1993'te yürürlüğe girmiştir. Çıkış nedeni: Küresel düzeyde biyolojik çeşitliliğin hızla azalması, ekosistem hizmetlerinin bozulması ve genetik kaynakların ticarileşmesidir. Biyoçeşitliliğin korunması, genetik kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve fayda paylaşımı amaçlanmaktadır (CBD, 1992). Sözleşme üç temel hedefe dayanmaktadır (CBD, 1992):

1. Biyoçeşitliliğin korunması
2. Biyoçeşitlilikten elde edilen faydaların adil paylaşımı
3. Genetik kaynakların sürdürülebilir kullanımı

CBD yalnızca çevreyi değil; aynı zamanda kültürel çeşitliliği, yerel bilgi sistemlerini, geçim stratejilerini ve doğa ile insan arasındaki etik ilişkiyi korumayı da amaçlamaktadır. Ancak bu amaçlar gelişmiş ülkelerin çıkarları ile gelişmekte olan ülkelerin ekolojik varlıkları arasındaki dengesizlikler ve çatışmalar nedenleriyle çoğu zaman boşa düşmektedir (Shiva, 2005). Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, türlerin yalnızca ekonomik ya da genetik kaynaklar olarak değil, yaşamın ontolojik eşit ortakları olarak korunmasını talep eder. Ancak CBD, ne yazık ki çoğu zaman “koruma alanı ilanı” gibi mekanik önlemlerle sınırlandırılmış; kültürel, etik ve yerli bilgi sistemleri ise ikinci plana atılmıştır.

Nagoya Protokolü

Nagoya Protokolü, 2010 yılında Japonya'nın Nagoya kentinde kabul edilen ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin (CBD) tamamlayıcı bir uluslararası anlaşması olan, *genetik kaynaklara erişim* ile bu kaynakların kullanımından doğan *faydanın adil ve hakkaniyetli paylaşımını* (*Access and Benefit-Sharing – ABS*) düzenleyen bir protokoldür.

Bu protokolün temel amacı, ülkelerin kendi sınırları içinde bulunan *genetik kaynakların* (örneğin *bitki tohumları, mikroorganizmalar, tıbbi bitkiler, hayvan genetik materyali gibi*) ve bunlara ait *geleneksel bilginin* ticari ya da bilimsel amaçlarla kullanılmasında *adil bir paylaşım mekanizması* oluşturmaktır.

Nagoya Protokolü'nün Ana İlkeleri

1. ***Önceden Bilgilendirilmiş Onay (Prior Informed Consent – PIC)***: Bir araştırmacı, şirket veya kurum başka bir ülkenin genetik kaynaklarını kullanmak isterse, o ülkeden ve genellikle yerel topluluklardan *önceden izin almak zorundadır*.

2. *Karşılıklı Mutabakata Dayalı Şartlar (Mutually Agreed Terms – MAT):* Kaynağı sağlayan ülke ile kullanıcı arasında kullanım koşulları, ticari fayda paylaşımı, telif, ortak araştırma vb. konular *yazılı ve karşılıklı anlaşmaya dayalı* olmak zorundadır.

3. *Faydanın Adil ve Hakkaniyetli Paylaşımı:* Genetik kaynakların ticari ürünlere dönüşmesi (örneğin ilaç, kozmetik, tohum ıslahı, biyoteknoloji ürünleri gibi) durumunda ortaya çıkan gelirlerin *adil biçimde paylaşılması* sağlanmalıdır. Bu paylaşım finansal gelirlerin yanında bilgi paylaşımı, teknoloji transferi, kapasite geliştirme gibi unsurlar da dâhildir.

Nagoya Protokolü Neden Önemlidir?

- Biyolojik zenginliği yüksek olan ülkelerin *doğal kaynaklarının sömürülmesini engeller*.
- Yerel ve yerli toplulukların *geleneksel bilgilerinin korunmasını* ve fayda elde etmesini sağlar.
- Biyoteknoloji, ilaç, tarım ve gıda sektörlerinde *etik ve yasal çerçeveye* oluşturur.
- Küresel ölçekte genetik kaynak ticaretinde *şeffaflık ve adalet* sağlar.

Nagoya Protokolü, genetik kaynakların “serbestçe alınıp kullanılmasının” önüne geçerek, ülkelerin ve toplulukların doğal varlıklarını koruyan ve bu kaynaklardan elde edilen kazançların adil paylaşımını zorunlu kılan *küresel bir adalet ve sürdürülebilirlik mekanizmasıdır*.

BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, 2011 yılında, küresel olarak giderek artan biyolojik çeşitlilik kaybıyla mücadele edebilmeleri için bir çerçeve sunmak amacıyla, “Aichi Hedefleri” olarak bilinen 20 biyolojik çeşitlilik hedefi belirlemiştir. Bunlar:

Stratejik Hedef A – Toplumda farkındalık ve doğa ile uyumlu kullanım

Hedef 1: İnsanlar biyolojik çeşitliliğin değerini ve korunması için atılacak adımları bilir ve farkındalık artar.

Hedef 2: Biyolojik çeşitliliğin değerleri kalkınma ve yoksulluk azaltma stratejilerine, ulusal planlara ve hesaplama süreçlerine entegre edilir.

Hedef 3: Zararlı teşvikler aşamalı olarak kaldırılır; doğa dostu teşvik mekanizmaları geliştirilir.

Hedef 4: Hükümetler, iş dünyası ve toplum doğaya zarar veren tüketim/üretim baskılarını minimize ederek sürdürülebilir üretim ve tüketim modellerini benimser.

Stratejik Hedef B – Biyoçeşitlilik üzerindeki baskıların azaltılması

Hedef 5: Habitat kaybı (özellikle orman kaybı) en aza indirilir ve bozulan alanlar iyileştirilir.

Hedef 6: Bütün balıkçılık ve okyanus kaynakları sürdürülebilir sınırlar içinde yönetilir.

Hedef 7: Tarım, ormancılık ve su ürünleri yetiştiriciliği alanlarında sürdürülebilir uygulamalar yaygınlaştırılır.

Hedef 8: Kirlilik seviyeleri ekosistemlere zarar vermeyecek düzeye indirilir.

Hedef 9: İstilacı yabancı türlerin girişi ve yayılması kontrol altına alınır ve önlenir.

Hedef 10: Mercan resifleri başta olmak üzere iklim değişikliğine duyarlı ekosistemler üzerindeki baskılar minimize edilir.

Stratejik Hedef C – Ekosistemler, türler ve genetik çeşitliliğin korunması

Hedef 11: Kara ve iç suların en az %17'si, deniz alanlarının en az %10'u koruma altına alınır ve etkili şekilde yönetilir.

Hedef 12: Tehdit altındaki türlerin yok oluşu önlenir ve korunma durumları iyileştirilir.

Hedef 13: Tarımsal genetik çeşitlilik korunur ve geleneksel bilgi sistemleri desteklenir.

Stratejik Hedef D – Ekosistem hizmetlerinin değerinin ve katkısının artırılması

Hedef 14: Ekosistem hizmetleri, özellikle yoksullar ve kırılgan gruplar için sosyal faydayı destekleyecek şekilde korunur ve iyileştirilir.

Hedef 15: Bozulmuş ekosistemlerin en az %15'i restore edilir.

Hedef 16: Nagoya Protokolü'ne uygun şekilde genetik kaynaklara erişim ve fayda paylaşımı etkin biçimde uygulanır.

Stratejik Hedef E – Uygulama araçlarının güçlendirilmesi

Hedef 17: Ülkeler ulusal biyoçeşitlilik stratejilerini günceller ve uygular (NBSAP).

Hedef 18: Yerli halkların ve yerel toplulukların geleneksel bilgi, uygulama ve kültürleri korunur ve karar süreçlerine entegre edilir.

Hedef 19: Biyoçeşitlilik ile ilgili bilimsel bilgi, teknoloji ve uzmanlık geliştirilir ve paylaşılır.

Hedef20: Biyoçeşitlilik için finansal kaynaklar artırılır ve mevcut ihtiyaçlarla uyumlu seviyeye çıkarılır.

Bu 20 biyoçeşitlilik hedefi, beş kapsamlı ana hedefi karşılamak için birlikte çalışırlar. Bunlar biyoçeşitlilik kaybının altında yatan nedenleri hükümetlerin gündemlerinde bir öncelik haline getirerek ele almak; biyoçeşitlilik üzerindeki doğrudan baskıları azaltmak ve sürdürülebilir kullanımını teşvik etmek; ekosistemleri, türleri ve çeşitliliği korumak; ekosistem hizmetlerinden elde ettiğimiz faydaları vurgulamak ve iyileştirmek; bilgi yönetimi ve kapasite geliştirme alanındaki çabaları genişletmektir. Aichi Hedefleri'nin çoğunun gerçekleşmemesi ise uygulamada derin bir kırılmanın olduğunu göstermektedir (IPBES, 2022). Mevcut durumda: Aichi Hedefleri'nin çoğu 2020 itibarıyla gerçekleştirilemedi.

Aichi Hedefleri Üzerine Felsefi Yorum

Aichi Hedefleri, aslında insanlığın doğaya verdiği sözlerin ilk kez küresel bir bilinçle dile getirildiği bir “ahlaki manifesto” gibidir. 2011’de kabul edilen bu hedefler, teknik bir planlamadan çok daha fazlasını temsil eder:

İnsanlığın, doğadan ayrı değil, doğayla birlikte var olma arzusunun ilk kapsamlı ifadesidir.

Aichi Hedefleri, modern insanın “doğa kontrol edilmesi gereken bir nesnedir” anlayışından kopup, “doğa bizim varlık koşulumuzdur” farkındalığına yönelmesinin bir tezahürüdür. Bu hedeflerin ardındaki felsefi temel üç noktada toplanabilir:

1- Yaşamsal Sorumluluk: İnsan, yalnızca yaşayan bir tür değil; doğayı dönüştüren bir güçtür. Aichi, bu gücün sorumluluğa dönüştürülmesi gerektiğini ilan eden bir çağrıdır.

2- Ekolojik Adalet: Doğanın korunmasının canlılara yönelik bir lütuf değil, her türün doğuştan hakkı olduğuna dair etik bir duruştur. Bu, insan-merkezci düşünceden ekosistem-merkezci bir etiğe geçişin işaretidir.

3- Gelecek Kuşaklara Ahlaki Borç: Aichi Hedefleri, “geleceğin doğasını bugünün kararlarıyla yok etme” hakkımız olmadığını hatırlatan bir etik çerçevedir.

Sonuç olarak Aichi, başarı oranı tartışmalı olsa da, insanlığın doğayı ilk kez bir küresel varlık olarak, ahlaki bir özne gibi ele aldığı bir dönemin başlangıç noktasıdır.

Aichi sonrası 2022’de kabul edilen ve 23 hedeften oluşan Kunming-Montreal Küresel Biyoçeşitlilik Çerçevesi ile 2030’a yönelik yeni hedefler belirlenmiştir (IPBES, 2022).

Kunming–Montreal Küresel Biyoçeşitlilik Çerçevesi (2022) – 2030 Hedefleri

A. Doğanın Korunması ve Restorasyonu (Hedefler 1–8)

Hedef 1: Kara ve deniz alanlarında habitat kaybını durdurmak ve bütün ekosistemlerin en az %30'unu iyileştirmek için arazi ve deniz kullanım planlaması güçlendirilecektir.

Hedef 2: Bozulmuş ekosistemlerin en az %30'u restore edilecektir.

Hedef 3 – “30x30 Koruma Hedefi”: Dünyadaki kara ve deniz alanlarının en az %30'u etkili ve hakkaniyetli bir şekilde koruma altına alınacaktır.

Hedef 4: İnsan baskılarından kaynaklanan tür yok oluş oranı azaltılacak; tehdit altındaki türlerin korunma düzeyi iyileştirilecektir.

Hedef 5: Sürdürülemez avcılık, balıkçılık ve ticaret önlenecek; flora (bitki varlığı) ve fauna (hayvan varlığı) üzerindeki yasadışı faaliyetler azaltılacaktır.

Hedef 6: Balıkçılık dâhil tüm okyanus kaynakları sürdürülebilir seviyelere çekilecek ve aşırı avlanma önlenecektir.

Hedef 7: Kirlilik (plastik dâhil) %50 azaltılacak; besin maddesi kirliliği (azot-fosfor) en az %50 düşürülecek; kimyasalların ekosistemlere zarar vermesi engellenecektir.

Hedef 8: İklim değişikliğinin biyoçeşitlilik üzerindeki etkileri azaltılacak; doğa temelli çözümler yoluyla ekosistemlerin dayanıklılığı artırılacaktır.

B. Sürdürülebilir Kullanım ve Üretim (Hedefler 9–13)

Hedef 9: Vektör taşıyan hastalık riskleri azaltılacak ve insan-ekosistem etkileşimleri daha sağlıklı hâle getirilecektir.

Hedef 10: Tarım, balıkçılık ve ormancılık sistemleri sürdürülebilir hâle getirilecek; genetik çeşitlilik korunacaktır.

Hedef 11: Kentsel alanlarda ekosistem dostu planlama artırılacak; yeşil alanlar ve yerel biyoçeşitlilik güçlendirilecektir.

Hedef 12: Yoksulluk ve hassas grupların yaşamı için temel olan ekosistem hizmetleri (su, gıda, sağlık gibi) güvence altına alınacaktır.

Hedef 13: Genetik kaynaklara erişim ve fayda paylaşımı güçlendirilecek ve küresel düzeyde daha adil bir sistem oluşturulacaktır.

C. Biyoçeşitlilik Kaynaklarının Adil ve Etkin Paylaşımı (Hedef 14–16)

Hedef 14: Biyoçeşitlilikten elde edilen faydaların adil paylaşımı için yerli toplulukların hakları tanınacaktır.

Hedef 15: Şirketler ve finans kuruluşları biyoçeşitlilik etkilerini raporlamak, izlemek ve azaltmakla yükümlü hâle gelecektir.

Hedef 16: Sürdürülemez tüketim azaltılacak; kişi başı gıda israfı yarı yarıya düşürülecektir.

D. Kaynakların Mobilizasyonu, Yönetişim ve Finansman (Hedefler 17–23)

Hedef 17: Biyoçeşitliliğe zarar veren teşvikler (subvansiyonlar dâhil) yıllık 500 milyar USD azaltılacaktır.

Hedef 18: Yoksulların ve yerel halkların doğayla ilişkili geleneksel bilgileri korunacak ve karar süreçlerine entegre edilecektir.

Hedef 19: Biyoçeşitlilik için finansal kaynaklar en az 200 milyar USD/yıl seviyesine çıkarılacaktır.

Hedef 20: Kamu ve özel sektör finansmanı artırılacak; pozitif doğa yatırımları yaygınlaştırılacaktır.

Hedef 21: Biyoçeşitlilik verileri, izleme sistemleri ve dijital altyapılar geliştirilerek bilgi paylaşımı artırılacaktır.

Hedef 22: İnsan hakları, toplumsal eşitlik ve yerli halkların katılımı güvence altına alınacaktır.

Hedef 23: Çerçevenin uygulanması için etkin yönetim, kapsayıcı planlama, hesap verebilirlik ve izleme mekanizmaları güçlendirilecektir.

Kunming–Montreal Küresel Biyoçeşitlilik Çerçevesi Üzerine Felsefi Yorum

Kunming–Montreal Çerçevesi, insanlığın doğayla ilişkisini yeniden tanımlayan ikinci büyük ontolojik kırılmadır. Aichi'den farklı olarak bu çerçeve, insanın artık geri dönülmez eşiklere yaklaştığını fark etmesinin ürünüdür. Bu belge genel çerçevede aşağıdaki felsefi zemine oturur:

1-Doğa Artık Sessiz Değil—İnsan Dinlemek Zorunda: Gezegen, aşınma noktalarına gelmiş; iklim, toprak, okyanuslar ve türler insanlığa bir uyarı mekanizması gibi cevap vermeye başlamıştır. Bu çerçeve, doğayı yönetilecek bir sistem değil, *insanın eşdeğer bir ortak yaşam öznesi* olarak tanıma çabasıdır.

2-İnsan-Doğa Son Hesaplaşması: Kunming–Montreal belgesi, insanlığın doğayı sınırsız kullanım çağını kapatıp, *onarıcı bir uygarlığa geçmek zorunda olduğunu* kabul ettiği ilk resmi belgedir. Felsefi olarak bu, *antropojenik dönemin kendisiyle yüzleşmesidir*.

3-İyileştirici Uygarlık Fikri: Bu çerçeve, doğayı sadece korumayı değil, *iyileştirmeyi* de hedefler. Yani artık etik şu soruya taşınmıştır:

“Biz doğayı yalnızca korumalı mıyız, yoksa bozduğumuzu da iyileştirmeye mecbur muyuz?”

Kunming–Montreal bu soruya tereddütsüz ‘evet’ demektedir.

4-İnsanlığın Kırılğanlığıyla Yüzleşmesi: Doğa korunursa insan hayatta kalır—bu çerçeve, gezegenin efendisi değil bir misafiri olduğumuzu yeniden hatırlatır.

İki (Aichi ve Kunming–Montreal) Çerçevenin Birlikte Felsefi Değerlendirmesi

Aichi, insanlığın doğaya verdiği ilk “söz” gibiydi. Kunming–Montreal ise bu sözün tutulmamasının bedelinin görülmesi üzerine yazılan “öz eleştiri ve yeniden doğuş belgesi”

- Aichi umuttu. Kunming–Montreal farkındalık.
- Aichi bir çağrıydı. Kunming–Montreal bir zorunluluk.
- Aichi idealdi. Kunming–Montreal gerçek.

Felsefi anlamda iki çerçeve şöyle özetlenebilir:

- Aichi, insanın doğanın kutsallığını yeniden keşfettiği an.
- Kunming–Montreal, insanın kendi kırılğanlığını ve sınırlılığını fark ettiği an.

Biri doğaya borçluluğu hatırlatır, diğeri ise bu borcu ödeme zamanının geldiğini.

Kimler Sebep Oldu? Biyoçeşitlilik Kaybının Sorumluları

Biyoçeşitlilik kaybının temel tetikleyicileri ve sorumluları “gelişmiş ülkeler” merkezli yoğun endüstriyel faaliyetler, küresel tarım ve enerji sistemleri ve “gelişmiş ülkelerin” yüksek tüketim düzeyleridir.

Temel Sektörel ve Küresel Etkenler

Etken	Açıklama	Sorumlu Başlıca Aktörler
Tarımsal yayılma ve monokültür	Ormansızlaşma, tür habitatlarının yok edilmesi	Küresel tarım şirketleri, ihracat odaklı üreticiler (özellikle ABD)
Ormansızlaşma	Amazon, Orta Afrika ve Güneydoğu Asya ormanlarının yok oluşu	Kereste ve palm yağı sektörü
Endüstriyel balıkçılık	Deniz türlerinde %70’e varan düşüş	Gelişmiş ülkelerin balıkçılık filoları
Kirlilik (tarım ilacı, plastik vb.)	Su canlılarının ve toprak biyoçeşitliliğinin yok olması	Tarımsal ve sanayi üretimi, özellikle AB, ABD, Çin

İklim değişikliği	Yaşam alanlarının kaybı, göç modellerinin bozulması	Fosil yakıt tüketimi yüksek ülkeler
Genetik kaynakların sömürüsü	Yerli türlerin patentlenmesi, biyokorsanlık	İlaç ve biyoteknoloji şirketleri

Kaynak: IPBES (2019); EAO (2021); CBD (2022)

Faturayı Kimler Ödüyor? Kayıplar, Adaletsizlikler, Etkiler

Doğanın gerçek koruyucuları olan yerli topluluklar ve kırsal halklar, biyoçeşitlilik krizinden en ağır şekilde etkilenirken, diğer taraftan da bunlar bu krizin müsebbibi değillerdir. Bu durum, “biyoçeşitlilik adaletsizliği” olarak tanımlanmaktadır (Martinez-Alier, 2002).

Biyoçeşitlilik Kayıplarının En Çok Etkilediği Topluluklar

Topluluk / Bölge	Küresel Emisyon ve Tüketim Katkısı	Etkilenme Biçimi
Yerli Halklar	Çok düşük	Geçim ve yaşam kaynakları ile geleneksel türlerin kaybı
Küçük Ada Devletleri	<%0,03	Mercan resifleri ve balık türleri yok oluyor
Afrika’nın Kurak Alanları	<%3,00	Çölleşme ve mera biyoçeşitliliği kaybı
Güneydoğu Asya Köylüleri	Orta	Palmiye yağı, kauçuk gibi tarım alanlarında zorla yerinden edilme
Latin Amerika Orman Toplulukları	Düşük	Amazon ve And ormanlarının yok oluşu, su ve gıda güvensizliği

Kaynak: IPBES (2019); EAO (2020); Forest Peoples Programme (2022)

Biyokorsanlık: Bilginin ve Tohumun Sömürülmesi

Gelişmiş ülkeler ve çok uluslu şirketler, yerli halkların binlerce yıllık yerel bilgi sistemlerini, tohumlarını ve genetik kaynaklarını ticarileştirerek, patentleme yoluyla kazanca dönüştürmektedir. Buna en basit ifadeyle “biyokorsanlık” denir (Shiva, 1997). Mesela:

- Hindistan’da Neem ağacının tıbbi özellikleri binlerce yıldır biliniyordu; ama bu bilgi 1990’larda ABD’li şirketlerce patente bağlandı.

- Meksika’da maya topluluklarının mısır genetik çeşitliliği, biyoteknoloji şirketlerince ticarileştirildi.

CBD’nin Hedefleri ile Gerçeklik Arasındaki Uçurum

CBD Hedefi	Gerçekleşme Düzeyi (2020)	Neden Gerçekleşemedi?
Korunan kara/deniz alanlarının artırılması	%20 kara, %8 deniz	Yetersiz finans ve siyasi irade eksikliği
Genetik kaynaklara adil erişim	Düşük	Patent sistemleri ve teknoloji tekelliliği
Geleneksel bilginin korunması	Çok düşük	Yerli halklara karar alma süreçlerinde sınırlı katılım
Ekosistem restorasyonu	Orta	Finansman eksikliği, kısa vadeli kalkınma baskısı

Kaynak: CBD (2022); UNEP (2020)

Adil Biyoçeşitlilik Yönetimi İçin Bazı Öneriler

Tarihsel Biyo-borç Tanınmalı

- Gelişmiş ülkeler, sömürgecilik döneminden bu yana ticarileştirdiği biyolojik ve genetik kaynaklar için biyoçeşitlilik tazminatı ödemelidir.

Biyokültürel Çeşitlilik Korunmalı

- Yerli halkların bilgi sistemleri, tohumları ve kutsal türleri ticari patent dışı bırakılmalı; yerel bilgi anayasal ve uluslararası yasalarla güvenceye alınmalıdır (Berkes, 2012).

Doğa ile Hak Temelli İlişki Kurulmalı

- CBD’ye doğa hakları, ekosistem özneliği, ahlaki ve etik koruma ilkele-ri entegre edilmelidir (IUCN, 2021).

Biyoçeşitlilik Fonları Adil Dağıtılmalı

- GEF ve Green Climate Fund gibi mekanizmaların en fazla risk altındaki bölgelerdeki yerel topluluklara doğrudan ve pozitif ayrımcılık kapsamında daha kolay erişimi sağlanmalıdır.

Yaşamın Çeşitliliğini Korumak, Adaleti Yeniden İnşa Etmektir

Biyoçeşitlilik yalnızca doğanın zenginliği değil, insanlığın sosyal, kültürel, ekonomik ve ahlaki hafızasıdır. Ancak bu çeşitlilik, yoksul toplumlar sömürülerek, yerli halklar dışlanarak, doğa özne olmaktan çıkarılarak yok

edilmektedir. Gerçek bir CBD uygulaması, yalnızca türleri değil; toplumları, kültürleri ve yaşamın ahlaki değerlerini de korumayı içermelidir. Biyoçeşitliliği kurtarmak, aynı zamanda hakkaniyet ile gezegenin geleceğini kurtarmaktır.

Birleşmiş Milletler Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi (UNCCD)

Görünmeyeni Görmek: Toprağın Sessiz Çağlığı

Birleşmiş Milletler Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi (UNCCD), 1994 yılında özellikle Afrika’da yaşanan kuraklıklar, çölleşme ve arazi bozulumu nedeniyle oluşan gıda riskleri ve güvensizliği, yoksulluk ve göç dalgaları krizlerine yanıt olarak kabul edilmiştir. Ana amacı; kurak, yarı kurak ve az yağışlı bölgelerde çölleşmenin ve arazi bozulumunun önlenmesi, azaltılması, geri döndürülmesi ve topluluk temelli yaklaşımlarla dayanıklılığı artırmaktır (UNCCD, 1994). Toprak, yeryüzünün yaşam alanı ve hafızasıdır. Çölleşme, yalnızca bir çevresel sorun değil, aynı zamanda sosyal çöküş, göç, çatışma ve kıtlık krizidir. UNCCD, bu çok katmanlılığı kabul etmekte; ancak çoğu zaman iklim ve biyoçeşitlilik politikalarının gölgesinde kalmaktadır. 2030 için “Arazi Bozulumunun Dengelenmesi” (LDN) hedefi umut vericidir; fakat finansman, izleme kapasitesi ve siyasi irade eksiklikleri sürmekte ve pek çok ülkede arazi tahribatı halen artarak devam etmektedir (UNCCD, 2022). UNCCD, diğer Rio sözleşmelerinden farklı olarak doğrudan insan-toprak ilişkisine, yani kırsal yoksulluk, gıda güvencesi, göç ve toplumsal çöküş gibi sosyal boyutlara da odaklanmaktadır.

Küresel Arazi Tahribatının Adaletsiz Anatomisi Üzerine Bir Analiz-Kimler Sebep Oldu? Arazi Bozulumunun Küresel Tetikçileri

Toprağı en fazla bozan faktörler, yoğun girdi kullanan tarım, büyük ölçekli hayvancılık ve sermaye odaklı toprak kullanımıdır. Bu faktörler genellikle yüksek gelirli “gelişmiş” ülkelerde ya da onların etki alanındaki sektörlerde bulunmaktadır.

Başlıca Nedenler ve Küresel Sorumlular

Bozulma Nedeni	Açıklama	Başlıca Sorumlu Aktörler
Endüstriyel tarım ve monokültür	Toprak organik maddesinin tükenmesi, toprak sıkışması	Küresel tarım şirketleri (Özellikle ABD, Brezilya, Çin)
Aşırı otlatma	Meraların aşırı kullanımı, bitki örtüsünün kaybı	Hayvancılığa dayalı yaygın sistemler (özellikle Orta Asya, Afrika)
Ormansızlaşma	Arazi açma, kereste ve tarım için yer açma	Tropikal bölgelerde büyük ölçekli orman kıyımları (Amazon, Borneo)
Madencilik, kentleşme	Toprak örtüsünün kalıcı tahribatı	Gelişmiş ve yükselen ekonomilerdeki plansız büyüme
Su aşırı kullanımı ve yanlış sulama	Tuzlanma, erozyon, kuraklık	Yoğun sulama yapılan yarı kurak bölgeler (örneğin Orta Asya, Güneydoğu ve İç Anadolu)

Kaynak: *IPBES (2018); UNCCD (2022); EAO (2021)*

Faturayı Kimler Ödüyor? Eşitsizlik ve Toplumsal Bedeller

Arazi bozulmasının sosyal faturası ağırlıklı olarak; kadınlara, kırsal kesime, göçmenlere ve yerli halklara çıkarılmaktadır. Bu durum, çölleşmeyi aynı zamanda toplumsal adaletsizlikle iç içe geçmiş bir çevresel eşitsizlik sorunu haline de getirmektedir (Borras & Franco, 2012).

Arazi Tahribatının Etkilediği Bölgeler ve Halklar

Bölge / Topluluk	Arazi Tahribatına Katkısı	Etkilenme Düzeyi	Etkiler
Sahra Altı Afrika köylüleri	Çok düşük	Çok yüksek	Gıda güvensizliği, göç, kırsal yoksulluk
Orta Asya göçer toplulukları	Düşük	Yüksek	Otlatma alanı kaybı, yaşam tarzının tehdit altına girmesi
Hindistan kırsalı	Orta	Yüksek	Erozyon, kuraklık, geçim kaynaklarının yok oluşu
Türkiye'nin İç Anadolu ve Güneydoğusu	Orta	Orta-yüksek	Tuzlanma, erozyon, verimlilik düşüşü
Yüksek gelirli kentli tüketiciler	Çok yüksek (tüketimle)	Düşük	Doğrudan etki neredeyse yok

Kaynak: *UNCCD (2022); EAO (2020); ND-GAIN (2022)*

Küresel Sömürü Döngüsü: Arazi, Göç ve İklim Bağlantısı

- Arazi bozulumunun en çok yaşandığı bölgeler aynı zamanda iklim krizinden en çok etkilenen ve zorunlu göç veren bölgelerle örtüşmektedir (IPCC, 2023).
- Bu göç dalgaları, gelişmiş ülkelerde “güvenlik sorunu” olarak görülürken, aynı ülkeler geçmişte bu arazileri ham madde kaynağı ve tarımsal sömürü alanı olarak kullanmışlardır (Shiva, 2005).
- UNCCD’ye taraf olan gelişmiş ülkelerin çoğu, bu sömürü ilişkilerini göz ardı ederek çözümü sadece teknik önlemlerle sınırlamaktadır.

UNCCD Amaçları ve Gerçeklik Arasındaki Uçurum

Hedef	Uygulama Düzeyi	Neden Gerçekleşmiyor?
Arazi Bozulumunun Dengelenmesi (LDN)	131 ülke hedef belirledi	Finansman eksikliği, siyasi irade zaafı
Toplum Tabanlı Uyum	Düşük	Katılım mekanizmaları zayıf
Sürdürülebilir tarım	Orta	Kalkınma ile tarım politikaları çelişkisi
Kurumsal kapasite geliştirme	Düşük	Eğitim, izleme, bilgi erişimi yetersiz

Kaynak: UNCCD (2022); GLO2 Report

Adil ve Etkili Çölleşme Mücadelesi İçin Bazı Öneriler

Toprağın Tarihsel Sömürüsünün Tanınması

- UNCCD çerçevesinde, özellikle Afrika ve Asya’daki toprak bozuluma neden olan tarihsel politikaların etkileri değerlendirilmelidir.
- Gelişmiş ülkeler toprak restorasyon fonuna daha fazla katkı sağlamalıdır.

Yerel Bilgi ve Kadim Uygulamalar Entegre Edilmelidir

- Teraslama, göçebe hayvancılık, geleneksel ve yerel pratikler daha fazla desteklenmeli; yerli halklar politika yapımına etkin olarak dâhil edilmelidir (Berkes, 2012).

Sosyo-ekolojik Dirençlilik Temelli Planlama

- Tarım, su ve toprak politikaları birlikte ele alınmalı; geçim stratejileri desteklenmeli.

- Kırsalda yaşayanların, kadınların ve gençlerin çölleşmeyle mücadelede daha etkin olmaları sağlanmalıdır.

Arazi Hakları ve Toplumsal Adalet

- Arazi restorasyonu, sadece çevresel olarak değil, aynı zamanda toplumsal bir hak mücadelesi olarak ele alınmalı; toprak hakkı, mülkiyet ve geçim hakkı birlikte güvence altına alınmalıdır.

Çölleşme, Sadece Toprağın Değil, Adaletin de Kaybıdır

Çölleşme, sadece çevresel bir süreç değil; diğer taraftan siyasi, toplumsal ve etik bir sorundur. Toprağın bozulması, kırsalın terk edilmesi, biyoçeşitliliğin kaybı ve iklim değişikliğinin etkileri birleştiğinde, gezegenin en kırılgan halkaları daha da savunmasız hâle gelmektedir. UNCCD'nin başarısı, teknik uygulamalardan çok, toplumsal adaletin tanınması ve etik yönetişimin geliştirilmesiyle mümkündür.

Çünkü *toprağın kaderiyle insanlığın kaderi birdir*.

Üç Rio Sözleşmesi ve Toplumsal Cinsiyet Perspektifi: Kırsal Kadınların Görünmez Mücadelesi

1-UNFCCC – İklim Değişikliği ve Cinsiyet Adaleti

UNFCCC, 2015 Paris Anlaşması sonrasında cinsiyet eşitliği konusuna daha açık bir şekilde yer vermeye başlamış olup, 2017 yılında kabul edilen Cinsiyet Eylem Planı-“Gender Action Plan (GAP)” ile toplumsal cinsiyet perspektifini resmileştirmiştir. Ancak bu plan, çoğunlukla “katılım” düzeyinde kalmış; kırsal kadınların iklim politikalarının şekillendirilmesindeki etkisi ise sınırlı kalmıştır (UNFCCC, 2023).

- *Kırsal Kadınlar Ne Yaşıyor?*
 - o Küresel olarak tarımsal üretimin %60'ını sırtlayan kadınlar, iklim değişikliğinin doğrudan etkilediği geçim kaynaklarına en fazla bağımlı olan kesimdir (FAO, 2020).
 - o Sel, kuraklık ve ürün kayıpları, kadınların ev içi bakım yükünü artırmakta, aynı zamanda gıda güvencesini ve güvenliğini tehdit etmektedir.
 - o Türkiye’de tarım, kadınların en yoğun istihdam edildiği sektördür. TRC2 Bölgesi’nde (Şanlıurfa–Diyarbakır) çalışan kadınların %59,2’si tarım sektöründe yer almakta ve çoğu ücretsiz aile işçisi, gündelikçi veya mevsimlik tarım işçisi olarak ağır koşullarda çalışmaktadır (Aydoğdu, 2019).

- *Yetersizlikler:*

- o Cinsiyet Eylem Planı-GAP'ın kırsal alanda somut karşılığı zayıftır.
- o Karar süreçlerinde temsiliyet genellikle sembolik düzeydedir.
- o Fon ve teknolojiye erişim cinsiyet körü³⁷ biçimde tasarlanmaktadır.

2-CBD – Biyoçeşitlilik Sözleşmesi ve Kadınların Etik Rolü

CBD, biyo-kültürel çeşitliliği koruma amacına sahip olmasına rağmen, kadınların bilgi sistemlerini, tohumlara ve türlere dair kadim deneyimlerini koruma konusunda yapısal bir yetersizlik göstermektedir. Aichi Hedefleri'nde cinsiyet vurgusu bulunmamakta beraber; Kunming-Montreal Çerçevesi'nde ise kadınların katılımı daha belirgin hale gelmiştir (CBD, 2022).

- *Kırsal Kadınlar Ne Yapıyor?*

- o Tohum koruyuculuğu, geleneksel tıp bilgisi, doğa takvimi gibi bilgi sistemleri çoğunlukla kadınlar aracılığıyla aktarılmaktadır.
- o Kadınlar, türlerin seçimi, ekosistem restorasyonu ve agroekolojik uygulamalarda anahtar aktörlerdir.

- *Yetersizlikler:*

- o Geleneksel bilginin mülkiyeti, erkek egemen devlet yapılarında tanınmamaktadır.
- o Katılım mekanizmaları teknik dille kurulduğu için yerel kadınların katılımı dışlayıcı olmaktadır (Shiva, 2005).
- o Biyokorsanlık kadın emeğini görünmez kılmaktadır.

3. UNCCD – Çölleşme ve Toprak Sözleşmesi: Kadının Toprakla Kurduğu Ontolojik Bağ

UNCCD, üç sözleşme arasında kırsal kadınlara en fazla yer veren sözleşmedir. Arazi ve Cinsiyet (Land and Gender) başlığı altında, toprak bozulumu ve kadınların yoksullaşması arasındaki doğrudan ilişki vurgulanmakta, ancak uygulamada yeterince desteklenmemektedir (UNCCD, 2022).

- *Kırsal Kadınlar Ne Yaşıyor?*

- o Kadınlar arazi mülkiyetine erişimde erkeklere göre daha az hak sahibidir.

37 Cinsiyet körü: İnsanları cinsiyete göre ayırmama durumu, cinsiyeti veya tanımlanmış cinsiyeti göz ardı eden bir bakış açısıdır.

- o Kuraklık ve erozyon gibi toprak kayıpları, kadınların toplumsal rollerini zayıflatmakta; göç, aile içi şiddet ve geçim kaybı gibi zincirleme sorunlara neden olmaktadır.
- *Yetersizlikler:*
 - o Kadınlara ait toprak mülkiyeti oranı küresel ölçekte %20'nin altındadır (FAO, 2021).
 - o UNCCD, kadınların bilgisine atıf yapsa da bunu kurumsal mekanizmalarla yeterli ölçüde desteklememektedir.
 - o Kadınların çölleşme mücadele projelerinde finansal desteklere erişimi sınırlıdır.

Kıyaslama Tablosu: Üç Sözleşmenin Toplumsal Cinsiyet Performansı

Kriterler	UNFCCC (İklim)	CBD (Biyçeşitlilik)	UNCCD (Çölleşme)
Cinsiyet Politikasının Varlığı	Gender Action Plan (2017)	Sınırlı; 2022 sonrası gelişti	Belirgin; “Land & Gender”
Kırsal Kadınlara Yönelik Vurgu	Zayıf	Orta	Güçlü
Karar Sürecine Katılım	Gönüllü ve sembolik	Teknik dil nedeniyle dışlayıcı	Gelişmekte, ancak sınırlı
Bilgiye/Teknolojiye Erişim	Cinsiyet körtü	Geleneksel bilginin dışlanması	Yerel bilgiye atıf var, destek az
Finansman ve Destek Mekanizmaları	Cinsiyet duyarlı	Adaletsiz erişim	Girişimler var ama fon sınırlı

Kadının Toprakla, Doğayla ve Gelecekle İlişkisi

Toplumsal cinsiyet, çevre yönetiminin yalnızca yatay bir teması değil; diğer taraftan epistemolojik ve etik bir eksenidir. Kadınlar yalnızca çevresel değişimlerin mağduru değil, aynı zamanda doğal direncin taşıyıcıları, yerel bilginin hafızası ve ekolojik dönüşümün anahtarlarıdır. Ancak 3 Rio Sözleşmesi hâlâ erkek egemen, teknik-merkezli ve merkeziyetçi yapıların etkisi altındadır.

Kırsal kadınlar, doğayla kurdukları ilişki sayesinde yalnızca gıda üretmezler; aynı zamanda yaşamı çoğaltır, ekosistemi dengeler ve gelecek kuşaklara etik bir yaşam kültürü aktarırlar. Sürdürülebilirlik, ancak bu yaşamsal bilgelik tanındığında anlamlı hâle gelmektedir. Rio Sözleşmeleri’nin gerçek başarısı, kadınların karar süreçlerinde yalnızca “temsil edilmesiyle” değil; bilgilerinin,

sezgilerinin ve değerlerinin yönetim yapılarına entegre edilmesiyle mümkündür.

Rio Sözleşmelerindeki Sistemsel Sıkıntılar: Neden İlerleyemiyoruz?-Ortak Sorunlar ve Yapısal Zorluklar

Yönetimde Parçalanmışlık

Her sözleşme ayrı bir yapı, ayrı bir süreç ve ayrı bir dil kullanmaktadır. Bu durum, sürdürülebilir kalkınmanın bütüncül ruhuna aykırıdır. “Biyçeşitliliği korurken karbon salmaya devam etmek” gibi garip uygulamalar, bu kopukluktan doğmaktadır (UNEP, 2021). Her sözleşme ayrı bir sekreteryaya, izleme mekanizması ve taraflar konferansı (COP) ile işlemektedir. Bu durum:

- Politika uyumsuzluğu
- Çifte raporlama yükü
- Kaynak israfı gibi sorunlara yol açmaktadır (Swiderska et al., 2021).

Finansal ve Politik Adaletsizlik

Gelişmiş ülkeler tarihsel borçlarını ödememekte; yoksul ülkeler ise hem iklim değişikliğinin hem de çölleşmenin bedelini ödemektedir. Kayıp ve Hasar fonları bile gönüllülük esasına dayalıdır (OECD, 2021). Çevresel sorunların çözümünde gelişmekte olan ülkelere fon sağlama sözü verilse de, bu kaynakların yeterliliği ve dağıtımı hâlâ sorunludur. Örneğin:

- GCF (Green Climate Fund), taahhüt edilen miktarın altında kalmıştır (OECD, 2021).
- GEF (Global Environment Facility) etkili ama sınırlı kapsamdadır.

Katılım ve Adalet Eksikliği-Toplumdan ve Doğadan Kopukluk

Üç sözleşme de, başlangıçta teknik elitler ve devlet aktörleri tarafından şekillendirilmiştir. Yerli halklar, kadınlar, gençler ve ekosistemin “özne”liği yeterince temsil edilememiştir. Oysa doğa, sadece korunacak bir nesne değil, etik bir ilişkiler ağıdır (Naess, 1973; Berkes, 2012). Yerli toplulukların, kadınların ve gençlerin karar alma süreçlerine yeterince entegre edilmemesi; çevresel adaletin zayıflamasına yol açmaktadır (Shiva, 2005).

Sürdürülebilirlikte Etik Temelin Zayıflığı

Sözleşmeler, genellikle teknik hedeflere odaklıdır. Oysa doğayla ilişkisinin sosyal, felsefi, ahlaki, etik ve kültürel yönleri büyük oranda ihmal edilmektedir (Naess, 1973; Capra, 1996).

Rio Sözleşmelerini Kıyaslama: Güçlü Yanlar – Zayıf Noktalar

Sözleşme	Güçlü Yan	Zayıf Yan	Başarı Düzeyi
UNFCCC	Küresel farkındalık, Paris Anlaşması	Gönüllülük, zayıf yaptırım	Orta
CBD	Kavramsal derinlik, etik boyut	Zayıf izleme, uygulama zaafiyeti	Zayıf
UNCCD	Yerel odak, toplumsal boyut	Gölgede kalma, düşük bütçe	Orta

Kıyaslamalı Analiz

Kriter/Sözleşme	UNFCCC	CBD	UNCCD
Hedef Alan	İklim Değişikliği	Biyçeşitlilik	Arazi Bozulumu ve Çölleşme
Yasal Yükümlülük	Paris Anlaşması (kısmen bağlayıcı)	Bağlayıcı ama esnek hükümler	Daha çok tavsiye niteliğinde
İzleme Mekanizması	NDC ³⁸ raporlamaları, IPCC	GBO ³⁹	LDN göstergeleri, PRAIS ⁴⁰
Katılım	Geniş ancak eşitsiz	Geniş ancak hedef başarısı düşük	Genelde gelişmekte olan ülkeler ağırlıklı
Entegrelik Düzeyi	Düşük, emisyon odaklı	Yüksek, ekosistem temelli	Sosyal-ekolojik temelli
Uygulama Başarısı	Orta, politik irade eksikliği	Zayıf, Aichi hedefleri tutmadı	Orta, yerel taban güçlü

Bu tablolar, çevre yönetişiminin teknik kapasiteden çok ahlaki bütünlük ve kolektif iradeye ihtiyaç duyduğunu ortaya koymaktadır.

Ne Yapmalıyız?-Bütüncül Birleşik Mekanizma

Rio Sözleşmeleri arasındaki yapısal boşluklar yerine, ortak bir çevre yönetim platformu kurulmalıdır. Göstergeler, raporlama sistemleri, uyum politikaları ve finansman araçları sözleşmeler arasında entegre edilmelidir (Swiderska et al., 2021).

38 NDC-Ulusal Katkı Beyanı: Ulusal olarak belirlenen katkılar, ülkelerin iklim değişikliğiyle mücadelelerinin bir parçası olarak sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik verdikleri taahhütlerdir. Bu taahhütler, Paris Anlaşması'nda belirlenen küresel hedeflere ulaşmak için gerekli politika ve tedbirleri içermektedir.

39 GBO: Global Biodiversity Outlook- Küresel Biyçeşitlilik Görünümü

40 PRAIS: Performance Review and Assessment of Implementation System- Performans Değerlendirme ve Uygulama Sisteminin Değerlendirilmesi

Doğa haklarının tanınması gereklidir. Kolombiya ve Ekvador gibi ülkelerin yaptığı şekilde, anayasal düzeyde doğanın özne olarak tanınması sağlanmalıdır. CBD ve UNCCD'nin doğrudan doğa haklarını referans alması gerekmektedir (IUCN, 2021).

Yerel ve kadim bilginin entegrasyonu sağlanmalıdır. Yerli epistemolojiler, agroekoloji, topluluk temelli izleme sistemleri (CBMIS) gibi uygulamalar, sadece veri olarak değil, değer üreten bilgi sistemleri olarak değerlendirilmelidir (Berkes, 2012; Pretty et al., 2009).

Adil ve bağlayıcı finansal sistemler kurulmalıdır. Zengin ülkeler, yalnızca katkı değil, tarihsel sorumluluk temelinde zorunlu finansal aktarım sistemine dâhil olmalıdır. Ekosistem hizmetleri için ödeme sistemleri yaygınlaştırılmalıdır (UNEP, 2021).

Küresel Sözleşmeler Yeterli mi?

Rio Sözleşmeleri önemli bir başlangıçtır. Ancak bugün dünya, 1992'deki sorunlarına göre çok daha kötü, daha karmaşık, daha derinleşmiş ve daha acil bir noktadadır. Artık mesele yalnızca doğayı korumak değil; doğayla ilişkimizi ahlaken, kültürel olarak ve yönetişimsel düzeyde yeniden kurabilmektir. Doğa, yalnızca bir sistem değil; nihayetinde bir anlamlar bütünüdür. Bu anlamı koruyacak olan, yalnızca yasalar değil; birlikte yaşama iradesidir.

Bazı İyileştirme Önerileri

a. Entegrasyon ve Senkronizasyon

- Üç sözleşme arasında tematik uyum, ortak göstergeler ve entegre veri paylaşımı artırılmalıdır.
- Ortak COP oturumları ve bölgesel koordinasyon mekanizmaları kurulmalıdır (UNEP, 2021).

b. Etik ve Felsefi Yeniden İnşa

- Sözleşmelere “doğa hakları, biyo-kültürel çeşitlilik, doğa ile uyum” ilkeleri entegre edilmelidir (IUCN, 2016).

c. Toplum Tabanlı Katılımın Güçlendirilmesi

- Yerel halk, kadınlar ve gençler karar süreçlerine etkin şekilde dâhil edilmelidir.
- Yerel bilgi, doğa temelli çözümler ile bütünleştirilmelidir (Berkes, 2012).

d. Finansal Adaletin Sağlanması

- Karbon piyasaları, ekosistem hizmet ödemeleri, yeşil fonlar daha adil bir şekilde yaygınlaştırılmalıdır.
- Kayıp ve Hasar fonları bağlayıcı hâle getirilmelidir.

Küresel Sözleşmelerin Geleceği

Rio Sözleşmeleri, çevresel yıkım karşısında uluslararası bir farkındalık yaratmış ve normatif⁴¹ bir çerçeve sunmuştur. Ancak bu çerçevenin uygulamada etkili olabilmesi için:

- Yönetişim entegrasyonu
- Etik temel güçlendirmesi
- Yerel ve kültürel katılım
- Finansal eşitlik gibi çok katmanlı reformlara ihtiyaç vardır.

Sürdürülebilir bir gelecek, yalnızca hedeflerle değil, doğayla kurulan ilişkinin niteliğiyle mümkündür. Bu bağlamda, 3 Rio Sözleşmesi birlikte ele alınmalı, sadece doğayı değil, insanlığı da sürdürülebilir kılacak bir dönüşüm süreci başlatılmalıdır.

Rio Üçlüsü Arasında Sinergi Nasıl Oluşturulabilir?

Karmaşık krizlere bütüncül yanıtlar geliştirmek için ortaklık zorunluluğu vardır.

Temel Gerekeç: Neden Sinergi Şart?

Rio Üçlüsü (UNFCCC, CBD, UNCCD), tematik olarak ayrı görünseler de, birbirlerine sıkı sıkıya bağlı sosyo-ekolojik süreçleri temsil etmektedirler:

- İklim değişikliği (UNFCCC), biyoçeşitliliği ve toprakları etkiler.
- Biyoçeşitlilik kaybı (CBD), iklim adaptasyonunu ve karbon tutma kapasitesini zayıflatır.
- Çölleşme (UNCCD) ve arazi bozulumu, hem iklim dengesini hem de ekosistemleri çökertir.

41 Normatif: Buyurucu bir ifade, belirli türden kelimeleri, kararları veya eylemleri doğru veya yanlış olarak değerlendiren veya bir kişinin ne “yapması gerektiğine” dair yönergeler belirleyen bir ifadedir.

Krizler entegre iken, çözümler neden ayrı yürütülsün?

Bu nedenle bu üç sözleşme arasında programlı, kurumsal ve uygulama düzeyinde sinerji geliştirmek, etkinlik, kaynak verimliliği ve politika uyumu açısından kaçınılmazdır (UNEP, 2021).

Mevcut Durum ve Parçalanmışlık

Kategori	UNFCCC	CBD	UNCCD
Kuruluş Yılı	1992	1992	1994
Sekretarya	Bonn	Montreal	Bonn
İzleme Sistemi	NDC'ler, IPCC	GBO, CHM	PRAIS, LDN
Temel Yaklaşım	Sera gazı azaltımı	Ekosistem koruma	Toplum-temelli arazi restorasyonu
Temel Zorluk	Bağlayıcılık zayıflığı	Uygulama boşlukları	Finansman ve görünürlük eksikliği

Her sözleşme, farklı diller konuşan, farklı veri sistemleri kullanan, farklı sektörlerle çalışan ayrı bir yapıdır. Bu da çifte raporlama yükü, uygulamada çakışmalar, ve politikaların kopuk ilerlemesi gibi sorunlara yol açmaktadır (Swiderska et al., 2021).

Sinerji İçin Stratejik Yaklaşımlar

Politika Düzeyinde Bütünleştirme

- *Ulusal düzeyde:* Üç sözleşmeye yönelik eylem planları Ulusal Katkı Beyanı-NDC, Güncellenmiş Ulusal Uyum Planları-NAP⁴², Ulusal Biyoçeşitlilik Stratejileri ve Eylem Planları-NBSAP entegre edilmelidir.
- *Çapraz uyum analizi yapılmalı:* Örneğin bir ülkenin karbon yutak alanı artırımı hedefi (UNFCCC), aynı zamanda biyoçeşitliliği korumalı (CBD) ve arazi verimliliğini desteklemelidir (UNCCD).

Örneğin Kosta Rika, 3 sözleşmeyi içeren “ekosistem tabanlı iklim stratejisi” ile karbon yutaklarını artırırken aynı zamanda ekoturizm ve biyoçeşitlilik korumasını teşvik etmektedir (IUCN, 2021).

42 Güncellenmiş Ulusal Uyum Planları-NAP: Ülkelerin uyum çabalarını önceliklendirmeleri, iklim değerlendirmelerini ulusal politikalarına ve kalkınma planlarına entegre etmeleri ve etkili finansman stratejilerinin geliştirilmesini destekleyerek ve yatırımları yönlendirerek gerekli finansmanı harekete geçirmeleri için bir yoldur.

Ortak Gösterge ve Veri Sistemleri

- Üç sözleşme, farklı izleme platformları ve göstergeler kullanmaktadır. Bunlar:
 - o Karbon stokları (UNFCCC)
 - o Tür sayısı ve habitat durumu (CBD)
 - o Arazi bozulumu alanı (UNCCD)

Bu göstergeler birbiriyle ilişkilendirilmeli ve uyumlu veri tabanları oluşturulmalıdır (UNEP, 2021). Örneğin; ormansızlaşma, hem karbon salınımı (UNFCCC), hem habitat kaybı (CBD), hem de arazi bozulumu (UNCCD) anlamına gelmektedir. Ortak analiz yapılmadığında öncelik çakışmaları oluşabilmektedir.

Finansal Entegrasyon

- GEF, Green Climate Fund ve Adaptation Fund gibi mekanizmalar arasında daha eşgüdümlü finansal planlama yapılmalıdır.
- Çoklu fayda sağlayan projeler (co-benefit) önceliklendirilmelidir. Örneğin:
 - o Agroekolojik projeler → karbon tutar (UNFCCC) + yerel türleri korur (CBD) + toprağı onarır (UNCCD)

Kurumsal Ortak Yapılar ve Ortak Taraflar Konferanslar (COP'lar)

- Ortak teknik komiteler (örneğin; doğa temelli çözümler için)
- Rio Pavilion⁴³ gibi platformların kapsamı genişletilmelidir.
- Ortak COP temaları geliştirilmelidir. Örneğin COP30'larda “*biyoçeşitlilik odaklı iklim adaptasyonu*” başlığı altında üç sözleşme birlikte hareket etmelidir (UNFCCC, 2023).

Eleştirel Bakış: Sinerjiyi Ne Engelliyor?

- *Bürokratik Egolar ve Sektörel Koruma Alanları*: Her sözleşmenin ayrı bir “alanı” olması, kurumsal sahiplenme ve hiyerarşik düşünme biçimleriyle birleştğinde sinerji engelleniyor (Swiderska et al., 2021).
- *Gelişmiş Ülkelerin Stratejik Seçiciliği*: İklim değişikliği “küresel risk” olarak görülüp fonlanırken, çölleşme ve biyoçeşitlilik genellikle bölgesel sorun gibi algılanıp ihmal edilmektedir.

43 Rio Pavilion: 3 Rio Kongresi'nin uygulanmasında farkındalığı artırmak ve ortak faydaları belirlemek için işbirliği platformu

- *Etik Temel Eksikliği:* Sözleşmelerin çoğu teknik-mühendislik odaklıdır. Oysa doğa ile ilişkimizin ahlaki ve kültürel olarak yeniden inşası, ortaklıkların ruhunu besleyecek en güçlü zemin olacaktır (Naess, 1973; Capra, 1996).

Sinerji İçin Bazı Öneriler (Politika + Felsefe)

Ortak “Doğa ile Uyum Stratejisi” geliştirilmelidir. 3 sözleşmenin çerçevesinde doğa temelli çözümleri, biyo-kültürel çeşitliliği ve iklim adaptasyonunu birleştiren ortak bir rehber hazırlanmalıdır.

Ulusal Rio Sinerji Komiteleri Kurulmalıdır. Bakanlıklar, akademi, STK’lar ve yerel halkın da dâhil olacağı çok paydaşlı Rio Koordinasyon Komiteleri politika uyumu sağlayabilirler.

Yerel Bilgi ve Kadim Ekoloji Entegre Edilmelidir. Agroekoloji, geleneksel orman yönetimi, biyo-kültürel alanlar gibi uygulamalar, üç sözleşmeyi aynı anda kapsayan sinerji örnekleridir (Berkas, 2012; Pretty et al., 2009).

Küresel Çevre Anayasası Tartışmaya Açılmalıdır. Doğa haklarını, ekosistem dengesini ve kültürel çeşitliliği temel alan bir “ekolojik anayasa” fikri, üç sözleşmenin felsefi zeminini birleştirebilir (Shiva, 2005; IUCN, 2021).

Üç Sözleşme – Tek Ekolojik Gelecek

Rio Sözleşmeleri, birbirinden ayrı değil; aynı ağacın üç kökü gibidir. Aynı yürütüldüklerinde kaynaklar dağılmakta, etkiler azalmakta, çabalar ise sınırlı kalmaktadır. Ancak birlikte hareket ettiklerinde:

- Ekosistem tabanlı iklim çözümleri gelişir,
- Biyoçeşitlilik, karbon ve toprak birlikte korunur,
- Toplumlar daha dirençli, eşit ve adil hale gelir.

Sinerji, sadece bir teknik mesele değil; doğayla, kültürle, insanlıkla ve ilgili kurum ve kuruluşlarla yeniden “birlik” kurma meselesidir. Bunun sağlanabilmesi içinde öncelikle Rio sözleşmelerinin ulusal odak noktaları arasında bir uyum, iş birliği ve entegrasyon gereklidir. Bu anlamda 17 Haziran 2025’de Dünya Çölleşme gününde, Türkiye’de Çölleşme ve Erozyonla Mücadele (ÇEM) Genel Müdürlüğü öncülüğünde Rio sözleşmelerinde ulusal odak noktası olan ilgili kurumlarla “Rio Sinerjisi” protokolü imzalanmıştır. Bu protokol ortak iş birliği ve sorunlara ortak akılla doğru ve kalıcı çözümler üretmek esasına dayalı olup, bu alanda örnek gösterilen ilklerden ve umut veren yaklaşımlardan biridir.

Bölüm Sonucu

Doğa, yalnızca bir sistem değil; bir anlamlar bütünüdür. Rio Sözleşmeleri, sadece teknik bir çevre yönetimi kılavuzu değil, aynı zamanda insanlığın doğayla ilişkisini yeniden kurma çabalarının kurumsal izdüşümüdür. Ancak bu çaba, tarihsel eşitsizlikler, küresel adaletsizlikler, çıkar odaklı kalkınma modelleri ve doğanın salt nesneleştirilmesi gibi yapısal sınırlarla kuşatılmıştır. Bu bölümdeki yaklaşım, yalnızca sözleşmelerin amaçlarına değil, bu amaçlara neden ulaşamadığına dair epistemolojik ve etik bir yüzleşme sunmaktadır. İklim krizi, biyoçeşitlilik kaybı ve çölleşme; sadece teknik değil, aynı zamanda küresel, toplumsal, etik ve politik krizlerdir. Bu krizlerin çözümü yalnızca fon artışı, izleme mekanizmaları ya da projeksiyonlarla değil; insan-doğa ilişkisini yeniden anlamlandıran, doğayı bir hak öznesi olarak kabul eden, yerel bilgiyle küresel vicdanı buluşturan ahlaki bir dönüşüm ile mümkündür.

Bölüm, bu dönüşümün yollarını sistematik, felsefi ve çözüm odaklı bir biçimde sunarken, doğayı korumanın aslında insanı korumak, eşitliği kurmak ve yaşamın hakikatine saygı duymak olduğunu ifade etmektedir. Sonuç olarak, Rio Sözleşmeleri'nin geleceği, yalnızca COP'ların gündemleriyle değil, toplumsal bilincin derinleşmesiyle, gezegenin adaletini yeniden inşa etme iradesiyle şekillenecektir.

Bölüm Kaynakçası

- Aydoğdu, M. H. (2019). Tarım sektöründe çalışan kadınların işe bakışları ve memnuniyetleri üzerine bir araştırma. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 23(4), 380–390. <https://doi.org/10.29050/harranziraat.555463>
- Aydoğdu, M. H. (2024). İklim değişikliğinin sosyal ve ekonomik yapı üzerine etkilerinin genel değerlendirmesi. In B. Güngör & Ö. Küçük (Eds.), *Sürdürülebilir gelecek için iklim perspektifleri* (Bölüm 4, ss. 65–82). Gaziantep, Türkiye: Özgür Yayınları. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub564.c2270>
- Berkes, F. (2012). *Sacred ecology* (3rd ed.). New York, NY: Routledge.
- Bond, P. (2012). *Politics of climate justice: Paralysis above, movement below*. Durban, South Africa: University of KwaZulu-Natal Press.
- Borras, S. M., & Franco, J. C. (2012). Global land grabbing and trajectories of agrarian change. *Journal of Peasant Studies*, 39(3–4), 575–582. <https://doi.org/10.1080/03066150.2012.691879>
- Caney, S. (2010). Climate change and the duties of the advantaged. *Critical Review of International Social and Political Philosophy*, 13(1), 203–228. <https://doi.org/10.1080/13698230903466907>
- Canlı, P. & Aydoğdu, M. H. (2025a). Kaybolan toprakları geri kazanmak: Arazi tahribatını dengeleme yaklaşımının Türkiye yansımaları. In *Proceedings of the ICHEAS 9th International Conference on Health, Engineering and Applied Sciences* (pp. 56–62). Casablanca, Fas: ICHEAS. ISBN: 978-625-5962-51-5
- Canlı, P. & Aydoğdu, M. H. (2025b). Türkiye'nin çölleşmeyle mücadele stratejisi. In *Proceedings of the ICHEAS 9th International Conference on Health, Engineering and Applied Sciences* (pp. 44–55). Casablanca, Fas: ICHEAS. ISBN: 978-625-5962-51-5
- Capra, F. (1996). *The web of life: A new scientific understanding of living systems*. New York, NY: Anchor Books.
- CBD. (1992). *Convention on Biological Diversity*. <https://www.cbd.int>
- CBD. (2022). *Kunming–Montreal Global Biodiversity Framework*. Convention on Biological Diversity Montreal, Canada: CBD Secretariat. <https://www.cbd.int/gbf/>
- Fairhead, J., Leach, M., & Scoones, I. (2012). Green grabbing: A new appropriation of nature? *The Journal of Peasant Studies*, 39(2), 237–261. <https://doi.org/10.1080/03066150.2012.674071>
- FAO. (2020). *Gender and Land Rights Database: Women and agriculture*. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, Italy: FAO. <https://www.fao.org/gender-landrights-database>

- FAO. (2021). *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture (SOLAW) – Systems at breaking point*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) & United Nations Environment Programme (UNEP) Rome, Italy: FAO & UNEP. <https://doi.org/10.4060/cb9910en>
- Forest Peoples Programme. (2022). *Rights, forests and climate*. Moreton-in-Marsh, UK: Forest Peoples Programme. <https://www.forestpeoples.org>
- Global Carbon Project. (2023). *Global Carbon Budget 2023*. <https://globalcarbonproject.org>
- IPBES. (2018). *The assessment report on land degradation and restoration*. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany: IPBES Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3237393>
- IPBES. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany: IPBES Secretariat. <https://ipbes.net/global-assessment>
- IPBES. (2022). *Assessment report on the diverse values and valuation of nature*. Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services, Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany: IPBES Secretariat. <https://ipbes.net>
- IPCC. (2023). *AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023*. Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva, Switzerland: IPCC. <https://www.ipcc.ch>
- IUCN. (2016). *Nature-based solutions to address global societal challenges*. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland: IUCN. <https://www.iucn.org>
- IUCN. (2021a). *Gender and biodiversity: An analysis of the CBD and Nagoya Protocol*. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland: IUCN. <https://www.iucn.org>
- IUCN. (2021b). *Global Standard for Nature-based Solutions*. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland: IUCN. <https://www.iucn.org>
- Martinez-Alier, J. (2002). *The environmentalism of the poor: A study of ecological conflicts and valuation*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Naess, A. (1973). The shallow and the deep, long-range ecology movement. *Inquiry*, 16(1–4), 95–100. <https://doi.org/10.1080/00201747308601682>
- ND-GAIN. (2022). *Country Index Rankings*. University of Notre Dame Global Adaptation Initiative, Notre Dame, IN: ND-GAIN. <https://gain.nd.edu>

- OECD. (2021). *Climate finance provided and mobilised by developed countries: Aggregate trends updated*. Paris, France: OECD Publishing. <https://www.oecd.org>
- Okereke, C. (2008). *Global justice and neoliberal environmental governance: Ethics, sustainable development and international co-operation*. London, UK: Routledge
- Our World in Data. (2023). *CO₂ and greenhouse gas emissions*. Global dataset. <https://ourworldindata.org>
- Pretty, J., Adams, B., Berkes, F., de Athayde, S., Dudley, N., Hunn, E., ... Pilgrim, S. (2009). The intersections of biological and cultural diversity: Towards integration. *Conservation and Society*, 7(2), 100–112. <https://doi.org/10.4103/0972-4923.58642>
- Shiva, V. (1997). *Biopiracy: The plunder of nature and knowledge*. Boston, MA: South End Press.
- Shiva, V. (2005). *Earth democracy: Justice, sustainability, and peace*. Cambridge, MA: South End Press.
- Shue, H. (1999). Global environment and international inequality. *International Affairs*, 75(3), 531–545. <https://doi.org/10.1111/1468-2346.00092>
- Swiderska, K., Roe, D., Poole, L., & Warmenhoven, T. (2021). *Linking Rio Conventions through indigenous and local knowledge: Learning from practice*. International Institute for Environment and Development, IIED Briefing. London, UK: International Institute for Environment and Development. <https://pubs.iied.org/20256iied>
- UNCCD. (1994). United Nations Convention to Combat Desertification. *United Nations Convention to Combat Desertification*. <https://www.unccd.int>
- UNCCD. (2017). *Policy brief: Land and gender*, United Nations Convention to Combat Desertification. <https://www.unccd.int/publications/land-and-gender>
- UNCCD. (2022). *Global Land Outlook – Second Edition*. United Nations Convention to Combat Desertification, Bonn, Germany: UNCCD. <https://www.unccd.int/resources/global-land-outlook>
- UNCTAD. (2021). *Technology and Innovation Report 2021: Catching technological waves*. United Nations Conference on Trade and Development Geneva, Switzerland: UNCTAD. <https://unctad.org>
- UNEP. (2020). *Global Environment Outlook – GEO 6: Healthy planet, healthy people*. United Nations Environment Programme Nairobi, Kenya: UNEP. <https://www.unep.org>
- UNEP. (2021a). *Making Peace With Nature: A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies*. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya: UNEP. <https://www.unep.org>

- UNEP. (2021b). *State of finance for nature 2021*. United Nations Environment Programme Nairobi, Kenya: UNEP. <https://www.unep.org>
- UNFCCC. (1992). United Nations Framework Convention on Climate Change *United Nations Framework Convention on Climate Change*. <https://unfccc.int>
- UNFCCC. (2017). *Gender Action Plan (Decision 3/CP.23)*. United Nations Framework Convention on Climate Change Bonn, Germany: UNFCCC. <https://unfccc.int/gender>
- UNFCCC. (2023). *COP28 Summary Report*. United Nations Framework Convention on Climate Change Bonn, Germany: UNFCCC. <https://unfccc.int>

Doğa ve Sürdürülebilir Kentler ile Yeşil Altyapı Politikaları: Etik Temelli Bir Dönüşüm

Bölüm Özeti

Bu bölüm, kentlerin sadece fiziksel değil aynı zamanda etik ve ekolojik varlıklar olarak yeniden tanımlanması gerektiğini savunur. Sürdürülebilir kent kavramı, doğa ile uyum içinde, kaynak verimli, adaletli ve dirençli yerleşim sistemlerini ifade eder. Yeşil altyapı politikaları, sadece teknik çözümler değil; aynı zamanda sosyal adaletin, ekolojik eşitliğin ve kentlerin vicdanının bir yansımasıdır. Ağaç eşitliği hakkı, çevresel adaletin bir göstergesi olarak vurgulanmakta ve kentlerin doğayla birlikte nasıl yeniden kurulabileceği üzerine felsefi ve uygulamalı öneriler sunulmaktadır. Bölüm, doğanın kentle yeniden bütünleştirilmesini, doğaya karşı değil, doğayla birlikte yaşama etişini merkeze alır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir kent, Ekolojik kent planlama, Kentsel dirençlilik, Ağaç eşitliği hakkı, Yeşil altyapı

Kent mi Yoksa Yaşam Alanı mı?- Kentin Ruhunu Aramak

Modern kentleşme, insanlığın doğayla olan tarihsel ilişkisinde köklü bir kopuşu temsil eder. Modern kentler, insanın doğadan uzaklaştığı, mekânların ticarileştiği ve doğal döngülerin kesintiye uğradığı yerler hâline gelmiştir. Oysa kent, yalnızca beton, tuğla ve ulaşım değil; yaşamın bütünlüğü içinde insan-doğa etkileşiminin yeniden anlamlandırıldığı bir yaşam alanıdır. Betonlaşmış kentsel mekânlar, doğayı dışlayan, tüketen ve yeniden üretmeyen yapılar hâline geldikçe, kentler hem ekolojik hem de yaşamsal krizlerin merkezine yerleşmiştir (Naess, 1973; Shiva, 2005). Bu bağlamda “sürdürülebilir kent” kavramı, yalnızca çevreci teknik bir mimari tercih değil, aynı zamanda insanın doğayla yeniden bir arada olma arayışının ifadesi ve doğayla uyumlu yaşama

etiğinin mekânsal tezahürüdür (Naess, 1973; Shiva, 2005). Yeşil altyapılar, doğa temelli çözümler ve yeni kent planlama anlayışları, geleceğin şehirlerini şekillendirecek araçlar değil; aynı zamanda yeniden inşa çağrısıdır.

Kavramsal Çerçeve

Sürdürülebilir Kent: Tanımı ve İlkeleri

Birleşmiş Milletler-Habitat (2020) ve Avrupa Komisyonu'na göre sürdürülebilir kent; enerji verimli, iklim dirençli, kaynak dostu, kapsayıcı ve adil kent yapısını ifade eder. Bu tanıma göre sürdürülebilir kent, çevreyi ve doğal kaynakları aşırı tüketmeden, karbon ayak izini azaltarak, iklim direncini artıran ve toplumsal eşitliği önceleyen bir kent modelidir (UN-Habitat, 2020). Fiziksel sürdürülebilirliğin yanında sosyal sürdürülebilirlik, ulaşım, enerji, sağlık ve konut politikalarının da entegre edilmesini gerektirir. Bu modelde:

- Doğa ile uyum ön plandadır.
- Kentsel adalet ve katılım esastır.
- Kaynak verimliliği, erişilebilir ulaşım, yeşil altyapı ve iklim direnci birlikte planlanır (UN-Habitat, 2020; EC, 2021).

Yeşil Altyapı Planlamasında Toplumsal Katılımın Önemi

Sürdürülebilir kentsel dönüşümün başarısı, yerel halkın karar alma süreçlerine katılımına bağlıdır. Bu özellikle kadınlar, çocuklar ve yaşlılar için önemlidir. Çünkü bu gruplar genellikle yeşil alanlara daha fazla ihtiyaç duyarken, buralara erişimde de daha fazla zorluk yaşamaktadırlar (Kabisch et al., 2015).

Yeşil Altyapının Sosyoekonomik Etkileri

Yeşil altyapı yatırımları, kentsel yoksullukla mücadelede güçlü bir araçtır. Yeşil alanlar, yalnızca çevresel değil aynı zamanda ekonomik değer de yaratmaktadır. ABD'de yapılan araştırmalara göre, yeşil alanlara yakın konutların piyasa değeri %5-20 oranında artış göstermektedir (Crompton, 2001). Ancak bu durum "yeşil gentrifikasyon"⁴⁴ riskini de beraberinde getirmektedir.

Yeşil Altyapı ve Ekosistem Hizmetleri

Yeşil altyapı yalnızca fiziksel değil, diğer taraftan kültürel ve tarihsel bir unsurdur. Yerel türlerin korunması ve ekolojik hafızanın da yeniden inşası açısından önemlidir. Ayrıca kentlerin tarihi boyunca doğayla kurduğu ilişki, kolektif kimliğin de bir parçasıdır (Barthel et al., 2010). Yeşil altyapı, doğal

⁴⁴ Yeşil gentrifikasyon: Yeşil soyulaştırma, yeşil alanlarla ilgili bir çevre planlamaları uygulanmasıyla başlayan ve siyasi olarak haklarından mahrum bırakılmış sakinlerin dışlanmasına ve yerlerinden edilmesine yol açan süreç

ve yarı doğal alanların, su yollarının ve ekolojik koridorların kentsel sistemlere entegre edilmesidir. Bunlar:

- Şehir parkları
- Yeşil çatılar
- Yağmur bahçeleri
- Dikey tarım alanları
- Ekolojik koridorlar gibi unsurları içermektedir (Benedict & McMahon, 2006).

Yeşil altyapı yalnızca estetik bir unsur değil; aynı zamanda karbon yutağı, hava filtreleme, su döngüsünü destekleme ve biyoçeşitlilik için yaşamsal işlevleri de üstlenir. Bunlar ekosistem hizmetlerini şehre entegre ederek:

- Biyoçeşitliliği artırır
- Sel riskini azaltır
- Hava kalitesini iyileştirir
- Ruhsal ve fiziksel sağlığı destekler (Benedict & McMahon, 2006; Tzoulas et al., 2007)

Genişletilmiş Uygulama Alanları

Ekolojik Kent Planlaması

Ekolojik kent planlaması, doğa dostu kent tasarımıyla birlikte kompakt yerleşim⁴⁵, toplu taşıma, yaya yolları ve bisiklet altyapısı gibi düşük karbonlu yaşam biçimlerini teşvik etmektedir (Beatley, 2011).

- *Kompakt şehir modeli:* Düşük arazi tüketimi, yüksek yoğunluklu ama yeşil odaklı planlama,
- *Toplu taşıma odaklı kalkınma:* Araç kullanımını azaltır, karbon salınımını düşürür,
- *Bisiklet yolları ve yürünebilirlik:* Sağlık, sosyal etkileşim ve çevresel fayda sağlar (Newman & Kenworthy, 1999).

Kentsel Isı Adası Etkisini Azaltma Stratejileri

Yoğun yapılaşma, asfalt yüzeyler ve yeşil alan yetersizliği, şehirlerin merkezinde 2-5 °C'ye varan sıcaklık artışına neden olmaktadır (EPA, 2020).

45 Kompakt yerleşim: Kısa mesafeli şehir, karma arazi kullanımlarıyla nispeten yüksek yerleşim yoğunluğunu destekleyen bir kentsel planlama ve kentsel tasarım konseptidir.

Stratejiler:

- Kentin dokusu ve kaynaklarıyla uyumlu gölgelik ağaçlandırma,
- Açık renkli yüzeyler (albedo etkisi⁴⁶),
- Yeşil çatılar ve duvar sistemleri,
- Geçirimli yüzey materyalleri (Gill et al., 2007).

Enerji Verimli Binalar, Yeşil Çatılar ve Dikey Doğa

Binaların enerji tüketimi, karbon ayak izinin büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. LEED⁴⁷ ve BREEAM⁴⁸ gibi yeşil bina sertifikaları; yalıtım, doğal havalandırma, güneş enerjisi gibi unsurları teşvik etmektedir.

- *Yeşil çatılar:* Su yalıtımı, enerji verimliliği ve kentsel habitat sağlar,
- *Dikey bahçeler:* Yoğun yapılaşma içindeki yeşil alan ihtiyacını karşılar,
- *Pasif bina teknolojileri:* Isıtma/soğutma yükünü azaltır (USGBC, 2021).

Akıllı Şehir (Smart City) Uygulamaları ve Karbon Ayak İzi

Akıllı şehir teknolojileriyle ulaşım, enerji ve su kullanımı optimize edilebilir.

- Akıllı aydınlatma,
- IoT-Nesnelerin İnterneti⁴⁹ destekli su ve atık yönetimi,
- Akıllı trafik yönlendirme,
- Karbon ayak izinin izlenmesi ve azaltılması (Kitchin, 2014).

Ancak bu sistemlerin doğadan kopuk değil, ekolojik tabanlı olarak inşa edilmesi gerekir. Teknoloji doğanın yerine ve onun adına değil; doğa ile birlikte çalışmalıdır.

Ağaç Eşitliği Hakkı: Doğanın Demokrasiyle Buluşması

Sürdürülebilir kentlerin vazgeçilmez öğelerinden biri olan kentsel yeşil alanlar, bireylerin sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkı açısından önemli bir rol oynamaktadır. Kent içindeki yeşil alanlar, yalnızca ekolojik açıdan değer taşımakla kalmayıp; toplumsal bütünleşmeye katkı sunan, sosyal gelişimi teşvik eden, ekonomik faaliyetleri destekleyen ve eğitsel

46 Albedo etkisi: Yere ulaşan güneş ışığının bir kısmının emilmesi ve bir kısmının da yansması

47 LEED: Enerji verimliliği ve çevresel tasarım

48 BREEAM: Enerji, arazi kullanımı ve kullanılan malzemeler gibi faktörleri değerlendirir

49 Nesnelerin İnterneti: İnternet üzerinden diğer cihaz ve sistemlerle veri bağlantısı ve paylaşımı amacıyla sensörler, yazılımlar ve diğer teknolojilerle gömülü olan fiziksel nesnelerin ağı

fırsatlar yaratan çok yönlü işlevlere sahiptir (Cüce & Ortaççesme, 2020). Ancak sosyoekonomik eşitsizlikler, mekânsal planlama tercihleri ve uygulama yetersizlikleri nedeniyle, ağaçlandırma çalışmaları kent genelinde homojen biçimde hayata geçirilememekte; bu da bazı bölgelerin yeşil alanlara erişiminde ayrıcalıklı ve avantajlı, diğerlerinin ise dezavantajlı konuma düşmesine neden olmaktadır (Yılmaz Güneş & Aydoğdu, 2025). Ağaçlara erişim hakkı, yeşil kentlerde çevresel adaletin ve sağlıklı yaşam hakkının bir parçası olmalıdır. Araştırmalar, kentsel yeşil alan eksikliğinin kalp hastalıkları, obezite⁵⁰ ve zihinsel rahatsızlıklarla ilişkilendirildiğini göstermektedir (Jennings et al., 2016). Bu nedenle yeşil altyapı bir “lüks” değil, bir “kamu sağlığı politikası” olarak ele alınmalıdır. “Ağaç eşitliği hakkı”, kentlerdeki tüm bireylerin eşit düzeyde ağaçlara, gölgelik alanlara, yeşil ekosistemlere erişim hakkı olduğu fikrine dayanmaktadır. Bu hak, yalnızca çevresel değil; aynı zamanda sosyal adalet, halk sağlığı ve ekolojik yurttaşlık meselesidir (Wolch et al., 2014).

Ağaçlar Neden Eşitlik Sorunudur?

Araştırmalar, düşük gelirli veya dezavantajlı bölgelerde:

- Ağaç sayısının daha az,
- Gölge alanların sınırlı,
- Hava kalitesinin daha kötü,
- Isı adası etkisinin daha yoğun olduğunu göstermektedir (Hoffmann et al., 2019; Nesbitt et al., 2019).

Bu durum, ağaçlara erişimin bir “lüks” değil, temel bir kentsel hak olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Ağaç Eşitliği Ne Anlama Gelmektedir?

- Herkesin yaşadığı yerde belirli sayıda ağaç ve gölgelik alan olması,
- Ağaç dikim ve peyzaj politikalarının sosyal adalet temelinde belirlenmesi,
- Kentsel yeşil altyapının “gelir düzeyine” göre değil, “ihtiyaç düzeyine” göre planlanması,
- Yeşil alanlara erişimin anayasal veya yasal bir “çevresel hak” olarak tanınması.

50 Obezite: Aşırı kilolu olma durumu, biriken fazla vücut yağının sağlık üzerine olumsuz etkisi

Ağaç Eşitliği Uygulama Örnekleri

- *Los Angeles*: Ağaç Eşitliği Puanı (Tree Equity Score) modeliyle mahalleler arası ağaç dağılımı adaleti ölçülmektedir (American Forests, 2021).
- *Melbourne*: Mahalle bazında ağaç örtüsü yüzdesi hedefleri belirlenmektedir (City of Melbourne, 2019).
- *Paris*: Sıcaklık haritaları ile en çok ısıya maruz kalan bölgelerde ağaçlandırma önceliklendirilmektedir.

Felsefi Temel: Ağaçlar da Yurttaştır

Derin ekolojinin kurucularından Arne Naess'e göre, doğanın tüm bileşenleri yalnızca "kaynak" değil; varlık ve yurttaşlık hakkı taşıyan eşit üyeleridir (Naess, 1973). Bu perspektiften bakıldığında: "Ağaçsız bir mahalle adil olmayan bir yaşam alanı oluşturmaktadır."

Ağaçlar; yalnızca oksijen, gölge ya da güzellik değil; kamusal yaşamın, eşitliğin ve dayanışmanın doğal simgeleridir. Onlara erişim hakkı, insanların yaşama, sağlığa ve doğayla bütünlüğe sahip olma hakkıdır.

Sorunlar, Çelişkiler ve Zorluklar

- *Politika Ayrışması*: Yeşil alanlar, ulaşım ve imar planları çoğu zaman entegre olarak düşünülmez.
- *Sosyal Adaletsizlik*: Yeşil altyapı yatırımları genellikle yüksek gelirli bölgelerde yoğunlaşır (Angelovski, 2016).
- *Kâr Odaklı Göstermelik Projeler*: "Greenwashing"⁵¹ yoluyla doğaya zarar veren uygulamalar "yeşil" görünümle meşrulaştırılır.
- *Doğa-Kent İlişkisinde Faydacılık*: Doğa, hâlâ insan odaklı fayda temeline değerlendirilmektedir (Shiva, 2005).

Doğadan Kopuk Kentsel Planlama

Modern kentleşme süreçleri, uzun yıllar boyunca doğayı yalnızca "kullanılabilir boşluk", "geliştirmeye açık alan" ya da "imar potansiyeli ve rant" olarak gören indirgemeci bir bakış açısıyla şekillenmiştir. Kent planlama anlayışı, 20. yüzyıl boyunca doğal ekosistemleri kentsel gelişimin önünde duran engeller olarak değerlendirmiş; buna karşılık geniş ölçekli altyapı projeleri,

51 Greenwashing: Yeşil aklama, bir şirketin gerçekte olduğundan daha çevre dostu ve çevresel açıdan sürdürülebilir görünmeye çalışmak için reklam ve kamu mesajlarını kullanması durumudur.

yoğun gri yapılaşma ve taşıma odaklı büyüme öncelikli hale gelmiştir (Capra, 1996; Beatley, 2011).

Bu yaklaşım, kentleri doğanın bir parçası olarak değil, doğadan ayrık, kendi içinde kapalı birer makine gibi gören “modernist” planlama paradigmasına dayanır. Beton, asfalt ve doğrusal altyapı sistemleri—kanallar, yollar, boru hatları, drenaj hatları—kenttin “ilerlemesini” sembolize ederken; sulak alanlar, akarsu yatakları, kent içi tarım alanları, yaban hayatı koridorları ve hatta toprak dahi “verimsiz” veya “kullanılmayan” alanlar kategorisine alınmıştır.

Bu yaklaşımın temel sorunları birkaç başlıkta ortaya çıkmaktadır:

1. Ekosistem Fonksiyonlarının Göz Ardı Edilmesi

Doğal alanların sunduğu kritik ekosistem hizmetleri—sel kontrolü, mikro iklim düzenleme, karbon depolama, toprak su tutma kapasitesi, biyoçeşitlilik barınakları—kentsel planlamada çoğunlukla sistematik olarak hesaba katılmamıştır (MEA, 2005; IPBES, 2019).

Sonuç olarak şehirler, kendi ekolojik temellerini tahrip eden bir yapıya bürünmüş; su baskınları, ısı adası etkileri, hava kirliliği ve ekosistem parçalanması giderek artmıştır.

2. Doğal Alanların “Artık” Olarak Görülmesi

Doğal alanların imara açılması, ekonomik büyüme ve kent genişlemesinin ön koşulu olarak kabul edilmiştir. Bu yaklaşım, özellikle gelişmekte olan ülkelerde kentlerin çevresindeki ekolojik eşiklerin hızla aşılmasına yol açmış; kent çeperleri, tarım alanları ve sulak alanlar geri dönüşü olmayan biçimde tahrip edilmiştir (UN-Habitat, 2020).

3. İnsan-Doğa Bağının Kopması

Doğadan kopuk kentsel planlama, kent içinde yaşayanların doğayla kurduğu ilişkiyi de zayıflatmaktadır. Yeşil alanların azalması, çocukların doğayla temasının sınırlandırılması, kültürel ekosistem hizmetlerinin yok olması; bireylerin fiziksel ve zihinsel sağlıklarını olumsuz yönde etkilemektedir (Pretty, 2004).

Bunun sonucunda modern kent, doğayı estetik bir “süsleme” unsuruna indirgeyen, ekolojik süreçleri görünmez kılan ve insanı kendi yaşadığı çevreye yabancılaştıran bir yapıya dönüşmüştür.

4. Kırılgan Kentler: İklim Krizine Açık Hale Gelen Yapılar

Doğadan kopuk kentsel planlama yalnızca ekolojik değil, aynı zamanda kentsel kırılganlık da üretmektedir. Doğal drenaj sistemlerinin yok edilmesi sel riskini artırmakta; geçirimsiz yüzeylerin genişlemesi aşırı sıcak dönemlerinde

ısı adası etkisini yükseltmekte; biyoçeşitliliğin kaybı ise kent ekosistemlerinin esnekliğini azaltmaktadır (Folke et al., 2005).

Bu nedenle kentler, iklim değişikliği karşısında dirençli değil, aksine daha savunmasız hale gelmektedir.

Sonuç: Kentler Doğadan Kopuk İnşa Edilemez

Doğadan kopuk kentsel planlama, insanın kendi yaşam destek sistemlerini farkında olmadan tüketmesi anlamına gelir. Ekosistemleri yok eden şehirler, sonunda kendi sosyo-ekonomik sürdürülebilirliklerini de yok eder.

Bu nedenle modern kentsel planlama paradigması, “doğayı dönüştürme” ilkesinden “doğayla uyumlu yaşama” ilkesine doğru evrilmek zorundadır.

Bugünün şehirleri, yalnızca beton, tuğla ve çelikten değil; aynı zamanda toprak, su, hava, bitki ve hayvanlarla birlikte yeniden düşünülmeleri gereken yaşayan organizmalardır.

Doğayı Taklit Değil, Doğayla Bütünleşmek

Biyomimikri⁵² ve biyofilik⁵³ tasarımlar, kenti yalnızca doğayı taklit eden değil, doğayla birlikte işleyen bir organizma olarak kurgular. Bu tasarım anlayışı, sürdürülebilirliği sadece çevre dostu olmakla sınırlamaz, aynı zamanda insanların doğayla olan psikolojik ve fizyolojik bağını da güçlendirir (Kellert, 2018).

Toplumsal Eşitsizlik ve Erişim Sorunu

Yeşil alanlara erişim, çoğu kentte gelir düzeyine bağlıdır. Bu durum, “çevresel adalet” sorununu doğurmaktadır: yoksul kesimler daha az yeşil alana, daha fazla hava kirliliğine ve altyapı yetersizliğine maruz kalırlar (Anguelovski, 2016).

Ekolojik Görünürlük ve Faydacılık Eleştirisi

Pek çok yeşil altyapı politikası, yalnızca “karbon yutakları” veya “iklim dostu görseller” için inşa edilirken, doğanın bir özne olarak tanınması ihmal edilmektedir (Shiva, 2005).

52 Biyomimikri: Belirli şekillerde doğayı ve kavramlarını taklit etmek

53 Biyofilik: İnsanların doğayla olan bağını tanımlar ve bu baği güçlendirmek için tasarımda doğa deneyimlerinin taklit edilmesidir.

Karşılaştırmalı Uygulamalar

Şehir	Uygulama	Sonuç / Etki
Kopenhag	Su geçiren kaldırımlar, yeşil çatı zorunluluğu	Su baskını ve şehir ısı adası etkileri azaldı
Singapur	Bahçedeki Şehir “City in a Garden” stratejisi	Biyoçeşitlilik korundu, yerli türler geri döndü
Medellin	Yeşil koridorlar ve teleferik	Düşük gelirli bölgelerde hava kalitesi iyileşti
İstanbul	Sınırlı park ve koruma alanları	Erişim eşitsizliği, bozulmuş ekosistem yapısı

Doğa ile Uyumun Ontolojisi-Kentin Ekolojik Rubunu Hatırlamak

Derin ekoloji yaklaşımı (Naess, 1973), doğayı araçsal değil, ilişkisel olarak görür. Bu yaklaşıma göre sürdürülebilir kent, doğayı koruyan değil; doğayla birlikte yaşayan kenttir (Naess, 1973). Doğa, yalnızca hizmet eden değil, aynı zamanda bir “ilişki varlığıdır”. Dolayısıyla kentler:

- Doğayı değil, doğanın kendisini yaşatmalı,
- İnsan merkezli değil, tüm yaşamı kapsayıcı olmalı,
- Erişim hakkı değil, varlık hakkı temelli planlanmalıdır (Capra, 1996; Berkes, 2012).

Bu yaklaşımda, doğa bir kentsel nesne değil, bir kentsel özne hâline gelmektedir. Bu bağlamda sürdürülebilir kent:

- İnsan merkezli değil, yaşam merkezli olmalıdır.
- Kentler, doğanın uzantısı gibi yaşamalı, onu sınırlandıran yapılar olmamalıdır.
- Doğa, kent içinde estetik değil, etik bir varlık olarak yer almalıdır.

Capra’nın (1996) “yaşayan sistemler” teorisine göre, kent bir makine değil; doğal sistemlerle uyumlu işleyen bir organizma olmalıdır.

Bazı Politika Önerileri ve Yol Haritası

Bunlar: İklim duyarlı imar planları, Doğa temelli kentsel direnç programları, Topluluk bahçeleri ve gıda ormanları, Yeşil altyapının kamu hizmeti olarak tanınması ve çevresel eşitlik yasalarının geliştirilmesi olarak sınıflandırılabilirler.

1. İklim Duyarlı İmar Planları

İklim duyarlı imar planları; kentsel gelişimin, su döngüsü, rüzgâr rejimleri, ısı adası etkisi, taşkın riskleri ve ekolojik koridorlar gibi iklimsel ve ekosistem temelli parametreler dikkate alınarak düzenlenmesidir. Bu planlamada;

- Geçirimsiz yüzeylerin sınırlandırılması,
- Yağmur suyu hasadı zorunlulukları,
- Yeşil çatı–yeşil duvar standartları,
- Taşkın yataklarının yapılaşmaya kapatılması,
- Güneşlenme süresi, hâkim rüzgâr yönleri ve yerel sıcaklık koşulları gibi mikroiklim özellikleri, binaların yönünün belirlenmesinde temel belirleyiciler arasında yer almaktadır (UN-Habitat, 2020; C40 Cities, 2022).

Uygulama Örnekleri

Rotterdam, Hollanda: Şehir, “Climate Adaptive Zoning” yaklaşımını uygulayarak taşkın alanlarını imara kapatmış, yağmur bahçeleri ve su meydanları ile entegre yeşil-mavi altyapıyı zorunlu kılmıştır. Benthemplein Water Square bunun en bilinen örneğidir.

Konya – İklim Duyarlı Şehircilik ve Yeşil Koridor Planlaması

Konya Büyükşehir Belediyesi, 2020 sonrası imar planlarında *yeşil koridor sistemini* zorunlu hale getirerek rüzgâr akımlarını ve ısı adası etkisini azaltmayı hedefleyen “iklim duyarlı imar kararları” geliştirdi.

İzmir – Taşkın Riskine Duyarlı Planlama

İzmir Büyükşehir Belediyesi, yağış rejimi değişiklikleri nedeniyle taşkın riski artan Meles Havzası için *İklim Duyarlı İmar Notları* getirerek taşkın bantlarını yapılaşmaya kapattı.

Kayseri – Su Duyarlı Planlama (KASKİ - Şehir Planlama)

Kent içinde yağmur suyu depolama zorunlulukları getirildi; yeni imar bölgelerinde geçirimsiz yüzeylerin oranı sınırlandırıldı.

2. Doğa Temelli Kentsel Direnç Programları

Kentlerin iklim risklerine karşı esneklik kazanmasını amaçlayan bu programlar; ekosistem hizmetlerini kentsel bir savunma mekanizmasına dönüştürür (Cohen-Shacham et al., 2016). Bu kapsamda şehirler:

- Sulak alan restorasyonlarını,

- Kentsel ormanlaştırmayı,
- Nehir koridorlarının rehabilitasyonunu,
- Kıyı bölgelerinde ekolojik tampon alanlarını,
- Sel kontrolü için doğal havza yönetimini direnç stratejisinin parçası haline getirir.

Uygulama Örnekleri

New York – “Rebuild by Design Programı”

2012’deki Sandy Kasırgası sonrası New York’da kıyı tampon alanları, doğal taşkın düzlükleri ve ekolojik kıyı peyzajı içeren doğa temelli direnç projelerine milyarlarca dolarlık yatırım yapılmıştır.

Ankara – “Yeşil Başkent 2050” Doğa Temelli Direnç Stratejisi

Ankara Büyükşehir Belediyesi’nin hazırladığı uzun vadeli iklim uyum planında:

- Kentsel ormanlaştırma,
- Dere koridorlarının rehabilitasyonu,
- Yeşil altyapı bağlantıları doğa temelli direnç önlemleri olarak yer aldı.

Eskişehir – Porsuk Çayı Ekolojik Koridor Rehabilitasyonu

DSİ-Eskişehir Büyükşehir Belediyesi iş birliğiyle Porsuk Çayı çevresindeki ekolojik alanlar yenilenmiş; taşkın riski azaltılırken, kentte doğal tampon alanları güçlendirilmiştir.

Rize – “Kentsel Sel Direnç Programı”

Doğu Karadeniz’de artan taşkın riskine karşı Rize’de dere koridorlarının doğal hâline döndürülmesi ve geçirimsiz yüzeylerin azaltılması programı uygulanmaktadır.

3. Topluluk Bahçeleri ve Gıda Ormanları

Topluluk bahçeleri ve gıda ormanları, kentsel gıda güvenliği, sosyal bütünlük ve ekosistem hizmetleri açısından kritik rol oynayan yerel ölçekli doğa temelli çözümlerdir (Barthel et al., 2010). Bu uygulamalar:

- Kentsel biyoçeşitliliği artırır,
- Toprak kalitesini iyileştirir,
- Isı adası etkisini azaltır,
- Gelir düzeyi düşük mahallelerde gıdaya erişimi kolaylaştırır,

- Toplumsal dayanışmayı güçlendirir.

Uygulama Örnekleri

Detroit, ABD – “Urban Food Forest Initiative”

Detroit, terk edilmiş alanları gıda ormanlarına dönüştürerek hem gıda güvenliğini hem de yerel ekonomiyi güçlendirmiştir.

Seul, Güney Kore – “Edible City Project”

Kent içinde 1.700’den fazla topluluk bahçesi kurulmuş, belediye bu bahçeleri iklim uyumu ve toplumsal katılım aracı olarak desteklemiştir.

İstanbul – “İBB Kent Bostanları Programı”

Yedikule’den başlayarak farklı ilçelerde hayata geçirilen bostanlar:

- Topluluk temelli tarımı desteklemekte,
- Gıda erişimini güçlendirmekte,
- Kültürel ekosistem hizmetleri sunmaktadır.

İzmir – “Halkın Bostanları ve Permakültür Gıda Ormanları”

İzmir Büyükşehir Belediyesi ve çeşitli STK’lar, Karşıyaka, Bornova ve Buca’da topluluk bahçeleri kurarak kentsel gıda üretimini teşvik etmektedir.

Antalya – Konyaaltı Gıda Ormanı Pilot Uygulaması

Antalya’da belediye – üniversite iş birliğiyle kurulan bu gıda ormanı, Akdeniz ekosistemine uygun türlerle bir “kentsel ekolojik üretim alanı” oluşturmuştur.

4. Yeşil Altyapının Kamu Hizmeti Olarak Tanınması

Geleneksel yaklaşımda kamu hizmeti denildiğinde su, kanalizasyon, atık, ulaşım ve enerji anlaşılır. Ancak modern çevre politikaları; yağmur bahçeleri, kentsel ormanlar, yeşil koridorlar, çatı bahçeleri, sulak alanlar ve yeşil sokakların da tıpkı diğer altyapı türleri gibi *kamu hizmeti* olarak kabul edilmesini savunmaktadır (Benedict & McMahon, 2006). Bu yaklaşım:

- Yeşil altyapıya bütçe ayrılmasını,
- Hukuki statü kazanmasını,
- Bakım-onarım süreçlerinin kurumsallaşmasını,
- Yeşil alanların özelleştirilmesini önlemeyi sağlar.

Uygulama Örnekleri

Portland, ABD – “Green Streets Program”

Şehir, yeşil altyapıyı resmî altyapı hizmeti olarak tanımış, tüm yol yenilemelerini yağmur bahçeleri ve biyofiltreler ile entegre hale getirmiştir.

Bursa – “Yeşil Şehir Eylem Planı”

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) destekli plan kapsamında Bursa’da yeşil altyapı unsurları resmî olarak belediye hizmet alanı içine alınmış; yeni yol projelerinde yağmur bahçeleri zorunlu hâle getirilmiştir.

Ankara – Yeşil Kuşak Uygulamaları

Çevresel kuşak sistemi (Yeşil Kuşak Projesi), yeşil altyapının kent makroformu içindeki konumunu resmî bir kamu hizmeti statüsüne taşımıştır.

Kocaeli – “Ekolojik Koridor ve Yeşil Ağ” Projesi

Belediye, sanayi yoğunluğu yüksek bölgelerde yeşil altyapıyı bir *kentsel hizmet ağı* olarak tanımıştır. Yeşil ağ, kent içinde 13 km’lik ekolojik bağlantı sunmaktadır.

5. Çevresel Eşitlik Yasalarının Geliştirilmesi

Çevresel eşitlik yasaları, çevresel risklerin düşük gelirli ve dezavantajlı grupların üzerinde yoğunlaşmasını engellemeyi amaçlar. Bu yasalar, iklim uyumu ve yeşil altyapının yalnızca zengin bölgelerde değil, tüm kent genelinde erişilebilir olmasını güvence altına alır (Bullard, 1990). Bu yaklaşım kentte:

- Temiz hava ve suya eşit erişim,
- Yeşil alanların adil dağılımı,
- Kirlilik yükünün eşitsizliğinin giderilmesi,
- Yeşil yatırım önceliklerinin adalet esaslı yapılması gibi ilkeleri içerir.

Uygulama Örnekleri

Kaliforniya – “Environmental Justice Act (2016)”

Eyalet, çevresel eşitliği imar, ulaşım, altyapı ve iklim politikalarında yasal zorunluluk haline getirmiş; kirlilik yükü yüksek bölgeler için özel fonlar oluşturmuştur.

İstanbul – “Yeşil Alanlara Erişim Eşitliği Analizi”

İstanbul Büyükşehir Belediyesi’nin 2022 yılındaki analizinde; düşük gelirli semtlerde yeşil alan erişiminin düşük olduğu belirlenmiş ve eşitsiz mahallelere *öncelikli yeşil altyapı yatırımı* yapılmasına karar verilmiştir.

İzmir – Sosyal Kırılabilirlik Haritaları ile Planlama

İzmir Büyükşehir Belediyesi, çevresel kırılabilirlik ve sosyal kırılabilirlik haritalarını birleştirerek yeşil alan yatırımlarını adalet ekseninde planlamaktadır.

Mersin – Temiz Hava Eşitliği Programı

Sanayi kaynaklı hava kirliliği yükünün düşük gelirli mahallelerde yoğunlaşmasını azaltmak amacıyla hava kalitesi ölçüm istasyonları artırılmış ve mikro-yeşil alanlar oluşturulmuştur.

Genel Değerlendirme

Türkiye örnekleri, doğa temelli kentsel politikaların yalnızca teorik değil, aynı zamanda pratikte de uygulanabilir olduğunu göstermektedir. Ancak uygulamaların güçlü bir kurumsal çerçeve, mevzuat desteği ve kaynak planlamasıyla ölçeklendirilmesi gerekmektedir. Bu bütüncül yaklaşım, kentlerin iklim krizine karşı daha dirençli, daha adil ve daha yaşanabilir olmasını sağlayacaktır. Ayrıca aşağıdaki önerilerde bu kapsamda göz önüne alınmalıdır.

Entegre Planlama

Kentsel ulaşım, su yönetimi, enerji ve yeşil altyapı planlamaları birlikte ele alınmalıdır. “İklim duyarlı imar planları” teşvik edilmelidir (UNEP, 2021).

Doğa Temelli Çözümler

Kentsel sorunlar için biyomimikri, insanların karmaşık problemlerini çözmek amacıyla doğadaki modellerin, sistemlerin ve unsurların taklit edilmesi, ekolojik su arıtma, yeşil çatılar gibi doğa tabanlı yaklaşımlar önceliklendirilmelidir (IUCN, 2021).

Katılımcı Yönetişim

Kentsel yeşil alanların planlanmasında halkın, özellikle kadınların, çocukların ve kırılabilir grupların görüşleri dikkate alınmalıdır (Swyngedouw, 2009).

Sonuç olarak bu politika sınıfları birlikte uygulandığında;

- Kentsel ekosistemlerin canlılığını artırır,
- Kent içi kırılabilirlikleri azaltır,
- İklim değişikliğine uyumu güçlendirir,
- Toplumsal refahı ve eşitliği artırır,
- Yerel ekonomiyi yeşil dönüşüm doğrultusunda destekler.

Doğa temelli çözümler, kentlerin iklim krizine karşı direnç kazanmasını, ekosistem hizmetlerinin korunmasını ve sürdürülebilir bir kentsel yaşamın

inşa edilmesini amaçlayan bütüncül politika yaklaşımlarıdır. Doğa temelli çözümler artık yalnızca çevresel bir yaklaşım değil; *kentsel yaşamın bütüncül geleceğini şekillendiren bir politika paradigmasıdır*.

Ekosistem Hizmetleri için Hukuki Tanıma

Yeşil alanlar sadece “rekreasyonel” değil, aynı zamanda kamusal ekolojik hizmet sağlayıcılar olarak tanınmalıdır.

Ağaç Eşitliği için 5 Adım

1. *Ağaç Eşitliği Puanı (Tree Equity Score) Haritalaması*: Kent düzeyinde ağaç adaleti haritası çıkarılmalıdır.
2. *Dezavantajlı Mahallelere Öncelik*: Ağaçlandırma yatırımları bu bölgelere yönlendirilmelidir.
3. *Topluluk Katılımı*: Yerel halkın ağaç dikimi, bakım ve izleme süreçlerine dâhil edilmesi sağlanmalıdır.
4. *Yasal Güvence*: Yeşil altyapı hak temelli çerçevede yasal statü kazanmalıdır.
5. *Erişilebilirlik Denetimi*: Ağaç ve yeşil alanlara yürünebilir mesafe ölçütü getirilmelidir. Örneğin 300 ile 400 m kuralı gibi (Cüce & Ortaçesme, 2020)

Yeşil Kent Uygulamaları İçin Anahtar Kelimeler

- Sürdürülebilir kent planlaması
- Yeşil altyapı
- Doğa ile uyum
- Ekolojik eşitsizlik
- Doğa temelli çözümler
- Kentsel ekoloji
- Çevresel adalet
- Akıllı şehirler
- Kentsel ısı adası etkisi
- Enerji verimli yapılaşma

Doğanın Ritmini Taşıyan Kentler-Kentin Vicdanı, Doğayla Kurduğu İlişkiyle Ölçülür

Sürdürülebilir kent, yalnızca teknik bir model değil, aynı zamanda bir tercihtir. Kentler, insanın doğayla kurduğu ilişkinin mekânsal izdüşümüdür.

Eğer bu ilişki tüketici, dışlayıcı ve tek yönlü olur ise; ortaya çıkan şehir de kırılgan, kriz üretici ve yabancılaştırıcı olur. Oysa doğayla “yaşamdaşlık-ortaklık” içinde kurulan kentler, yalnızca dirençli değil; aynı zamanda adil, onarıcı ve anlamlı olur. Kentleri dönüştürmek, doğayı değil; doğayla olan ilişkimizi dönüştürmekle mümkündür.

Sürdürülebilir kent, doğaya benzeyen değil; doğanın bir parçası olan kenttir. Bu bağlamda yeşil altyapı, sadece “kentte doğayı taklit etmek” değil; aynı zamanda doğayla kurduğumuz ilişkiyi dönüştürmek, kenti bir etik ekosistem olarak yeniden kurmaktır. Gerçekten sürdürülebilir bir kent, yalnızca dirençli, verimli ya da akıllı değil; aynı zamanda adaletli, duygulu ve doğaya saygılıdır.

Diğer taraftan ağaç çeşitliği hakkı, sürdürülebilir kentlerin yalnızca yeşil değil; adil, şefkatli ve doğa-merkezli olması için de vazgeçilmezdir. Ağaçsızlık bir yoksunluk değil, bir adaletsizliktir. Kentteki her birey, doğayla temas etme, gölgede soluklanma, yeşil alanlarda sosyal ilişkiler kurma ve yeşil bir hayat düşünme hakkına sahiptir.

Bölüm Sonucu

Bu bölüm, kentlerin sürdürülebilirliğinin yalnızca teknik altyapılarla değil; etik, sosyal, ekolojik ve kültürel bütünlükle sağlanabileceğini göstermektedir. Sürdürülebilir kent, sadece karbon emisyonunu azaltan değil; aynı zamanda doğayla uyumlu, adaletli ve kapsayıcı bir yaşam alanı yaratmayı hedefler. Ağaç çeşitliği gibi yeni nesil çevresel adalet ilkeleri, kentte yaşayan her bireyin doğaya temas hakkını güvence altına almalıdır. Bölümün önerisi, doğanın kent içinde bir nesne değil, “yaşayan bir özne” olarak tanınması gerektiğidir. Gerçekten sürdürülebilir bir kent, doğayı taklit eden değil, doğanın içinde yaşayan bir organizmadır. Bu anlayış, kentleri sadece “verimli” değil, aynı zamanda “vicdanlı” hale getirecektir.

Bölüm Kaynakçası

- American Forests. (2021). *Tree Equity Score: Methodology overview*. Washington, DC: American Forests. <https://treeequityscore.org>
- Angelovski, I. (2016). *Urban environmental justice and the green city*. London, UK: Routledge.
- Barthel, S., Folke, C., & Colding, J. (2010). Social–ecological memory in urban gardens — Retaining the capacity for management of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 20(2), 255–265. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.01.001>
- Beatley, T. (2011). *Biophilic cities: Integrating nature into urban design and planning*. Washington, DC: Island Press.
- Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2006). *Green infrastructure: Linking landscapes and communities*. Washington, DC: Island Press.
- Berkes, F. (2012). *Sacred ecology* (3rd ed.). New York, NY: Routledge.
- Bullard, R. D. (1990). *Dumping in Dixie: Race, class, and environmental quality*. Boulder, CO: Westview Press.
- C40 Cities. (2022). *Urban climate action principles*. C40 Cities. <https://www.c40.org>
- Capra, F. (1996). *The web of life: A new scientific understanding of living systems*. New York, NY: Anchor Books.
- City of Melbourne. (2019). *Urban Forest Strategy: Making a great city greener 2012–2032*. Melbourne, Australia: City of Melbourne. <https://www.melbourne.vic.gov.au>
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., & Maginnis, S. (Eds.). (2016). *Nature-based solutions to address global societal challenges*. Gland, Switzerland: IUCN.
- Crompton, J. L. (2001). The impact of parks on property values: Empirical evidence from the past two decades in the United States. *Managing Leisure*, 6(4), 203–218. <https://doi.org/10.1080/13606710110073829>
- Cüce, B., & Ortaçşme, V. (2020). Kentsel yeşil alanlara erişilebilirlik. *PETZAJ – Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi*, 2(2), 65–77
- EC. (2021). *New EU urban mobility framework*. European Commission Brussels, Belgium: EC. <https://ec.europa.eu>
- EPA. (2020). *Reducing urban heat islands: Compendium of strategies*. U.S. Environmental Protection Agency Washington, DC: EPA. <https://www.epa.gov>
- Folke, C., Carpenter, S. R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., & Rockström, J. (2005). Regime shifts, resilience, and biodiversity in ecosystem management. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 36, 557–581. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.36.102003.152626>

- Gill, S. E., Handley, J. F., Ennos, A. R., & Pauleit, S. (2007). Adapting cities for climate change: The role of the green infrastructure. *Built Environment*, 33(1), 115–133. <https://doi.org/10.2148/benv.33.1.115>
- Hoffmann, E., Barros, H., & Ribeiro, A. I. (2019). Socioeconomic inequalities in green space quality and accessibility: Evidence from a Southern European city. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(9), 1449. <https://doi.org/10.3390/ijerph16091449>
- IPCC. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation, and vulnerability*. Contribution of Working Group II to the IPCC Sixth Assessment Report. Cambridge, UK: Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2>
- IUCN. (2021). *Nature-based Solutions Global Standard*. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature. <https://www.iucn.org>
- Jennings, V., Baptiste, A. K., Osborne Jelks, N., & Skeete, R. (2016). Urban green space and the pursuit of health equity in parts of the United States. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(2), 143. <https://doi.org/10.3390/ijerph14020143>
- Kabisch, N., Qureshi, S., & Haase, D. (2015). Human–environment interactions in urban green spaces—A systematic review of contemporary issues and prospects for future research. *Environmental Impact Assessment Review*, 50, 25–34. <https://doi.org/10.1016/j.ciar.2014.08.007>
- Kellert, S. R. (2018). *Nature by design: The practice of biophilic design*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Kitchin, R. (2014). The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal*, 79(1), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s10708-013-9516-8>
- MEA. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Millennium Ecosystem Assessment Washington, DC: Island Press.
- Naess, A. (1973). The shallow and the deep, long-range ecology movement. *Inquiry*, 16(1–4), 95–100. <https://doi.org/10.1080/00201747308601682>
- Nesbitt, L., Meitner, M. J., Girling, C., Sheppard, S. R., & Lu, Y. (2019). Who has access to urban vegetation? A spatial analysis of distributional green equity in 10 cities. *Landscape and Urban Planning*, 181, 51–79. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.08.007>
- Newman, P., & Kenworthy, J. (1999). *Sustainability and cities: Overcoming automobile dependence*. Washington, DC: Island Press.
- Pretty, J. (2004). How nature contributes to mental and physical health. *Spirituality and Health International*, 5(2), 68–78. <https://doi.org/10.1002/shi.220>
- Shiva, V. (2005). *Earth democracy: Justice, sustainability, and peace*. Cambridge, MA: South End Press.

- Swyngedouw, E. (2009). The antinomies of the postpolitical city. *International Journal of Urban and Regional Research*, 33(3), 601–620. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.2009.00859.x>
- Tzoulas, K., et al. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using green infrastructure: A literature review. *Landscape and Urban Planning*, 81(3), 167–178. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.02.001>
- UNEP. (2021). *Making peace with nature: A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies*. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org>
- UN-Habitat. (2020). *World cities report 2020: The value of sustainable urbanization*. Nairobi: UN-Habitat. <https://unhabitat.org>
- USGBC. (2021). *LEED v4 for Building Design and Construction*. Washington, DC: U.S. Green Building Council. <https://www.usgbc.org>
- Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities “just green enough.” *Landscape and Urban Planning*, 125, 234–244. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.017>
- Yılmaz Güneş, A., & Aydoğdu, M. H. (2025). Şehirlerin yeşil dönüşümü: Çevre hakkı perspektifinden ağaç çeşitliği. *ICHEAS 9th International Conference on Health, Engineering and Applied Sciences*, March 14–16, Casablanca, Fas, 34–43. ISBN 978-625-5962-51-5

Yok Oluşun Eşiğinde: Fiyatlandırma Sorunu Çözer mi? Yoksa Doğa ve Doğal Kaynaklarla Yeni Bir Sözleşmeye mi Doğru?

İnsanlık, çevre, doğa ve doğal kaynaklarla kurduğu çarpık ilişkinin son sahnesine geldi. Şimdi ya yeni bir sözleşme yapılacak... ya da bu hikâye burada bitecek.

Bölüm Özeti

Bu bölüm, doğa ve doğal kaynakların sürdürülebilir olmayan kullanımları sonucu yaşanan çoklu krizleri (iklim, toprak, su, biyoçeşitlilik, adalet gibi) değerlendirirken, bu krizlere karşı ekonomik araçlar ile etik değerlerin nasıl birlikte kullanılabileceğini araştırmaktadır. Fiyatlandırma mekanizmaları; su, toprak, hava gibi doğal varlıkların kullanımını düzenleyici bir araç olarak sunulsa da, yazar bunun yeterli olmayacağını, ancak kullanıcılar ve doğayla yeni bir sözleşme, hak temelli bir yönetim, ahlaki ve etik bir dönüşüm ile tamamlandığında anlamlı olacağını savunmaktadır. Bu çerçevede Türkiye için detaylı bir fiyatlandırma ve yönetim modeli önerilmekte; uygulama örnekleri, politika belgeleri ve strateji planlarıyla birlikte, doğa merkezli yeni bir paradigmaya geçiş çağrısı yapılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fiyatlandırma ve Dışsallıklar, Ekosistem Hizmetleri ve Ekonomik Değerleme, Sürdürülebilirlik ve Sosyal Adalet, Doğa ile Yeni Sözleşme

Fiyatlandırmanın Felsefesi ve Teorik Zemin

Ekonomik sistemlerde, özellikle arz kapasitesinin fiziksel, ekolojik veya teknolojik sınırlar nedeniyle artırılamadığı durumlarda, talep yönetimi merkezî bir politika aracına dönüşmektedir (OECD, 2015). Bu bağlamda

fiyatlandırma, yalnızca klasik bir piyasa mekanizması değil, aynı zamanda kıtlık yönetiminin, kaynakların yeniden dağıtılmasının, toplumsal davranış değişikliğinin ve kaynak verimliliğinin yönlendirilmesine yönelik normatif bir müdahale aracı haline gelmektedir (Rogers, de Silva & Bhatia, 2002). Su, enerji veya ekosistem hizmetleri gibi temel kaynaklarda fiyatlandırma, devletin, toplumun ve bireylerin ortak bir denge arayışı içinde olduğu karmaşık bir yönetim alanıdır.

Bu nedenle uygulanacak fiyatlandırma politikaları; ödeme gücü, ödeme istekliliği ve ödemeyi kabul etme koşulları gibi hem ekonomik rasyonaliteyi hem de sosyal adaleti ilgilendiren sosyo-psikolojik değişkenler çerçevesinde tasarlanmalıdır (Whittington & Pattanayak, 2015). Aksi halde fiyatlandırma, sürdürülebilirlik ve kaynak verimliliğini teşvik etmek yerine, toplumsal huzursuzluk, güvensizlik, kayıt dışı tüketim, kaçak kullanımın artması ve nihayetinde kamusal otoriteye yönelik meşruiyet erozyonu gibi beklenmeyen ve istenmeyen olumsuz sonuçlara yol açabilir (Bakker, 2010).

Finansal piyasaların çevresel maliyetleri fiyatlandırmaya dâhil etmemesi, bir “dışsallık” problemidir. Çevrecilik literatürü, bu soruna ekonomik araçlarla müdahale edilmesini önermektedir. Ekolojik maliyetlerin sistematik olarak piyasa fiyatlarına yansıtılması, kaynakların sürdürülebilir kullanımında kritik bir yaklaşım olabilir. Fiyatlandırma yoluyla çevre, doğa ve doğal kaynaklar üzerindeki kullanım baskısının azaltılabilmesi ve sürdürülebilir kullanımı mümkün olabilir (Aydogdu & Bilgic, 2016). Bu anlamda, doğa, doğal kaynaklar ve çevre üzerindeki nitelik ve nicelik yönünden artan kullanım baskılarını azaltmak için günümüzde birçok ülke fiyatlandırmayı kontrol edici bir unsur olarak görmekte ve kullanmaktadır (Aydogdu et al., 2016; Aydogdu, 2016).

Doğal kaynakların etkin ve sürdürülebilir biçimde kullanılabilmesi için adil ve rasyonel fiyatların belirlenmesi temel bir hedef olarak görülmektedir; ancak bu hedefin nasıl gerçekleştirileceği konusu günümüzde hâlen tartışmalı bir alan olmayı sürdürmektedir. Doğal kaynaklara yönelik fiyatlandırma, kullanım miktarının azaltılması, koruma faaliyetleri için finansman sağlanması, sürdürülebilirliğin desteklenmesi ve kaynaklardan yararlananların mali sorumluluk üstlenmesi gibi çeşitli amaçlara hizmet edebilmektedir (Aydogdu, 2019). Bununla birlikte, uygulanacak fiyatın belirlenmesinde, kullanıcıların ödeme kapasitesinin üzerinde bir yük oluşturmaması ve özellikle dezavantajlı grupların korunmasına özen gösterilmesi temel bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır (Aydogdu & Yenigün, 2016). Kaynakların fiyatlandırılmasına yönelik yaklaşımlar, ülkeler arasında hatta aynı ülke içerisindeki farklı bölgelerde bile, mevcut fiziksel koşullar, sosyal dinamikler, kurumsal yapılar ve politik

faktörlere göre farklılık göstermektedir. Ne gelişmekte olan ülkelerde ne de gelişmiş ülkelerde, doğal kaynakların hangi seviyede ve hangi araçlarla fiyatlandırılması gerektiği hususunda ortak bir uzlaşya ulaşılamamıştır.

Doğal Kaynaklarda Fiyatlandırma Araçları

Negatif dışsallıklarda (örneğin karbon salınımı, su kirliliği vb.) Pigouvian vergiler⁵⁴, sosyal maliyetlerle eşitlenerek davranışları değiştirmeyi hedefler. Aynı şekilde ekolojik faydayı artıran uygulamalar için de sübvansiyonlar kullanılabilir. Karbon ticareti ve su kullanım haklarının alınıp satıldığı pazarlar (örneğin Avusturalya Murray–Darling Havzası’ndaki su piyasası gibi) piyasaya değer atama yoluyla verimliliği artırabilmektedir. Arazi sahipleri veya topluluklara ekosistem hizmeti (örneğin karbon yutak, su düzenleme gibi) sundukları için ödeme yapılmaktadır. Böylece doğanın değerini somutlaştırmak mümkün olabilmektedir.

Ekonomik değerlendirme yöntemlerinden olan toplam ekonomik değer; ekosistemlerin sağladığı doğrudan (ağaç, kereste, su vb.) ve dolaylı (biyoçeşitlilik, iklime olumlu katkısı vb.) faydaları kapsayan bir değerlendirmedir. Seyahat masrafı yönteminde; tarihi ve turistik alanlar için milli park gibi alanların ziyaretçi maliyetleri üzerinden talep tahmini yapılır. Hedonik fiyatlandırma da; emlak fiyatları gibi çevre faktörlerinin etkisi analiz edilir. Koşullu değerlendirme yönteminde katılımcılara hipotetik kavramsal senaryolar sunulur ve çevresel değer için ödeme istekliliği sorulur. Seçim-tercih modellemesinde; farklı senaryolar karşılaştırmalı olarak sunulur, her bir çevresel unsura verilen değer analiz edilmektedir.

Kritik Ayırım: Fiyat mı, Değer mi?

“Value” (tercih değeri) ile “Price” (fiyat) arasında önemli bir fark vardır. Tüketici talebine dayalı ödeme istekliliği, bireysel değeri ölçerken; fiyatlama ise marjinal dengeyi kurarak kaynak tahsisini optimize etmektedir.

Felsefik olarak fiyatlandırma, “değer” ile “değer biçme” arasındaki epistemik ayrımı görünür kılar. Doğal varlıklara biçilen fiyat, onların içsel değerini değil, yalnızca insan tarafından ölçülebilen ve piyasada karşılığı olan “araçsal değerini” temsil eder (Sagoff, 2008). Bu durum su, toprak, iklim ve biyolojik çeşitlilik gibi insan yaşamının temelini oluşturan varlıklar için şu soruyu kaçınılmaz hâle getirir:

54 Pigouvian vergi: Adını 1920 yılında İngiliz ekonomist Arthur C. Pigou’dan alan, bir piyasa işlemine uygulanan ve işlemde doğrudan yer almayan bireyler tarafından üstlenilen olumsuz bir dışsallık veya ek bir maliyet yaratan vergidir.

Bir varlığa fiyat biçmek, o varlığın gerçek doğasına yaklaşmak mıdır, yoksa onu yönetilebilir kılan bir soyutlamaya indirgemek midir?

Bu nedenle fiyatlandırma politikalarının ontolojik sınırları vardır. Fiyatlandırma, bir ekosistem hizmetinin gerçek değerini kavramak için bir araç değildir; yalnızca kıtlık koşullarında insan davranışlarını yönlendiren pragmatik bir mekanizmadır (Gómez-Baggethun & Ruiz-Pérez, 2011). Bu sebeple sosyal adalet ilkesi, ekonomik etkinlikte eşit ağırlıkta değerlendirilmelidir. Özellikle su gibi temel bir insan hakkı olan kaynaklarda fiyatlandırma, yalnızca ekonomik bir tercih değil, aynı zamanda etik, toplumsal, insani ve hak temelli bir karardır (United Nations, 2010).

Sonuç olarak fiyatlandırma politikaları, ekonomik verimlilik ile sosyal adalet arasındaki hassas dengeyi gözeterek oluşturulmalıdır. Aksi hâlde, talebi düzenlemek için kullanılan bu araç, toplumsal kırılganlıkları derinleştiren, eşitsizliği artıran ve kamusal güveni zayıflatan bir faktöre dönüşebilir. Bu durum bize her ekonomik politikanın aynı zamanda ahlaki bir tercih, her fiyatın ise bir değer yeniden tanımlanması olduğunu hatırlatır.

Avantajlar, Sınırlamalar ve Karşılaştırmalı Değerlendirme

Kriter	Avantajlar	Sınırlamalar
İşselleştirme	Ekolojik maliyetlerin karar sürecine dâhil edilmesi	Doğru dışsalılık hesaplamalarının yapılabilmesi detaylı teknikler gerektirir
Kaynak Verimliliği	Su, toprak gibi kıt kaynakların daha bilinçli kullanımı	Sosyal eşitsizliklere yol açabilir; düşük gelirli kesimler zarar görebilir
Şeffaf Karar Alma	Politika tasarımına nicel veri katkısı	Değerleme yöntemlerinin güvenilirliği ve katılımcı önyargısından etkilenir
Finansal Kaynak	Çevre hizmetleri ödemesi ve yeşil vergiler bütçeleme imkânı sağlar	Arazi sahipliği, siyasi direnç ve hukuki engeller uygulamayı zorlaştırır

Uygulama Örnekleri

- *Su piyasaları:* Avustralya ve ABD’de su kullanım haklarının alınıp, satılması su verimliliğini artırmıştır.

Avustralya’nın Murray–Darling Havzası’nda uygulanan su piyasası sistemi, su kullanım haklarının alınıp satılmasına dayalı olarak çalışmaktadır (Grafton et al., 2011). Bu sistem sayesinde:

- Su kullanım verimliliğinde %30’a varan artış sağlanmış,

- Suya erişimi düşük olan küçük çiftçiler için %20'ye kadar daha uygun fiyatlarla su temini mümkün olmuştur,
- 2000–2015 yılları arasında piyasa aracılığıyla yapılan su tahsislerinin tarımsal üretkenliği %15 artırdığı raporlanmıştır.

Ayrıca kurak dönemlerde su piyasası sayesinde, suyun daha az verimli alanlardan daha yüksek ekonomik verim sağlayan alanlara yönlendirilmesi, kaynak verimliliğini optimize etmiştir.

- *Atık fiyatlandırması:* İtalya'da uygulanan birim fiyatlı çöp toplama sisteminde atık miktarında azalma ve maliyette düşüş gözlenmiştir.

İtalya – Atık Fiyatlandırma Sistemi (Pay-As-You-Throw – PAYT): İtalya'nın birçok kentinde uygulanan atık miktarına göre ödeme sistemi, bireylerin ürettiği atık miktarına bağlı olarak ücretlendirilmesini esas almaktadır. Bu sistemin etkileri:

- o PAYT uygulanan bölgelerde kişi başı atık üretimi ortalama %18 oranında azalmıştır,
- o Geri dönüşüm oranları %55'ten %75'e yükselmiştir,
- o Belediyelerin atık yönetimi maliyetlerinde %12'ye kadar düşüş kaydedilmiştir (Valente, 2020).
- o Özellikle Capannori ve Treviso gibi öncü belediyelerde sıfır atık hedefleri doğrultusunda PAYT sistemiyle desteklenen kampanyalar, bireylerin davranışlarında köklü değişikliklere yol açmıştır.
- *Türkiye'de Sıfır Atık Vizyonu*

Türkiye'de Sayın Emine ERDOĞAN hanımefendinin himayelerinde yürütülen Sıfır Atık Programı, 2017'den bu yana hem çevresel hem de ekonomik anlamda dikkate değer kazanımlar sağlamıştır. Program kapsamında geri kazanım oranı 2017'deki %13 seviyesinden 2024 itibarıyla %36,1 düzeyine ulaşmış; milyonlarca ton atığın geri dönüştürülmesiyle doğal kaynak kullanımı, enerji tüketimi ve sera gazı salınımlarında önemli düşüşler elde edilmiştir (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024).

Bu dönüşümün toplumsal ölçekte karşılık bulmasında, Sayın Emine ERDOĞAN'ın yalnızca Türkiye'nin First Lady'si olarak değil, aynı zamanda doğa konusunda duyarlılığı yüksek bir kadın lider olarak ortaya koyduğu güçlü duruş özel bir etki yaratmıştır. Onun bu kararlı ve ilham verici liderliği, çevre konusundaki görünmez kadın emeğini görünür kılmış, kampanyayı bir politika adımının ötesine taşıyarak toplumsal bir vicdan hareketine dönüştürmüştür.

2019’da uygulamaya alınan plastik poşet ücretlendirmesi ise tüketici davranışlarını doğrudan etkileyerek plastik kullanımında hızlı ve somut bir düşüş yaratmıştır. İlk yıl içinde plastik poşet tüketimi %65–77 oranında azalmış, kişi başı aylık kullanım adedi 35’ten yaklaşık 10’a gerilemiştir (AA, 2019; Chemorbis, 2019; Yenigün & Aydoğdu, 2023). Bu politika sayesinde 100.000–550.000 ton arasında plastik poşet kaynaklı atığın oluşumu engellenmiş ve on binlerce ton CO₂ eşdeğeri sera gazı salınımı önlenmiştir.

Bu başarı sadece fiyatlandırma ile değil, bir hanımefendinin öncülüğünde toplumsal katılım ile sağlanmıştır. Sıfır Atık vizyonu ile plastik poşet düzenlenmesinin birleşik etkisi, Türkiye’nin çevresel iyileşme kapasitesini gözler önüne sermekte; bu başarıda Sayın Emine ERDOĞAN’ın topluma güven veren, sakin ama güçlü çağrısının önemli bir rol oynadığı açıkça görülmektedir.

Türkiye örneği, nispeten düşük maliyetli düzenlemeler (market poşeti ücretlendirmesi) ve geniş kapsamlı ulusal programlar (Sıfır Atık) birleştiğinde somut çevresel kazançlar yaratılabileceğini ve doğa üzerindeki baskının azaltılabileceğini göstermektedir.

- *Karbon Fiyatlandırması – İsveç Modeli:* Bu model uygulama ile karbon emisyonları azalırken aynı zamanda da büyüme sağlanmıştır.

İsveç, karbon fiyatlandırmasını en erken uygulayan ve en başarılı sonuçları alan ülkelerden biridir. 1991 yılında uygulamaya koyduğu karbon vergisi sistemi sayesinde:

- o Ton başına 130 € düzeyine ulaşan karbon vergisi, dünyanın en yüksek fiyatlandırmalarındandır,
- o 1990–2018 yılları arasında kişi başı karbon emisyonları %27 oranında azalmıştır,
- o Aynı dönemde Gayri Safi Yurtiçi Hasılda %78’lik büyüme sağlanmıştır; bu durum ekonomik büyüme ile karbon emisyonu azaltımının birlikte mümkün olduğunu göstermektedir (OECD, 2019).

- *Su Sübvansiyonlarının Kaldırılması – Güney Afrika Örneği*

Güney Afrika’da, özellikle Cape Town su krizi (2015–2018) sonrasında su sübvansiyonlarının azaltılması ve gelir grubu duyarlılığına göre kademeli tarifeye geçilmesiyle:

- o Su tüketimi %55’e kadar azalmış,
- o 6 milyon nüfuslu şehirde kişi başı günlük su kullanımı 500 litreden 150 litreye kadar düşürülmüştür (City of Cape Town, 2019).

- o Su fiyatlandırmasında sosyal duyarlılık gösterilmiş; yoksul hanelere ücretsiz temel su temini sürdürülmüştür (ilk 6000 litre/ay ücretsiz).
- *Yeşil Vergi Reformları – Almanya’nın Ekolojik Vergi Reformu (Ökosteuern)*

Almanya’da 1999’da uygulamaya alınan “Ekolojik Vergi Reformu” kapsamında enerji tüketimi ve karbon salınımına yönelik vergiler artırılmış, işgücü üzerindeki vergiler düşürülmüştür. Sonuçlar oldukça etkilidir:

- o 2000–2010 arasında sera gazı emisyonlarında %8’lik azalma,
- o Yenilenebilir enerji yatırımlarında büyük artış,
- o 250.000 yeni istihdam sağlandığı rapor edilmiştir (BMU, 2012).

Ayrıca, reform sosyal olarak da desteklenmiş; düşük gelirli kesimler için elektrik faturalarındaki artışa karşı dengeleyici destekler sağlanmıştır.

Bu örnekler, fiyatlandırmanın sadece kaynak verimliliği değil, aynı zamanda ekolojik adalet, iklim uyumu, ekonomik sürdürülebilirlik ve toplumsal kabul açısından da önemli etkiler yarattığını göstermektedir. Diğer taraftan, fiyatlandırma politikalarının yalnızca teorik değil, ölçülebilir çevresel ve ekonomik sonuçlar doğurabildiğine de işaret etmektedir. Dolayısıyla bu tür araçlar, doğru bir yönetim modeli içinde değerlendirildiğinde sürdürülebilir kaynak yönetimine katkı sunabilirler. Diğer taraftan, bu uygulamaların başarısı, yerel koşullara uygun tasarım, sosyal kabul ve katılımcı mekanizmalarla mümkündür. Bu etkilerin de gerçekleşebilmesi, fiyatlandırmanın adaletli, katılımcı, veriye dayalı ve yerel bağlama duyarlı bir biçimde tasarlanmasına bağlıdır.

Sürdürülebilir Uygulamalar İçin Stratejik Öneriler

1-Tam maliyet içeren fiyatlama: Doğal kaynakların kullanımında ve çevresel dışsallıkların yönetiminde önemli bir ekonomik araçtır. Bu yaklaşımda, “*kirlüten öder*” prensibi temel alınarak hem kaynakları kullananlar hem de çevresel zarara neden olan aktörler, ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliğini sağlamak üzere tüm maliyetleri karşılamakla yükümlüdür (Pearce & Turner, 1990). Yani yalnızca doğrudan kullanım bedeli değil, aynı zamanda ekosistemlerin bozulmasından doğan onarım giderleri, çevresel zararların sosyal ve ekonomik maliyetleri de fiyatlandırmaya dâhil edilir (OECD, 2017).

Bu sistem, özellikle su, toprak, hava ve biyolojik çeşitlilik gibi ortak malların yönetiminde kritik bir öneme sahiptir. Örneğin bir sanayi tesisi su kaynağını kirlettiğinde, sadece arıtma maliyetini değil, aynı zamanda ekosistemde oluşan biyolojik kayıpları ve topluma yansıyan sağlık sorunlarını da karşılamak zorunda kalmalıdır (UNEP, 2021). Benzer şekilde, tarımsal sulamalarda aşırı

su kullanımının yol açtığı toprak tuzluluğu veya yeraltı sularının tükenmesi gibi etkiler de fiyatlandırmaya yansıtılmalıdır (Costanza et al., 2014).

Bu yaklaşımın bir diğer boyutu, ekosistem hizmetleri sağlayan aktörlerin (örneğin ormanları koruyan topluluklar veya sürdürülebilir tarım yapan üreticiler gibi) korunmasını da amaçlamaktadır. Bu yöntem ile doğal varlıkların korunması için bir teşvik mekanizması oluşturulurken, aynı zamanda adaletli bir maliyet paylaşımı da sağlanmaktadır (Costanza et al., 2014).

Tam maliyet içeren fiyatlama, çevresel maliyetlerin kamu tarafından üstlenilmesi yerine doğrudan sorumlulara yüklenilmesini sağladığı için, hem ekonomik verimliliği artırmakta hem de çevre koruma politikalarının etkinliğini güçlendirmektedir (OECD, 2017). Bu nedenle, günümüzde birçok ülke su yönetimi, karbon fiyatlandırması ve atık yönetimi gibi alanlarda bu prensibi uygulamaya başlamıştır (UNEP, 2021).

Uygulama Örnekleri: Tam Maliyet Fiyatlama Tablosu

Kirleten / Kullanıcı	Maliyet Türü	Ekosistem Etkisi	Ödeme Şekli
Sanayi tesisi	Arıtma, sağlık maliyetleri, ekosistem onarımı	Su kirliliği, biyoçeşitlilik kaybı, insan sağlığı	Atık su bedeli + çevresel tazminat
Tarımsal üretici (aşırı sulama)	Yeraltı suyu tükenmesi, toprak bozulması	Tuzluluk, erozyon, su kaynaklarının azalması	Su fiyatlandırması + rehabilitasyon katkı payı
Enerji sektörü (fosil yakıt)	Karbon salımı, hava kirliliği, iklim değişikliği	Küresel ısınma, sağlık sorunları	Karbon vergisi / emisyon ticaret sistemi

2-Değerleme kaynaklı bilgiyle politika oluşturma: Değerleme kaynaklı bilgiyle politika oluşturma, doğal kaynakların ve ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilir yönetiminde giderek daha fazla kullanılan bir yaklaşım olmaya başlamıştır. Bu yaklaşımda, çevresel karar süreçleri yalnızca biyofiziksel göstergelere göre değil, aynı zamanda ekonomik, sosyal ve kültürel değerlerin de bütüncül değerlendirilmesine dayanır.

Bu kapsamda en sık kullanılan yöntemlerden biri *Toplam Ekonomik Değer* yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda, ekosistem hizmetlerinin yalnızca doğrudan kullanım değerlerini (örneğin tarımsal üretim, kereste, su gibi) değil, aynı zamanda dolaylı değerleri (örneğin karbon depolama, su arıtımı gibi), opsiyon değerlerini (gelecekteki kullanım potansiyeli) ve varlık/değer atfetme boyutlarını da kapsamaktadır (Costanza et al., 1997; de Groot et al., 2012).

Böylece karar vericiler ve politika yapıcılar, ekosistemlerin gerçek anlamda sağladığı katkıları bütünsel bir şekilde görebilmektedirler.

Bir diğer yöntem fayda-maliyet analizi olup, çevresel projelerin veya politikaların uygulanabilirliğini değerlendirirken faydaların ve maliyetlerin ekonomik terimlerle karşılaştırılmasına dayanır. Örneğin, bir baraj projesinin maliyetleri arasında yalnızca inşaat harcamaları değil, aynı zamanda su altında kalacak tarım arazileri, yeniden iskân ve biyoçeşitlilik kayıpları da yer almalıdır. Buna karşılık, sağlanacak enerji üretimi, su depolama kapasitesi ve taşkın kontrolü gibi faydalar da analizde dikkate alınır (Boardman et al., 2018).

Ayrıca, toplumsal ödeme istekliliği analizi, insanların ekosistem hizmetlerinin korunması veya geliştirilmesi için ne kadar ödeme yapmaya razı olduklarını ortaya koyar. Bu yöntem, çevre politikalarının toplumsal kabulünü ölçmede ve kaynakların etkin tahsisinde kritik rol oynar (Carson, 2012). Örneğin, bir şehir halkının hava kalitesini artıracak bir projeye ne kadar katkı yapmaya hazır olduğu, ödeme istekliliği analizleriyle ortaya konulabilir.

Sonuç olarak, değerlendirme kaynaklı bilgi, çevre politikalarının yalnızca ekonomik büyüme odaklı değil, aynı zamanda ekolojik sürdürülebilirlik ve toplumsal refah odaklı olarak tasarlanmasını mümkün kılar. Bu sayede karar vericiler ve politika yapıcılar, kaynak kullanımına ilişkin kararlarında daha rasyonel, adil ve uzun vadeli çözümler geliştirebilirler (TEEB, 2010).

Değerleme Yöntemleri ve Politika Kullanım Alanları

Yöntem	Tanım	Politika Kullanım Alanı	Örnek Uygulama
Toplam Ekonomik Değer	Doğrudan, dolaylı, opsiyonel ve varlık/değer atfetme unsurlarını kapsayan bütüncül değerlendirme yaklaşımıdır.	Doğal kaynak yönetimi, ekosistem hizmetleri politikaları, çevresel planlama	Sulak alanların korunması: Biyoçeşitlilik, karbon depolama ve rekreasyon değerlerinin hesaplanması
Fayda-Maliyet Analizi	Bir projenin veya politikanın faydaları ile maliyetlerinin ekonomik olarak karşılaştırılmasıdır.	Çevresel etki değerlendirmeleri, büyük altyapı yatırımları, enerji ve su yönetimi	Baraj projesinde enerji üretimi faydalarının; tarım arazisi kaybı ve biyoçeşitlilik maliyetleri ile kıyaslanması
Toplumsal Ödeme İstekliliği	Bireylerin veya toplumun çevresel hizmetlerin korunması için ödemeye razı olduğu miktarın ölçülmesidir.	Çevre politikalarının toplumsal kabulü, fiyatlandırma mekanizmaları, kamu yatırımları	Kentlerde hava kirliliğini azaltacak projelere halkın katkı payı ödeme isteğinin belirlenmesi

3-Katılımcılık temelinde değer belirleme: Bu yöntem çevre ve doğal kaynak politikalarında yalnızca ekonomik göstergelerin değil, toplumun farklı kesimlerinin algı, tercih ve önceliklerinin de dikkate alınmasını sağlayan bir yaklaşımdır. Bu yöntem, özellikle çevresel kararların çok boyutlu ve değer yüklü olması nedeniyle giderek daha fazla kullanılmaktadır (Kenter et al., 2016).

Bu kapsamda en önemli araçlardan biri kararlı değerlendirme (deliberative valuation) yöntemidir. Kararlı değerlendirme, bireylerin çevresel değerler üzerine düşüncelerini, tartışmalarını ve grup içinde görüş alışverişinde bulunmalarını sağlayarak ortaya çıkan kolektif değerlerin ölçülmesine dayanır (Spash, 2007). Böylece yalnızca bireysel tercihlerin değil, topluluk düzeyinde paylaşılan normların ve etik değerlerin de çevresel karar süreçlerine yansması mümkün olur. Örneğin bir sulak alanın korunmasına dair karar alınırken, yalnızca ekonomik getiriler değil, yerel halkın kültürel, manevi ve ekolojik değerleri de hesaba katılır.

Bir diğer yaklaşım ise seçim modellemesi (choice modelling) yöntemidir. Bu yöntem, bireylere farklı özelliklere sahip senaryolar sunarak, hangi özellikleri tercih ettiklerini ve ne kadar fedakârlık yapmaya razı olduklarını ortaya koyar (Hanley, Mourato & Wright, 2001). Çevresel hizmetlerin farklı niteliklerinin toplumsal önemini ölçmede güçlü bir araçtır. Örneğin, bir orman ekosisteminin rekreasyon, karbon depolama ve su kalitesi sağlama işlevleri arasında toplumun hangi işlevlere daha fazla değer verdiği seçim modellemesiyle belirlenebilir.

Bu yöntemlerin ortak noktası, yerel halkın ve paydaşların sürece aktif şekilde katılımını sağlamasıdır. Böylece karar süreçleri daha demokratik, şeffaf ve meşru hale gelmektedir. Aynı zamanda katılımcı süreçler, politikaların uygulanabilirliğini ve toplumsal kabulünü de artırmaktadır (Reed, 2008).

Katılımcılık Temelinde Değer Belirleme Yöntemleri

Yöntem	Tanım	Politika Kullanım Alanı	Örnek Uygulama
Kararlı Değerleme (Deliberative Valuation)	Bireylerin çevresel değerler üzerine tartışarak, ortak normlar ve etik değerler üzerinden karar vermesidir.	Yerel yönetim kararları, ekosistem hizmetleri, kültürel değerlerin korunması	Bir sulak alanın korunmasında ekonomik, kültürel ve manevi değerlerin birlikte değerlendirilmesi
Seçim Modellemesi (Choice Modelling)	Bireylere farklı senaryolar sunularak tercihlerin ve ödemeye razı olunan fedakârlıkların ölçülmesidir.	Doğal kaynak yönetimi, ekosistem hizmetlerinin önceliklendirilmesi	Orman ekosisteminin karbon depolama, rekreasyon ve su kalitesi işlevleri arasında toplumsal tercihlerin belirlenmesi

4-Uyarlanabilir yönetim: Doğal kaynakların ve ekosistemlerin yönetiminde belirsizliklerle başa çıkmak için geliştirilen dinamik bir yaklaşımdır. Bu yöntem, tek seferlik kararlar yerine sürekli öğrenme, veri toplama, izleme ve uyarlama döngülerine dayanır (Holling, 1978). Özellikle çevresel koşulların hızla değiştiği günümüzde, sabit yönetim planlarının etkisiz kalması sıkça görülen bir durumdur. Bu nedenle uyarlanabilir yönetim, farklı senaryolara karşı esnekliği artırır ve politika yapıcılarının hem ekolojik hem de toplumsal değişimlere hızlı tepki vermesine imkân tanır (Walters, 1986). Bu yaklaşım, *Lisbon İlkeleri* ile uyumludur. Lisbon İlkeleri, deniz ve kara ekosistemleri yönetiminde şu temel prensipleri öne çıkarmaktadır:

- **Sorumluluk:** Kaynak kullanıcıları, yarattıkları her türlü etkilerden sorumludur.
- **Önleyicilik:** Bilimsel belirsizlik durumlarında bile, pozitif ayrımcılık kapsamında, ekosistemler korunmalıdır.
- **Uyarlanabilirlik:** Yönetim şekli, sürekli öğrenme ve yeni bilgiler ışığında değiştirilebilmelidir.
- **Çeşitlilik:** Ekosistem hizmetlerinin çeşitliliği mutlaka korunmalıdır.
- **Ödeme (kirleten öder):** Kaynak kullanımının tüm maliyetleri (sosyal maliyetler dâhil) ödenmelidir.
- **Katılımcılık:** Tüm paydaşlar karar süreçlerine dâhil edilmelidir (Costanza et al., 1998).

Uyarlanabilir yönetim bu ilkelerle doğrudan bağlantılıdır. Örneğin bir sulak alanın yönetiminde ilk plan uygulamaya konulduktan sonra, düzenli veri toplanır; ekosistemde beklenmeyen değişimler görülürse (örneğin su kuşu sayısında/türünde azalma gibi) yönetim planı yeniden gözden geçirilir. Bu döngüsel yapı, doğayı koruma ve insan ihtiyaçlarını dengelemede etkili bir araçtır (Folke et al., 2005).

Ayrıca, uyarlanabilir yönetim yalnızca ekolojik değil, aynı zamanda sosyal öğrenme sürecini de içermektedir. Yani yerel halk, bilim insanları ve karar vericiler arasındaki etkileşim sürekli bilgi akışını ve esnekliği güçlendirmektedir (Armitage et al., 2008).

Uyarlanabilir Yönetim ve Lisbon İlkeleri İlişkisi

İlke / Unsur	Tanım	Uyarlanabilir Yönetimde Uygulama	Örnek
Sürekli veri toplama	Ekosistem durumu hakkında düzenli bilgi üretimi	İzleme programları ve çevresel göstergelerle geri bildirim sağlama	Sulak alanlarda kuş sayısında/türündeki değişim ve su kalitesi ölçümleri
Öğrenme ve uyarlama	Yeni bilgiye göre yönetim planlarının değiştirilmesi	Politika döngülerinde “deneme-öğrenme-uyarlama” süreci	Tarımsal sulama yönetiminde iklim verilerine göre su tahsisinin güncellenmesi
Katılımcılık	Paydaşların karar sürecine dâhil edilmesi	Yerel halk, STK’lar ve kurumlar arasında ortak yönetim	Balıkçılıkta yerel balıkçıların kota belirleme sürecine katılımı
Çeşitliliğin korunması	Ekosistem hizmetlerinin farklı boyutlarının gözetilmesi	Tek tür/tek fayda odaklı değil, bütüncül hizmetlere dayalı planlama	Ormanların yalnızca odun, kereste üretimi değil, karbon yutak ve rekreasyon işlevlerinin hesaba katılması
Önleyicilik	Belirsizlik olsa bile çevresel zararı önceden engelleme	İhtiyatlı planlar ve erken uyarı mekanizmaları	Aşırı balık avına karşı koruma bölgelerinin önceden belirlenmesi

5-Eşitsizlikleri gözetken sosyal mekanizmalar: Doğal kaynakların kullanımında fiyatlandırma mekanizmaları, genellikle verimliliği artırmayı ve sürdürülebilirliği teşvik etmeyi amaçlasa da, düşük gelirli gruplar üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir (Whittington & Pagiola, 2011). Su ve enerji gibi temel kaynakların fiyatlarının yükselmesi, özellikle gelir dağılımının adil olmadığı bölgelerde ve ülkelerde, yoksul hanelerin erişimini sınırlayarak sosyal eşitsizlikleri derinleştirebilir (UNDP, 2020). Bu nedenle, fiyat politikalarıyla birlikte sosyal koruma mekanizmalarının geliştirilmesi kritik önemdedir.

Sübvansiyonlu destek sistemleri, düşük gelirli grupların temel ihtiyaçlarını karşılayabilmelerini güvence altına alırken, aynı zamanda kaynakların aşırı kullanımını da önleyecek şekilde tasarlanmalıdır. Örneğin, kademeli fiyatlandırma modeli, temel miktardaki suyun düşük fiyatla sağlanmasını, lüks tüketime giren miktarların ise daha yüksek fiyatlandırılmasını öngörmektedir (Komives et al., 2005). Böylece hem sosyal adalet hem de çevresel sürdürülebilirlik dengelenmiş olacaktır.

Benzer şekilde, hedeflenmiş sübvansiyonlar, gelir düzeyi belirli eşğin altında olan hanelere doğrudan destek sağlarken, yüksek gelirli kullanıcıların

daha yüksek bedel ödemesiyle sistemin mali açıdan sürdürülebilirliği güvence altına alınabilir (OECD, 2019). Bu yaklaşım, yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda sosyal kapsayıcılık açısından da önem taşımaktadır.

Eşitsizlikleri Gözetten Sosyal Mekanizmalar

Mekanizma	Açıklama	Uygulama Yöntemi	Avantajlar	Dezavantajlar
Kademeli Fiyatlandırma	Temel miktardaki su ve enerji düşük fiyatla sağlanır, lüks tüketim aşamasında fiyat artar.	Kullanım kademelere ayrılır: İlk blok düşük fiyatlı, sonraki bloklar yüksek fiyatlı.	Sosyal adalet ve sürdürülebilirlik arasında denge kurar; aşırı tüketimi önler.	Gelir ölçümünde doğrudan hedefleme yapılımadığı için bazı düşük gelirli kalabalık aileler zorlanabilir.
Hedeflenmiş Sübvansiyonlar	Gelir düzeyi belirli eşik altında olan hanelere doğrudan destek verilir.	Sosyal yardımlaşma veri tabanları kullanılarak ihtiyaç sahibi haneler belirlenir.	Kaynakların etkin dağılımını sağlar; gerçekten ihtiyaç sahibi grupları destekler.	Veri eksiklikleri ve yolsuzluk riski hedeflemeyi zorlaştırabilir.
Koşullu ya da Koşulsuz Doğrudan Nakit Transferi	Hanelere doğrudan para desteği sağlanır; kaynak kullanımını serbesttir.	Belirli koşullara bağlı (çocukların okula devamı, sağlık kontrolü vb.) veya koşulsuz olabilir.	Esnek kullanım imkânı verir; yoksulluğu azaltmada etkilidir.	Doğrudan kaynak kullanımını teşvik etmeyebilir; yanlış tüketim riski olabilir.

Bu üç mekanizma birbirini dışlamaz; çoğu ülkede karma yaklaşımlar tercih edilmektedir. Örneğin, kademeli fiyatlandırma temel çerçeveyi oluştururken, hedeflenmiş sübvansiyonlarla düşük gelirli gruplara ek destek sağlanabilir ve belirli dönemlerde doğrudan nakit transferleriyle toplumsal kırılganlık azaltılabilir. Böylece sosyal eşitsizliklerin azaltılması, çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması ve toplumsal kapsayıcılığın artırılması mümkün olabilmektedir (UNDP, 2020; OECD, 2019).

Sonuç olarak, fiyatlandırma politikaları tek başına sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada yeterli değildir. Bu politikaların, eşitsizlikleri azaltacak sosyal mekanizmalarla desteklenmesi, hem kaynakların adil kullanımını hem de toplumsal istikrarı sağlayacaktır (UN-Water, 2023).

Unsur	Açıklama	Örnek Mekanizma
Sorun	Fiyat artışlarının düşük gelirli gruplara olumsuz etkisi	Su, enerji gibi temel kaynaklara erişimde eşitsizlik
Çözüm	Sübvansiyonlu destek sistemleri	Kademeli fiyatlandırma, hedeflenmiş sübvansiyon
Amaç	Sosyal eşitsizlikleri azaltmak ve erişimi güvence altına almak	Düşük gelirli haneler için temel ihtiyaçların karşılanması
Sonuç	Adil ve sürdürülebilir kaynak yönetimi	Sosyal kapsayıcılık ve çevresel sürdürülebilirlik

Fiyatlandırma Bir Araç mı, Çözüm mü?

Doğal kaynakların yönetiminde fiyatlandırma, uzun yıllardır tartışmalı bir konudur. Su, toprak ve enerji gibi hayati kaynakların ekonomik değerinin belirlenmesi, bunların korunması, sürdürülebilir kullanımı, toplumsal eşitlik ve adalet açısından farklı bakış açılarını beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda, fiyatlandırma mekanizmaları yalnızca bir “*ekonomik araç*” mı, yoksa doğrudan bir “*çözüm*” mü olarak değerlendirilmelidir sorusu öne çıkmaktadır.

Fiyatlandırma Bir Araç Olarak

Ekonomik literatürde fiyatlandırma genellikle bir düzenleme aracı olarak ele alınmaktadır. Fiyatlandırma, kullanıcıların tüketim davranışlarını yönlendirmeye, israfın ve aşırı kullanımın önlenmesi ile kaynakların korunmasına katkı sağlamaktadır (OECD, 2015). Örneğin, suyun fiyatlandırılması, tarımsal sulama gibi yoğun kullanım alanlarında, gereksiz israfın önüne geçilmesine ve verimlilik artışına destek olmaktadır (Rogers, de Silva & Bhatia, 2002). Ancak bu noktada fiyatlandırma tek başına çözüm sunmaz; daha çok kullanıcıların davranışlarını etkilemeye yönelik bir “politika aracı” işlevi görür.

Fiyatlandırma Bir Çözüm Olarak

Bazı yaklaşımlar ise fiyatlandırmayı doğrudan bir çözüm mekanizması olarak görmektedir. Özellikle “*tam maliyet fiyatlandırması*” uygulamaları, kaynakların korunması ve yeniden üretim maliyetlerinin karşılanması açısından doğrudan bir çözüm önerisi sunmaktadır (UN-Water, 2021). Bu yaklaşıma göre, fiyatlandırma yalnızca talebi düzenlemekle kalmaz, aynı zamanda kaynakların sürdürülebilirliğini sağlayacak finansal kaynakların oluşmasına da katkı sağlamaktadır. Örneğin atıksu yönetiminde uygulanan kademeli fiyatlandırma modelleri, hem çevresel kirliliğin azaltılmasına hem de altyapı yatırımlarının finansmanına doğrudan çözüm üretmektedir (Whittington, Nauges & Fuente, 2015).

Sosyal Eşitsizlikler ve Fiyatlandırmanın Sınırları

Fiyatlandırmanın araç mı, çözüm mü olduğu tartışmasında en kritik meselelerden biri sosyal eşitsizliklerdir. Fiyatların artırılması, düşük gelirli gruplar üzerinde orantısız bir yük oluşturabilmektedir (Komives et al., 2005). Bu nedenle, fiyatlandırmanın çözüm olarak kabul edilebilmesi için sosyal koruma mekanizmaları, sübvansiyonlu destek sistemleri ve kademeli ödeme yöntemleriyle desteklenmesi gerekir (OECD, 2021). Aksi halde, fiyatlandırma yalnızca ekonomik bir araç olarak kalır ve toplumsal adalet açısından bir çözüm olmaktan uzaklaşır.

Araç ve Çözüm Arasındaki Geçişkenlik

Fiyatlandırmayı yalnızca araç veya yalnızca çözüm olarak sınırlamak pek mümkün değildir. Çoğu durumda fiyatlandırma, politika yapıcılarının ve karar vericilerin ellerinde bir araç olarak başlar; ancak adalet, eşitlik, sürdürülebilirlik ve finansal mekanizmalarla entegre edildiğinde doğrudan bir çözüm haline gelebilir (Molle & Berkoff, 2007). Başka bir ifadeyle, fiyatlandırmanın çözüm olabilmesi, tek başına ekonomik göstergeleri değil, çevresel, sosyal ve yönetişimsel boyutları da dikkate almasına bağlıdır.

Fiyatlandırmanın Araç ve Çözüm Olarak Kullanımı

Boyut	Fiyatlandırma Bir Araç Olarak	Fiyatlandırma Bir Çözüm Olarak
Amaç	Kullanıcı davranışlarını yönlendirmek, tüketimi azaltmak ve verimliliği artırmakta etkili olur.	Sürdürülebilirliği sağlamak, tam maliyetleri karşılamak, altyapı yatırımlarını finanse etmeye katkı sağlar.
Etkisi	Talebi düzenler, aşırı kullanımı sınırlar fakat tek başına sürdürülebilirlik sağlamaz.	Uzun vadeli finansal kaynak yaratır, sosyo-ekonomik yapıya göre düzenlenirse doğrudan çözüm üretir.
Uygulama Alanı	Kademeli fiyatlandırma, tarımsal sulamada su tasarrufu, enerji verimliliği gibi alanlarda etkilidir.	Atıksu yönetimi, tam maliyet fiyatlandırması, altyapı geliştirmeye imkân sağlar.
Sosyal Boyut	Eşitsizlik riski yüksek; düşük gelir gruplarında olumsuz etkiler yaratabilir.	Sosyal destek mekanizmaları (sübvansiyon, kademeli fiyatlandırma ile ödeme) ile adil çözüm sunabilir.
Sınırlılıkları	Tek başına çözüm değildir; çevresel ve sosyal boyutlarla desteklenmezse etkisi sınırlı kalır.	Yönetişim, eşitlik ve çevresel politikalarla bütünleşmezse sürdürülebilir olamaz.
Sonuç	Daha çok politika aracı niteliği taşır.	Uygun tasarlandığında doğrudan çözüm olabilir.

Doğal kaynakların ve çevrenin sürdürülebilir yönetiminde fiyatlandırma önemli bir araçtır, ama tek başına çözüm için yeterli değildir. Doğru uygulanırsa, kaynak kullanımlarını optimize eder, çevresel maliyeti içselleştirir ve doğayla etik bir uzlaşıya katkı sağlar. Ancak bunu, katılımcı, eşitlikçi ve uyum sağlanabilecek bir yönetim sistemiyle bütünleştirmek gerekir. Sonuç olarak, fiyatlandırma ne yalnızca bir araçtır ne de tek başına bir çözümdür. Fiyatlandırma, doğru tasarlandığında ve sosyal, çevresel boyutlarla bütünleştirildiğinde çözüm niteliği kazanabilir. Aksi halde, sadece tüketim davranışlarını şekillendiren, sınırlı etkili bir araç olarak kalır. Bu nedenle fiyatlandırmayı, çok boyutlu sürdürülebilirlik hedefleri ile birlikte değerlendirmek, politika yapıcılar ve karar vericiler için kritik önemdedir.

Fiyatlandırma, Etik ve Sürdürülebilirlik Arasında Bir Köprü Olabilir mi?

Fiyatlandırma, yalnızca bir ekonomik araç olarak değil, etik bir düzenleyici olarak da ele alınmalıdır. Fiyatlandırma tek başına çözüm için yeterli değildir. Fiyatlandırmanın; doğaya saygı, değer ve hakkaniyet duygusunun piyasaya entegre edilmesiyle etkinleştirilmesi mümkündür. Ama bu model sadece para ile değil, adalet, şeffaflık ve toplumsal katılımı işleyebilir.

Türkiye İçin Model Önerisi: “Doğa-Değer Tabanlı Fiyatlandırma ve Sürdürülebilir Kaynak Yönetimi Sistemi”

Türkiye’de doğal kaynak yönetimi, çok kurumlu ve çok düzlemli bir yapı içinde yürütülmektedir. Özellikle suyun hem bir kamu malı hem de ekonomik değer taşıyan doğal kaynak olması nedeniyle hukuki ve yönetsel süreçleri de oldukça çeşitlidir. Su kaynakları; içme suyu temini, tarımsal sulama, gıda güvenliği, hidroelektrik üretimi, çevresel koruma, sanayi ve belediye hizmetleri gibi farklı amaçlarla kullanıldığından, ilgili kanunlar ve yönetmelikler çok sayıda sektörü kapsayan bir bütünlük içerisinde ele alınmaktadır. Türkiye bağlamında da suyun fiyatlandırılması, yalnızca kullanım miktarının azaltılması ve maliyet geri kazanımı meselesi olarak değil; aynı zamanda kırsal kalkınma, gıda güvenliği, toplumsal adalet, hak temelli kullanımlar ve uzun vadeli kaynak yönetimi için ahlaki, etik ve sosyo-ekonomik bir sınav alanıdır.

Türkiye’de Su Fiyatlandırma Reformu, Temel Özellikleri ve Hukuki Çerçeve

Türkiye’de suyun fiyatlandırılması son yıllarda hem politik hem de hukuki bir değişim sürecinden geçmektedir. 2021 yılında yayımlanan bir kararla, su tüketiminin belirli bir kısmı (evsel kullanımda) insan hakkı temelinde indirimli tarifeyle tabi tutulmuştur. Bu hamle, suyun “yeniden metalaştırılması” tartışmalarını, toplumsal eşitlik ve adalet ilkeleriyle bir arada ele alan bir dönemin işareti olarak okunabilir.

Ayrıca Türkiye’de su mevzuatı, Anayasa Mahkemesi kararları ışığında suyun kamu varlığı olduğu ilkesiyle şekillenirken, su tarifeleri de maliyet geri kazanımı, çevresel maliyet ve kullanıcı payı gibi kriterlere göre, sosyo-ekonomik yapı göz önüne alınarak, belirlenebilmektedir. Bu bağlamda su fiyatlandırması, salt ekonomik bir karar olarak değil; aynı zamanda sosyal, yasal, meşruiyet temelli bir hak problemi olarak da ortaya çıkmaktadır.

Sektörel Ayrım ve Yetkili Kurumlar

- İçme ve kullanma suyu tarifeleri büyükşehirlerde su ve kanalizasyon idareleri tarafından belirlenmektedir (Tuna, Armut & Tanrıvermiş, 2022).
- Tarımsal sulamalarda Devlet Su İşleri (DSİ) ve Sulama Birlikleri, sulama suyu ücretlerini büyük oranda *alan ve ürün temelli* tarife ile belirlemektedirler. Bu durum, su miktarına bağlı fiyatlandırmanın sınırlı olmasına ve su tasarruf teşvikinin zayıf olmasına yol açmaktadır (OECD, 2019; World Bank, 2023).
- Sanayi suyu için ise hacim temelli ücretlendirme yaygındır ve su + atıksu bedelleri sanayi tüketicisi için daha yüksektir (World Bank, 2023).

Tarifelerde Maliyet Unsurları

- Su tarifeleri, işletme ve bakım maliyetleri ile altyapı amortisman giderlerini içerecek şekilde hesaplanmaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2024).
- Ancak çevresel maliyetler ve kaynak maliyetleri tarifelere yeterince yansıtılmamaktadır (World Bank, 2023).
- 2023 Sonrası Su Şurası kararlarıyla “*tam maliyet esaslı su ve atıksu fiyatlandırması*”na geçiş yönünde adımlar atılmaktadır. Bu, suyun sürdürülebilir yönetimi için önemli bir reform sinyalidir.

Reform Eğilimleri ve Zorluklar

- 2023 yılında düzenlenen Su Şurası’nda, *tam maliyet esaslı su ve atıksu fiyatlandırmasına geçiş kararı* alınmıştır. Bu, suyun ekonomik olarak gerçek değerinin tarifelere daha fazla yansıtılması anlamına gelmektedir. Ayrıca *kademeli tarifeler* ile düşük gelirli haneler ve su tasarrufu yapan aboneler için “*adil ve sürdürülebilir tarifeler*” oluşturulması hedeflenmektedir (Su Şurası, Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023).

- Tarifelerde sabit ve değişken maliyet ayrımının net yapılması, altyapı amortismanı ve işletme maliyetlerinin düzenli izlenmesi gibi eksiklikler raporlanmaktadır (Tuna, Armut & Tanrıvermiş, 2022).
- Altyapı kayıpları (su kaçakları), su yönetiminde maliyet ve gelir dengesini bozmakta ve tarifelerin sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir (Su Şurası, Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023).

Özetle

- Türkiye’de su fiyatlandırması sektörel olarak heterojendir: içme suyu için hacim-bazlı ve kademeli sistem yaygınken, sulamada hâlâ alan-ürün bazlı tarife egemendir.
- Tarife yapılarında tam maliyet esaslı yaklaşıma geçiş, suyun gerçek ekonomik değerini daha iyi yansıtabilir ve sürdürülebilir su kullanımı destekleyebilir. Burada ödeme gücü ve istekliliği sistemin sürdürülebilirliği açısından önemli faktörlerdir.
- Kademeli tarifelerin yaygınlaştırılması, düşük gelirli hane aboneleri ve su tasarruf eden kullanıcılar için adil bir fiyatlandırma sağlamaktadır.
- Su altyapı kayıplarının azaltılması, tarifelerin sürdürülebilirliğini artırmak için kritik bir öncelik olmalıdır.

Sosyal Adalet, Ödeme Gücü ve İştiraki Dengeleme Çabası

Suyun temel bir insan hakkı olduğu fikri, fiyatlandırma politikalarının tasarımı merkezli bir etik çerçeve sunar. Buna göre:

- Tarifeler yalnızca hizmet maliyetini değil, suyun ekonomik ve çevresel fırsat maliyetini de yansıtmalıdır.
- Aynı zamanda “kirleten öder-polluter pays” prensibi ve maliyet geri kazanımı ilkeleri dengeli bir biçimde uygulanmalıdır.
- Fiyatlandırma kademeli olabilir; örneğin düşük gelirli haneler için temel su tüketimine dair indirimli tarifeler belirlenebilir.

Bu model, hem toplumsal eşitliği gözetir hem de su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını destekler.

Tarımsal Kullanım ve Sulama Politikalarında Su Fiyatlandırmasının Yeri

Türkiye tarımında sulama, suyun en yoğun kullanıldığı sektörlerden biridir (Aydogdu et al., 2015; Aydogdu et al., 2018). Ancak sulama birliklerine devredilen yönetim, suyun “kamusal” mı yoksa “metalaşmış bir kaynak” mı olarak görülmesi gerektiği konusunda zıt eğilimler ortaya koymaktadır. Bu bağlamda:

- Sulama birlikleri, suyu kullanan çiftçilerin karar alma süreçlerinde yerel katılımını artırmaktadır.
- Ancak tarımsal su fiyatlandırmasında tek başına pazar mekanizmalarına güvenmek, suyun aşırı tüketimine ve çevresel risklere yol açabilmektedir. Bu nedenle adil ve sürdürülebilir bir fiyat politikasının tasarlanması gereklidir.
- Basınçlı sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması elzemdir.
- Hacim bazlı sulama fiyatlandırması geçilmesi bir zaruret olmuştur. Lakin buradaki fiyatlandırma kırsal refah ile gıda güvencesini dikkate alacak şekilde olmalıdır.
- Ürüne göre su yaklaşımında, suya göre ürün yaklaşımına geçilmesi zorunluluktur.

Teknik Rehberler ve Geleceğe Yönelik Hedefler

Türkiye, su politikasında fiyatlandırmayı “*kullanımı yönlendiren bir araç*” olarak tanıyan metodolojik adımlar atmaktadır. Su Verimliliği Ulusal Stratejisi kapsamında hazırlanan rehberde, 2030’a kadar etkin fiyatlandırma mekanizmalarının oluşturulması ve su kaynaklarının verimli kullanımının teşvik edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu yönelim, yalnızca kullanım miktarının azaltılması ve maliyet geri kazanımını değil; çevresel sürdürülebilirlik, kullanıcı katılımı ve farkındalık gibi daha geniş sistemik hedefleri de kapsamaktadır.

Modelin Temel Dayanakları

- Ekosistem hizmetlerinin ekonomik değeri sistematik bir biçimde belirlenmelidir (su, toprak, hava, biyoçeşitlilik gibi).
- Bu değerler, kamu politikalarına, tarife sistemlerine ve teşvik mekanizmalarına entegre edilmelidir.
- Hakkaniyet, doğa hakları, sosyo-ekonomik toplumsal yapı, sosyal adalet ve katılımcı yönetim ana ilkeler olarak kabul edilmelidir.

Felsefi Derinlik ve İnsani Perspektif

Fiyatlandırma politikasına felsefi açıdan baktığımızda, Türkiye örneği şu derin soruları gündeme getirir:

- Suyu bir ‘hak’ olarak değil de bir ‘meta’ olarak yaklaşmak, suyu insan yaşamının ortak ve vazgeçilmez bir değeri olmaktan çıkarıp yalnızca tüketilen bir ürüne indirger mi?
- Fiyatlandırmanın meşruiyeti, yalnızca ekonomik rasyonaliteye mi dayanmalı, yoksa insan hakkı ve eşitlik ilkeleri de aynı ağırlıkta mı yer almalı?

- Su tarifeleri, kullanıcıların ödeme gücüne ve ödeme istekliliklerine göre hesaplanırken, “kim daha az ödemeli?” sorusu etik bir değerlendirme alanıdır. Bu sorunun cevabı, toplumsal aidiyet, yerellik ve kamu hizmeti anlayışıyla birlikte şekillenmelidir.

Bu bakımdan su fiyatlandırması, yalnızca talep baskısını azaltacak bir ekonomik araç değil; politik, etik, sosyal ve toplumsal bir antlaşmadır. Suyun fiyatını belirlemek, aslında geleceğe dair bir taahhüttür: kimin suya erişebileceği, kimin ne kadar ödeyebileceği, suyun toplumsal ve ekolojik değerinin nasıl korunacağı ve sürdürülebilirliğin nasıl sağlanacağı konularında verilen bir karardır.

Modelin Ana Unsurları

Doğal Kaynak Değerleme Enstitüsü Kurulması

- Toplam Ekonomik Değer, Ödeme İstekliliği ve Çevresel Hizmetler Ödemesi gibi araçlarla kaynak değerlerinin belirlenmesi gerelidir.
- Kamu kurumlarına karar desteği sağlayan bilimsel verilerin üretilmesi lazımdır.
- Yerel bilgi ve akademik veri ile entegre modelleme altyapısı oluşturulmalıdır.
- Dinamik izleme ve değerlendirme modelleriyle gerektiğinde yenilenebilmelidir.
- Toplumsal gerilme ve kırılmalara yol açmayacak şekilde değerlemeler yapılmalıdır.

Fiyatlandırma Sistemi Bileşenleri

Kaynak Türü	Fiyatlandırma Mekanizması	Açıklama
Su	Kademeli tarife + ekosistem hizmetleri payı	Ekosistem ihtiyacı önceliklendirilmeli; gelir grubu duyarlılığı olmalıdır.
Toprak	Arazi kullanım harcı + verimlilik katkısı	Toprağı korumayanlara ceza, iyileştirenlere teşvik verilmelidir.
Orman	Karbon yutak hizmetleri üzerinden çevre hizmetleri ödemesi	Orman köylüsüne koruma ödemeleri yapılabilir.
Hava/Emisyon	Karbon vergisi + Emisyon Ticaret Sistemi	Sanayi ve ulaşımında uygulanabilir.
Atık	Birim bazlı fiyatlandırma + geri dönüşüm teşviki	Kirlilikte sorumluluk ve miktar bazlı fiyatlama yapılmalıdır.

Sosyal Eşitlik İçin Destek Mekanizmaları

- *Gelir tabanlı sübvansiyon modelleri:* Su ve enerji gibi temel ihtiyaçlara sosyal tarifeler,
- *Yeşil hane destek paketi:* Doğa-dostu tarım yapan, yağmur suyu hasadı gibi uygulamalar geliştirenlere doğrudan destekler veya indirimli tarifeler uygulanmalıdır.
- *Doğa İçin Vatandaşlık Puanı:* Ekolojik davranışlara göre (örneğin atık ayrıştırma, toplu taşıma kullanımı gibi) geri kazanım ödülleri verilmelidir.

Öneri Eylem Planı (2026–2036)

Dönem	Hedef / Faaliyet
2026-2027	Doğal Kaynak Değerleme Enstitüsü'nün kuruluşu ve pilot illerde veri toplanması
2028–2029	Su ve toprak kaynaklarında toplam ekonomik değer analizi ve pilot fiyatlandırma sistemleri
2030	Ulusal PES (Ekosistem Hizmet Ödemeleri) mekanizmasının yasalaştırılması
2031–2032	Kademeli su tarifi ve karbon vergisi sistemlerinin yaygınlaştırılması
2033–2036	Tam entegre doğal kaynak fiyatlandırma sisteminin yürürlüğe girmesi

Beklenen Kazanımlar

- Doğal kaynak israfında azalma (%25 hedefi – 2036'ya kadar/ uygulamanın ilk 10 yıllık hedefi)
- Ekosistem hizmetlerinin ulusal bütçeye yansımaları (%2 GSYH katkı hedefi)
- Katılımcı doğa yönetimi süreçlerinde artış (%50 belediyede etkin halk katılımı)
- Atık oluşumunda kişi başı %20 azalma
- İklim kaynaklı ekonomik kayıplarda azalma (%10 iyileşme)

Türkiye’de Su Fiyatlandırması, Talep Yönetimi ve Sosyo-Ekonomik Yapının Özet Analizi

Türkiye’de su yönetimi, iklim değişikliğinin hızla etkilediği, kuraklık risklerinin arttığı, tarım sektörünün su talebinin toplam kullanımın DSI verilerine göre yaklaşık %75-79’unu oluşturduğu bir bağlamda şekillenmektedir. Bu nedenle su fiyatlandırması, yalnızca maliyetleri karşılamaya yönelik bir

mekanizma değil; davranışları yönlendiren, kıt kaynakların paylaşımını düzenleyen ve toplumsal adaleti doğrudan etkileyen bir *kamu politikası aracıdır*.

Türkiye’de su fiyatlandırma politikaları belediyeler, DSİ, sulama birlikleri ve OSB yönetimleri tarafından ayrı ayrı belirlenmektedir. Bu parçalı yapı, fiyatlandırmanın ekonomik, sosyal ve çevresel amaçlarının her zaman uyumlu ilerlemesini zorlaştırmaktadır. Örneğin büyükşehirlerde hanehalkı su tarifelerinde *kademeli sistemler* kullanılırken, tarımsal sulamada bölgesel farklılıklar ve maliyet/enerji altyapısı nedeniyle oldukça değişken fiyatlar görülebilmektedir.

Fiyatlandırmanın Türkiye’deki Sınırları ve Etkisi

Türkiye’de suyun birim fiyatı, çoğu zaman *tam maliyetin altında* belirlenmektedir. Bu durum özellikle tarım sektöründe görülmektedir:

- Elektrik maliyetleri artarken,
- Sulama birliklerinin finansal sürdürülebilirliği sorun yaşarken,
- Çiftçi gelirleri düşük seyretmektedir.

Dolayısıyla fiyat artışı *tek başına talep yönetimi sağlayamamaktadır*. Çünkü sulama sistemleri çoğunlukla vahşi sulamaya dayalıdır; çiftçinin teknik kapasitesi, su verimliliği bilgi düzeyi ve alternatif ürün desenine geçiş olanakları sınırlıdır. Bu nedenle *fiyat, davranış değişikliğini başlatan ama tek başına tamamlayamayan bir sinyaldir*.

Türkiye’de fiyatlandırmanın etkili olmasının önündeki diğer yapısal sınırlıklar şunlardır:

- Ürün desenini belirleyen ana unsur çoğu zaman *piyasa fiyatları, destekleme politikaları ve iklimsel risklerdir*; suyun fiyatı değildir.
- Çiftçi çoğu zaman *“suyu yönetilebilir bir girdi”* olarak değil, *“doğal ve sınırsız bir hak”* olarak algılamaktadır.
- Sulama altyapısının eski olması nedeniyle su kayıpları %40–60 seviyelerine kadar çıkabilmektedir; fiyatlandırma kaçak/kayıp suyun yönetimini tek başına çözemez.
- Kırsal bölgelerde sosyal kırılganlıklar yüksek olduğu için fiyat artışları *ekonomik baskı* yaratabilecektir.

Dolayısıyla fiyatlandırma, Türkiye’de *gereklidir* ama *yeterli değildir*.

Türkiye’de Su Fiyatlandırmasının Sosyal Boyutu

Türkiye’de yoksul haneler gelirlerinin görece daha yüksek bir payını suya ayırmaktadır. Büyükşehirlerde yapılan analizler, dar gelirli hanelerde faturaların hane gelirinin %3–5’ine kadar çıkabildiğini göstermektedir. Dünya standartlarında bu oran “*riskli eşik*” olarak görülmektedir. Bu nedenle Türkiye’de su fiyatlandırması mutlaka *sosyal koruma mekanizmalarıyla* birlikte yürütülmelidir:

- Düşük gelirli haneler için sosyal tarife,
- En düşük kullanım bloklarında fiyatın sübvansede edilmesi,
- Belirli miktarın “*asgari insani kullanım*” olarak düşük fiyatlandırılması (50–100 L/kişi/gün),
- Çok çocuklu aileler için ek destekler,
- Afet veya göçmen nüfus yoğunluğu olan bölgelerde özel tarifeler.

Fiyatlandırmanın *adalet ilkesine* uygun tasarlanmaması, suyun metalaştığı algısını güçlendirir ve toplumsal tepki üretir.

Tarım Sektörü: Türkiye’nin Kırılgan Noktası

Türkiye’de su fiyatlandırmasının en zorlayıcı alanı tarımdır. Çünkü:

- Su talebinin üçte ikisinden fazlası tarımdadır.
- Üretim yapısı sulamaya bağımlıdır.
- Ürün deseni çoğu zaman yüksek su tüketen ürünlere (mısır, pamuk, yonca gibi) dayalıdır.
- Kırsal gelir düzeyi düşüktür.
- Modern sulama sistemlerinin kullanım oranı hâlâ sınırlıdır (basınçlı sistemlerde büyük gelişme olsa da yaygınlık hâlâ istenen düzeyde değildir).

Bu nedenle Türkiye’de su talebinin yönetimi:

- *Ürün deseni değişikliği olmadan,*
- *Kurakçıl ve kuraklığa dayanıklı bitkilere geçiş teşvik edilmeden,*
- *Sulama teknolojisi modernize edilmeden,*
- *Eğitim ve yayım hizmetleri güçlendirilmeden,*
- *Enerji-su ilişkisi düzenlenmeden,*

Yalnızca *fiyat artışına* bırakılırsa hem sosyal hem de ekonomik sorunlara yol açabilir. Felsefi açıdan bu durum, suyun salt ekonomik bir araç olarak değil, *toplumsal sürdürülebilirlik, kırsal yaşam hakkı ve gıda güvenliği* ile birlikte düşünülmesi gerektiğini gösterir.

Türkiye’de Etkili Bir Su Fiyatlandırması İçin Gereken Koşullar

Türkiye ölçeğinde etkili bir fiyatlandırma politikası aşağıdaki bileşenlerle bütünleştiğinde anlam kazanır:

- *Kademeli ve sosyal duyarlı fiyatlandırma:* Gelir düzeyi ve su ihtiyacı dikkate alınarak blok tarifeler düzenlenmeli.
- *Tarımsal modernizasyon:* Basınçlı sulama, sensör teknolojileri, otomasyon, damla/yağmurlama sistemlerinin yaygınlaştırılması.
- *Ürün deseni değişimi:* Su talebi yüksek ürünlerden daha düşük su ihtiyacı olan bitkilere geçişin desteklenmesi.
- *Bölgesel su bütçelerine göre planlama:* Havza temelli yönetim olmadan fiyatlandırma etkili olmaz.
- *Katılımcı karar alma:* Çiftçiler, sulama birlikleri, belediyeler ve tüketiciler süreçlere dâhil edilmeli.
- *Farkındalık ve eğitim:* Fiyatlandırmanın amacı maliyet değil *tasarruf ve sürdürülebilirliktir*; bu farkındalık toplumsal düzeyde oluşturulmalıdır.
- *Teknik ve yönetsel kayıpların azaltılması:* Kayıp-kaçak oranı düşürülmeden fiyat artışı adaletsiz algılanır.
- *Şeffaflık:* Gelirlerin nereye harcandığı açıklanmalıdır:
 - o Altyapıya mı?
 - o Verimliliğe mi?
 - o Sosyal desteklere mi?

Felsefi Değerlendirme: Su, Değer ve Adalet

Türkiye’de su fiyatlandırması yalnızca ekonomik bir araç değil, aynı zamanda *bir adalet ve ahlak meselesidir*. Suya erişim bir haktır; dolayısıyla fiyatlandırmanın amacı suyu “pahalı bir kaynak” hâline getirmek değil, *israfi azaltarak hakkaniyetli bir paylaşım sağlamaktır*. Bu nedenle Türkiye bağlamında fiyatlandırma şu sorulara yanıt üretebilmelidir:

- En kırılgan grupları koruyor mu?
- Çiftçinin üretimlerini tehdit ediyor mu?

- İsrافی azaltıp verimliliğı teşvik ediyor mu?
- Havza temelli sürdürülebilirliğe katkı sağlıyor mu?
- Gelecek kuşakların su hakkını güvence altına alıyor mu?

Eğer fiyatlandırma bu ilkelerle uyumlu olarak tasarlanmazsa, suyun toplumsal niteliğı zedelenir ve adalet ilkesi zarar görür.

Suya Erişim ve Sosyal Adalet: Kavramsal Çerçeve, Güncel Tartışmalar ve Politika Yaklaşımları

Su, yaşamın sürdürülebilmesi için vazgeçilmez bir doğal kaynaktır ve aynı zamanda temel bir insan hakkıdır (Aydoğdu et al., 2016). Bununla birlikte, küresel ölçekte suya erişim giderek daha fazla eşitsizliklerle çevrelenmiştir. Dünya genelinde 2,2 milyar insan güvenli içme suyuna erişememekte, yaklaşık 3,5 milyar kişi ise güvenli sanitasyon⁵⁵ hizmetlerinden yoksun yaşamaktadır (WHO/UNICEF JMP, 2023). Bu durum, suya erişimin yalnızca teknik bir altyapı meselesi değil; aynı zamanda sosyal adalet, insan hakları, ekonomik eşitsizlik, kentsel-kırsal bölüşüm, cinsiyet, yoksulluk ve politik sorumluluk bağlamlarında değerlendirilmesi gereken çok katmanlı bir sorun olduğunu göstermektedir.

Suyun ticarileşmesi, özelleştirilmesi, fiyatlandırma mekanizmalarının reformu ve devletin suya erişimdeki yükümlülükleri üzerine yürütülen tartışmalar, su yönetimini günümüzün en kritik sosyal adalet gündemlerinden biri hâline getirmiştir.

Suya Erişim Hakkı: Normatif Çerçeve

Uluslararası düzeyde su hakkının en açık tanımı, BM Ekonomik, Sosyal ve Kültürel Haklar Komitesi'nin 2002 tarihli Genel Açıklama No. 15'inde yapılmıştır. Bu açıklama, suyu "*yaşam ve sağlık için zorunlu bir unsur*" olarak tanımlamakta ve herkesin:

- *Yeterli,*
- *Güvenli,*
- *Fiziksel olarak erişilebilir;*
- *Fiyatı karşılanabilir-ödenebilir;*

55 Sanitasyon: Yunanca'da sağlık anlamına gelen "sanitas"tan gelen sanitasyon, hijyen için gerekli olan koşulların sağlanması ve korunması anlamını taşımaktadır. Bu koşullar insan sağlığının iyileştirilmesi, korunması ve tekrar kazanılması için gerekli olan koşullar olup, çöp toplama ve atık su bertarafı gibi hizmetler aracılığıyla hijyenik koşulların sürdürülmesini de ifade eder.

- *Kabul edilebilir kaliteye sahip* suya erişim hakkı olduğunu belirtmektedir (UN, 2003).

Bu hak devletlere üç temel yükümlülük yükler:

- *Saygı yükümlülüğü*: Devlet, bireylerin mevcut suya erişimini keyfi biçimde sınırlandırmamalıdır.
- *Koruma yükümlülüğü*: Üçüncü tarafların (şirketler, gruplar, bireyler gibi) suyu kirletmesini veya erişimi engellemesini önlemekle yükümlüdür.
- *Yerine getirme yükümlülüğü*: Güvenli suya erişimi sağlayacak sosyal, ekonomik, hukuksal ve yönetsel çerçeveyi oluşturmak devletin sorumluluğudur.

Dolayısıyla su, yalnızca bir “*ihtiyaç*” değil, yerine getirilmesi gereken *devlet yükümlülüğüne dayanan bir insan hakkıdır*. Bu ayrım, su politikalarının karakterini belirleyen en önemli normatif unsurdur.

Suyun Metalaşması, Özelleştirme ve Adalet Sorunu

1980’lerle birlikte hız kazanan neoliberal politikalar, suyun yönetiminde özel sektörün rolünü güçlendirmiş, suyun ekonomik bir mal olarak değerlendirilmesi yönünde önemli dönüşümlere yol açmıştır. Bu yaklaşım 1992 Dublin Konferansı’nda resmiyet kazanmış ve su “*ekonomik bir mal*” olarak tanımlanmıştır. Ardından gelen uluslararası politika belgeleri ve finans kuruluşlarının uygulamaları, su hizmetlerinin ticarileşmesini hızlandırmıştır (Gleick et al., 2005). Suyun metalaşması, şu sonuçları doğurmaktadır:

- Suya erişimin ödeme gücüne bağlı hâle gelmesi,
- Tarifelerde artışla birlikte yoksulların dışlanması,
- Kamu hizmeti niteliğinin zayıflaması,
- Kâr odaklı yönetim nedeniyle kalite ve kapsayıcılık sorunları,
- Demokratik denetimin zayıflaması.

Dünya çapında yapılan 265 özelleştirme incelemesinin %80’inde *su tarifelerinin arttığı* belirlenmiştir (PSIRU, 2022). Pek çok ülkede özelleştirme sonrası kamuoyunda tepki, protesto ve yeniden kamusallaştırma süreçleri yaşanmıştır (Lobina & Hall, 2020). Bu durum, suyun ekonomik bir mal olarak konumlandırılmasının, su hakkı ve sosyal adaletle çatıştığını göstermektedir.

Kamu-özel ortaklıkları: Bu modelde suyun mülkiyeti devlette kalmakla birlikte işletme özel sektöre devredilir. Savunucularına göre:

- Altyapı yatırımları hızlanır,
- Hizmet kalitesi iyileşir.

Ancak birçok ülke deneyimi şunu göstermektedir:

- Zayıf denetim mekanizmaları olan ülkelerde fiyatlar kontrolsüz artmakta,
- Yoksul haneler suya erişimden dışlanmakta,
- Uzun vadeli sözleşmeler kamu yararını kısıtlayabilmektedir (Barlow & Clarke, 2005).

Sosyal Adalet Perspektifinden Suya Erişimde Eşitsizlikler

Suya erişim yalnızca teknik bir altyapı sorunu değil; aynı zamanda çok boyutlu bir adalet sorunudur. OECD'nin (2021) kabul ettiği ölçüte göre, su faturalarının hane gelirinin %3'ünü aşması, suyun ödenebilir olmadığı anlamına gelir. Dünya Bankası'na (2023) göre:

- Düşük gelirli haneler gelirlerinin %4-7'sini suya ayırmak zorunda kalmaktadır.
- Aynı ülkelerde yüksek gelir gruplarında bu oran %1'in altındadır.

Bu durum suyun “hak” yerine “piyasa malı” olarak sunulmasının doğrudan bir eşitsizlik ürettiğini göstermektedir. Kırsal alanlarda yaşayan topluluklar su altyapısındaki eksiklikler nedeniyle daha kırılgan durumdadır:

- Dünya genelinde kırsal nüfusun yalnızca %60'ı güvenli suya erişebilmektedir (JMP, 2023).
- Su kesintileri, düşük su kalitesi ve sanitasyon eksiklikleri özellikle dezavantajlı bölgelerde su eşitsizliğini derinleştirmektedir.

Kırılgan gruplar: kadınlar, çocuklar, göçmenler ve mevsimlik işçiler

Suya erişim eşit olmayan bir yük dağılımı yaratmaktadır:

- Sutaşıma ve ev içi su yönetimi çoğu yerde kadınların sorumluluğundadır.
- Kız çocukları, su temini nedeniyle eğitimden geri kalabilmektedir.
- Mevsimlik tarım işçileri ve göçmen toplulukları, güvenli suya erişimde en dezavantajlı gruplar arasındadır (ILO, 2023).

Bu eşitsizlikler suya erişimin yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda toplumsal cinsiyet, çocuk hakları ve göç politikaları ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

Su Fiyatlandırması ve Sosyal Adalet

Su fiyatlandırması, sosyal adalet açısından kritik bir belirleyicidir. Modern su politikalarında iki temel ilke öne çıkar:

1. *Tam maliyet esaslı fiyatlandırma* (maliyetlerin tamamını karşılayan tarife)
2. *Sosyal koruma ilkeleri* (düşük gelir grupları için kademeli sosyal tarife)

Bu ikisi arasındaki dengenin kurulamadığı durumlarda suya erişimde adaletsizlik artmaktadır.

Araştırmalar şunu göstermektedir:

- Gelir düzeyi düşük hanelerde su faturalarının toplam harcama içindeki payı yüksek olduğu için, kademeli tarifeler bile eşitsiz sonuçlar doğurabilmektedir.
- Yüksek su fiyatları özellikle çocuklu ailelerde hijyen davranışlarını olumsuz etkilemekte, bu da sağlık eşitsizliklerini ve problemlerini artırmaktadır (OECD, 2021).

Sosyal Adalet İçin Politika Önerileri

1. *Asgari su hakkı kotası tanınmalı:* Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nın önerdiği kişi başı günlük 50–100 litre temel ihtiyacın ücretsiz veya düşük bedelle sağlanması gereklidir.
2. *Gelire duyarlı sosyal tarifeler uygulanmalı:* Su fiyatlandırması yoksullar için maliyet baskısı yaratmayacak şekilde yeniden tasarlanmalıdır.
3. *Kırsal su altyapısı güçlendirilmeli:* Kırsal alanlarda sürekli su temini için merkezi yatırımlar artırılmalıdır.
4. *Göçmenler ve mevsimlik işçilere yönelik su programları:* Geçici çözümler yerine kalıcı, altyapı temelli yaklaşımlar gereklidir.
5. *Özelleştirme süreçlerinde güçlü kamu denetimi:* Su hizmetleri özel sektöre devredildiğinde fiyat, kalite ve kapsayıcılık sıkı biçimde düzenlenmelidir.
6. *Şeffaflık ve toplumsal katılım:* Su yönetiminde hesap verebilirlik mekanizmaları oluşturulmalıdır.

Suya erişim, demokratik toplumlar için yalnızca bir hizmet değil, insan hakları ve sosyal adaletin somut bir göstergesidir. Suyun metalaşması ve özelleştirilmesi yönündeki eğilimler, özellikle kırılgan gruplar üzerinde derin eşitsizlikler yaratabilmektedir. Su yönetiminin etik, sosyal ve ekonomik temellerinin yeniden ele alınması, suyun bir insan hakkı olduğu gerçeğinin politika düzeyinde somut karşılık bulmasını gerektirir. Adil, kapsayıcı ve

sürdürülebilir bir su politikası, yalnızca mevcut eşitsizlikleri gidermekle kalmaz; aynı zamanda daha dirençli ve insan odaklı bir toplumun inşası için kritik rol oynar.

İnsanın Kırılğan Zaferi

İnsanlık tarihi, doğaya karşı kazanılmış gibi görünen zaferlerle doludur; ancak bu zaferler, sürdürülebilir olmayan bir yaşam sisteminin fragmanlarıdır. Bugün geldiğimiz noktada; iklim krizi, biyoçeşitlilik kaybı, su kaynaklarının ve toprakların tükenişi, çevresel adaletsizlikler ve kentsel yabancılaşma gibi çoklu ve katmanlı krizlerle karşı karşıyayız (Steffen et al., 2015; Rockström et al., 2009). Bu krizlerin ortak paydası ise, insanın doğadan ayrı ve üstün olduğu anlayışıdır. Bu anlayışta doğa dışsallaştırılmıştır.

Modern dünya, çoğunlukla çevreyi, doğayı ve doğal kaynakları ekonomik, teknik ve hukuki sistemlerin dışında bırakmıştır. Doğa ve doğal kaynaklar sömürülebilecek birer kaynak, yönetilebilecek birer nesne olarak kodlanmış, etik ve korunması gereken birer varlık olarak pek görülmemiştir (Plumwood, 2002). Antroposentrik dünya görüşü, diğer tüm varlıkların insan için var olduğu fikrine dayanmaktadır. Bu anlayış, ekolojik krizi besleyen ana felsefi damardır (Naess, 1989). “İnsan, doğanın efendisi” söylemi artık günümüzde çökmüştür. Şimdi efendi değil, eşit, saygılı ve sürdürülebilir olarak bir arada yaşamamız gerektiği gerçeğini kabul etme zamandır. Kapitalist ve materyalist ekonomik sistemlerin ekosistemler üzerindeki baskısı ve yok edişi durdurulmak zorundadır. Kapitalist ve materyalist üretim biçimleri, sınırsız büyüme ve tüketim odaklı yapısıyla doğayla ve doğal kaynaklarla önemli oranda çelişmektedir. Doğanın kendini yenileme kapasitesi bu hızda tüketilmemelidir (Raworth, 2017). Artık bu anlayışı terk etmek, doğayı içselleştirmek ve doğayla yeni bir sözleşme yapma zamanı gelmiştir (Latour, 2021).

İnsan-Merkezli Uygarlığın Ötesine: Doğa-Merkezli Yaşama Doğru

Doğa-merkezli yaşam anlayışı, yalnızca bir çevrecilik biçimi değil, aynı zamanda bir varoluş tarzıdır. Bu yeni anlayış, yaşamı tüm biçimleriyle kutsal sayan bir etikle örülmelidir (Leopold, 1949). İnsanın doğaya boyun eğmesi değil, onunla birlikte yürümesi gereken bir zaman dilimindeyiz. Bu yönelim:

- Doğayla ekonomik değil ontolojik bir bağ kurar.
- Gücü değil işbirliğini, sahipliği değil aidiyeti yüceltir.
- Bilimi, doğanın bilgeliğiyle bütünleştirir.

Yeni Bir Başlangıç İçin Son Bir Şans

Yaşamın devamı için doğayla sürdürülebilir etik bir uzlaş kaçınılmazdır. Tek başına fiyatlandırma yoluyla sürdürülebilirlik sağlayabilmek mümkün değildir. Yeni bir sözleşme, yalnızca ekonomik, politik veya çevresel değil, aynı zamanda ahlaki bir zorunluluktur. Bu sözleşmeyi imzalamak için hâlâ zamanımız var – ama bu zaman az.

Hâlâ Bir Şans Var mı?-Evet, Ama Radikal Bir Değişimle

Gezegeenin sınırları aşılmış durumdadır (Steffen et al., 2015). Ancak “yıkım” kaçınılmaz değildir. İnsanlık, adil, makul ve pratik bir dönüşüm başlatabilirse, “yaşam ağı” yeniden örme şansına halen sahiptir. Bruno Latour’un (2021) ifade ettiği gibi, artık “dünya ile yeni bir sözleşme” yapmalıdır. Bu sözleşme, insanın ekosistem içindeki sorumlu bir aktör olduğunu kabul eden, doğaya ve doğal kaynaklara hak tanıyan, adil ve bütüncül bir çerçeve sunmalıdır.

Geleceğin Etik Haritası: Doğa ile Barış Manifestosu (10 İlke)

1. *İnter-bağıllık İlkesini Kabul Et:* Tüm canlılar ve sistemler birbirine bağlıdır. Hiçbir şey yalnız ve tek başına değildir (Capra, 1996).

2. *Doğaya Hak Tanı:* Nehirler, ormanlar, topraklar özne olmalı; hak sahibi varlıklar olarak görülmelidir (Cullinan, 2002).

3. *Adil Sürdürülebilirlik:* Ekolojik yükler nesiller, bölgeler ve türler arasında eşit dağılmalıdır (Agyeman, 2005).

4. *Toplum-Doğa Uyumuna Öncelik Ver:* Kent planlaması, tarım ve sanayi faaliyetleri doğayla uyumlu biçimde tasarlanmalıdır.

5. *Tüketim Değil, Yeterlilik İlkesini Benimse:* Büyüme değil denge esas alınmalıdır (Meadows et al., 2004).

6. *Yerellik ve Biyokültürel Bilgiyi Tanı:* Yerel toplulukların doğa ve doğal kaynaklar bilgileri korunmalı ve desteklenmelidir (Berkes, 2012).

7. *Ekofeminizmi Kabul Et:* Doğanın sömürülmesi ile kadının ve dezavantajlı grupların sömürülmesi paraleldir; patriyarkaya⁵⁶ karşı çıkılmalıdır (Shiva, 1989).

8. *Eko-Adalet Temel İlke Olmalı:* Çevresel zarardan en çok etkilenenler korunmalı, doğayla adalet gözetilmelidir.

9. *Ekolojik Yurttaşlık:* Her birey doğayla hak temelli bir ilişki kurmalı, eylem sorumluluğu taşımalıdır.

56 Patriyarkaya: Otorite pozisyonlarının erkekler tarafından tutulduğu ve yürütüldüğü bir sosyal sistemdir.

10. *Yeni Bir Ruhsal Derinlik*: Doğayı yalnızca fiziksel değil, ahlaki ve ruhsal bir bütünlük olarak da deneyimlemeliyiz.

Bölüm Sonucu

Doğal kaynakların yönetiminde fiyatlandırma, çoğu zaman yalnızca ekonomik bir mekanizma olarak görülse de, gerçekte hem davranışları yönlendiren hem de kaynakların toplumsal paylaşımına müdahale eden güçlü bir normatif araçtır. Fiyat, bu anlamda yalnızca bir maliyet unsuru değil; aynı zamanda toplumsal tercihleri biçimlendiren, tüketim davranışlarını kontrol eden ve karar vericilerin kaynak kullanımına ilişkin mesajlarını ileten bir iletişim aracıdır (Rogers, de Silva & Bhatia, 2002). Ancak felsefi açıdan değerlendirildiğinde fiyatlandırmanın, tek başına talebi yönetmeye yönelik yeterli bir çözüm olmadığı açıktır. Çünkü su, iktisadi bir meta olmaktan önce yaşam hakkının nesnel zemini olan yaşamsal bir kaynaktır. Bu nedenle su fiyatlandırması, kaçınılmaz olarak sosyal, ekonomik ve politik sonuçlar doğurur; bu sonuçlar suyun etik statüsünü ve toplumsal adaletle ilişkisini doğrudan etkiler (UN, 2003).

Bu bağlamda, su fiyatlandırmasının kademeli, kırılğan grupları gözetken ve sosyal adalet ilkesiyle uyumlu bir yapıda olması gerekir. Gelir düzeyi düşük hanelerin aşırı mali yük altına girmesini önlemek için sosyal tarife modelleri, kademeli blok tarifeler ve ödenebilirlik ilkeleri birlikte değerlendirilmelidir (OECD, 2021). Bununla birlikte, fiyatlandırma tek başına ne su kıtlığının çözümüdür ne de talep yönetiminin merkezî unsurudur. Su talebi karmaşık bir yapıya sahiptir; kullanıcı davranışları yalnızca ekonomik sinyallerle şekillenmez. Bu nedenle fiyat politikaları, ancak farkındalık, eğitim, yayım faaliyetleri, teknolojik dönüşüm ve alternatif üretim modelleri ile birlikte tasarlandığında etkili olabilir (Grafton et al., 2018).

Su kaynaklarının kısıtlılığı, özellikle tarım sektöründe talep yönetimini daha da karmaşık hâle getirmektedir. Su fiyatlandırmasının etkili olabilmesi için, tarımsal yapının belirleyici unsurları da dikkate alınmalıdır: ürün deseni, kurakçıl bitkilere geçiş, su talebi düşük ikame ürünlerin teşviki, basınçlı sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması, verimliliği artıran teknolojilerin uygulanması gibi sektörel müdahaleler su fiyatlarının etkisini tamamlayan unsurlardır (World Bank, 2023). Bu nedenle su fiyatlandırması, “fiyatla yönlendirme”nin ötesine geçerek, su-enerji-gıda ilişkisinin bütüncül yönetimini gerektirir.

Demokratik bir su yönetimi yaklaşımı açısından, fiyatlandırma politikalarının halkın katılımına açık olması zorunludur. Kullanıcıların görüşlerinin karar süreçlerine dâhil edilmesi, yalnızca toplumsal meşruiyeti artırmaz; aynı zamanda ortak faydanın, çatışma yerine “uzlaş” üzerinden tanımlanmasını

sağlar (Bakker, 2010). Bu yaklaşım, suyun yalnızca ekonomik bir mal değil, aynı zamanda toplumsal dayanışmanın ve ortak yaşamın taşıyıcısı olan bir değer olduğunu vurgular.

Sonuç olarak su fiyatlandırması, doğal kaynak yönetimi içinde belki de en kritik müdahale alanıdır; ancak bu müdahale, teknik bir hesaplamaadan ibaret değildir. Su talebinin yalnızca fiyat yoluyla yönetilemeyeceği açıktır; çünkü suya yönelik davranışları toplam arzdan çok toplumsal yapı, ekonomik kırılganlık, kültürel uygulamalar, tarımsal üretim desenleri, teknolojik kapasite ve politik kararlılık belirler. Bu nedenle su fiyatlandırması daima etik, ekonomik, toplumsal, ekolojik ve politik düzlemlerin kesiştiği noktada yeniden düşünülmelidir.

Bu bölüm, yalnızca ekonomik bir çözüm önerisi sunmakla kalmıyor; doğanın ve doğal kaynakların etik bir özne olarak kabul edilmesini, çevresel adaletin ve nesiller arası sorumluluğun kamusal politikaların merkezine alınmasının önemine vurgu yapmaktadır. Fiyatlandırma, burada bir çözüm değil; bir araç, hatta sorumluluklarla dolu bir *“ahlaki ayna”* olarak konumlandırılıyor. Eğer doğru kurgulanır ve adil politikalarla desteklenirse, fiyatlandırma sistemi doğa ve doğal kaynaklar ile insan arasında sürdürülebilir, ölçülü ve hakkaniyetli bir ilişkiyi mümkün kılabilir. Ancak bunun için de radikal bir dönüşüm ve doğa ile yeni bir sözleşme kaçınılmazdır. Bu sözleşme, sadece bir yasa meselesi değil, diğer taraftan da bir vicdan meselesidir. Çünkü zaman daralıyor, kaynaklar bozuluyor ve tükeniyor; sürdürülebilir bir yaşamın kendisi, bizden bu dönüşümü bekliyor.

Bölüm Kaynakçası

- AA. (2019). *Turkey: Free bag ban made plastic use plummet*. Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr>
- Agyeman, J. (2005). *Sustainable communities and the challenge of environmental justice*. New York, NY: NYU Press.
- Armitage, D., Berkes, F., & Doubleday, N. (Eds.). (2008). *Adaptive co-management: Collaboration, learning, and multi-level governance*. Vancouver, Canada: UBC Press.
- Aydogdu M. H., Karli B., Yenigun K. & Aydogdu M. (2015). The farmers' views and expectations to the Water User Associations; GAP-Harran plain sampling, Turkey. *Global Advanced Research Journal of Agricultural Science*, 4(1), 33–41.
- Aydogdu, M. H. (2016). Farmers' risk perception and willingness to pay for environment: Case study of GAP-Sanlıurfa, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 25(12), 5449–5455.
- Aydogdu, M. H., & Yenigun, K. (2016). Willingness to pay for sustainable water usage in Harran Plain-GAP Region, Turkey. *Applied Ecology and Environmental Research*, 14(3), 147–160. https://doi.org/10.15666/aecer/1403_147160
- Aydogdu, M. H., Karli, B., Parlakci Dogan, H., Sevinc, G., Eren, M. E. & Kucuk, N. (2018). Economic analysis of agricultural water usage efficiency in the GAP-Harran Plain: Cotton production sampling, Sanliurfa-Turkey. *International Journal of Advances in Agriculture Sciences*, 3(12), 12–19.
- Aydogdu, M. H., Karli, B., Yenigun, K. & Aydogdu, M. (2016). Evaluation of farmers' willingness to pay for water under shortages: A case study of Harran Plain, Turkey. *Journal of Environmental & Agricultural Sciences*, 7, 23–28.
- Aydogdu, M. H. (2019). Farmers' attitudes to the pricing of natural resources for sustainability: GAP-Şanlıurfa sampling of Turkey. *Water*, 11(9), 1772. <https://doi.org/10.3390/w11091772>
- Aydogdu, M.H., & Bilgic, A. (2016). An evaluation of farmers' willingness to pay for efficient irrigation for sustainable usage of resources: The GAP-Harran Plain case, Turkey. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 13(2–4), 175–186. <https://doi.org/10.1080/1943815X.2016.1241808>
- Bakker, K. (2010). *Privatizing water: Governance failure and the world's urban water crisis*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Barlow, M. (2001). *Blue gold: The fight to stop the corporate theft of the world's water*. New York, NY: The New Press.
- Barlow, M., & Clarke, T. (2005). *Blue covenant: The global water crisis and the coming battle for the right to water*. Melbourne, Australia: Black Inc.

- Berkes, F. (2012). *Sacred ecology* (3rd ed.). New York, NY: Routledge.
- BMU (2012). *Green Budget Germany: Ecological tax reform*. Federal Ministry for the Environment Berlin, Germany: BMU. (Rapor)
- Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2018). *Cost-benefit analysis: Concepts and practice* (5th ed.). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Brander, L. M., et al. (2018). *Guidance on the economic valuation of ecosystem services*. Nairobi, Kenya: UNEP / TEEB. <https://www.unep.org/resources>
- Capra, F. (1996). *The web of life: A new scientific understanding of living systems*. New York, NY: Anchor Books.
- Carson, R. T. (2012). Contingent valuation: A practical alternative when prices aren't available. *Journal of Economic Perspectives*, 26(4), 27–42. <https://doi.org/10.1257/jep.26.4.27>
- Chemorbis. (2019). Turkey's plastic bag usage down 77% since introduction of charge. Chemorbis. <https://www.chemorbis.com>
- Costanza, R., Andrade, F., Antunes, P., van den Belt, M., Boersma, D., Boesch, D. E., ... & Young, M. (1998). Principles for sustainable governance of the oceans. *Science*, 281(5374), 198–199. <https://doi.org/10.1126/science.281.5374.198>
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., ... & van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Costanza, R., de Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S. J., Kubiszewski, I., ... & Turner, R. K. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152–158. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002>
- Cullinan, C. (2002). *Wild law: A manifesto for Earth justice*. Totnes, UK: Green Books.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2024). Sıfır atık ile geri kazanım oranı % 36,08'e ulaştı. Ankara, Türkiye: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (resmî basın bülteni)
- de Groot, R., Brander, L., van der Ploeg, S., Costanza, R., Bernard, F., Braat, L., ... & van Beukering, P. (2012). Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services*, 1(1), 50–61. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.005>
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30, 441–473. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>

- Gleick, P. H., Wolff, G., Chalecki, E. L., & Reyes, R. (2005). *The new economy of water: Privatization and the world's most precious resource*. Oakland, CA: Pacific Institute.
- Gómez-Baggethun, E., & Ruiz-Pérez, M. (2011). Economic valuation and the commodification of ecosystem services. *Progress in Physical Geography*, 35(5), 613–628. <https://doi.org/10.1177/0309133311421708>
- Grafton, R. Q., Guillaume, J. H., Kompas, T., Lima, E. L., & Marsh, D. (2018). Towards increased economic efficiency in water use. *Water Resources Research*, 54(3), 1933–1953. <https://doi.org/10.1002/2017WR021726>
- Grafton, R. Q., Libecap, G., McGlennon, S., Landry, C., & O'Brien, R. (2011). An integrated assessment of water markets: A cross-country comparison. *Review of Environmental Economics and Policy*, 5(2), 219–239. <https://doi.org/10.1093/reep/rer011>
- Hanley, N., Mourato, S., & Wright, R. E. (2001). Choice modelling approaches: A superior alternative for environmental valuation? *Journal of Economic Surveys*, 15(3), 435–462. <https://doi.org/10.1111/1467-6419.00145>
- Holling, C. S. (1978). *Adaptive environmental assessment and management*. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
- ILO. (2023). *Seasonal agricultural workers in Turkey: Living and working conditions report*. International Labour Organization, Geneva, Switzerland: ILO. <https://www.ilo.org>
- Kenter, J. O., Reed, M. S., Everard, M., Irvine, K. N., O'Brien, E., Molloy, C., ... & Christie, M. (2016). *Shared, plural and cultural values: A handbook for decision-makers*. Cambridge, UK: UNEP-WCMC.
- Komives, K., Foster, V., Halpern, J., & Wodon, Q. (2005). *Water, electricity, and the poor: Who benefits from utility subsidies?* Washington, DC: World Bank.
- Latour, B. (2021). *Where to land after the pandemic? A new climate regime*. Cambridge, UK: Polity.
- Leopold, A. (1949). *A sand county almanac*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Lobina, E., & Hall, D. (2020). *Water remunicipalisation: Trends and evidence*. Public Services International Research Unit (PSIRU).
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., & Randers, J. (2004). *Limits to growth: The 30-year update*. White River Junction, VT: Chelsea Green.
- Molle, F., & Berkoff, J. (2007). *Irrigation water pricing: The gap between theory and practice*. Wallingford, UK: CABI.
- Muller, M. (2020). *Cape Town's drought: Lessons for building water-resilient cities*. Washington, DC: World Resources Institute. <https://www.wri.org/publication/cape-towns-drought>

- Naess, A. (1989). *Ecology, community and lifestyle: Outline of an ecosophy*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- OECD. (2008). *The polluter pays principle: Definition, analysis and implementation*. Paris, France: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264041052-en>
- OECD. (2015a). *Water resources allocation: Sharing risks and opportunities*. Paris, France: OECD Publishing.
- OECD. (2015b). *Water resources governance in Brazil*. Paris, France: OECD Publishing.
- OECD. (2017). *Water pricing: Current practices and recent trends*. Paris, France: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264269531-en>
- OECD. (2019a). *Taxing energy use 2019: Using taxes for climate action*. Paris, France: OECD Publishing.
- OECD. (2019b). *Social protection system review of Indonesia*. Paris, France: OECD Publishing.
- OECD. (2019c). *Towards green growth: OECD environmental performance reviews: Turkey 2019*. Paris, France: OECD Publishing.
- OECD. (2021a). *Affordability of water services: Measuring household financial burdens*. Paris, France: OECD Publishing.
- OECD. (2021b). *Pricing water and wastewater services*. Paris, France: OECD Publishing.
- Pearce, D., & Turner, R. K. (1990). *Economics of natural resources and the environment*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Plumwood, V. (2002). *Environmental culture: The ecological crisis of reason*. London, UK: Routledge.
- PSIRU. (2022). *Water privatisation global review 2022*. Public Services International Research Unit. <https://www.psiru.org/publications>
- Raworth, K. (2017). *Doughnut economics: Seven ways to think like a 21st-century economist*. White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing.
- Reed, M. S. (2008). Stakeholder participation for environmental management: A literature review. *Biological Conservation*, 141(10), 2417–2431. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.07.014>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E., ... & Foley, J. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2), 32. <https://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32>
- Rogers, P., de Silva, R., & Bhatia, R. (2002). Water is an economic good: How to use prices to promote equity, efficiency, and sustainability. *Water Policy*, 4(1), 1–17. [https://doi.org/10.1016/S1366-7017\(02\)00002-1](https://doi.org/10.1016/S1366-7017(02)00002-1)

- Sagoff, M. (2008). *The economy of the earth: Philosophy, law, and the environment* (2nd ed.). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Shiva, V. (1989). *Staying alive: Women, ecology and development*. London, UK: Zed Books.
- Spash, C. L. (2007). Deliberative monetary valuation (DMV): Issues in combining economic and political processes to value environmental change. *Ecological Economics*, 63(4), 690–699. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.02.014>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2024). *Su verimliliği ve fiyatlandırmasına ilişkin mevcut durum raporu*. Ankara, Türkiye: Tarım ve Orman Bakanlığı.
- TEEB. (2010). *The economics of ecosystems and biodiversity: Ecological and economic foundations*. London, UK: Earthscan.
- Tuna, M., Armut, S., & Tanrıvermiş, H. (2022). Türkiye’de içme-kullanma ve sulama suyunun fiyatlandırılması ve tarifeye esas fiyatlandırma çalışmalarının geliştirilmesi gerekliliği. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 22(2), 58–73. <https://doi.org/10.25294/auibfd.1107735>
- UN Committee on Economic, Social and Cultural Rights. (2003). *General comment No. 15: The right to water*. United Nations. <https://www.refworld.org/docid/4538838d11.html>
- UNCCD. (2022). *Land Degradation Neutrality Target Setting Programme Reports*. Bonn, Germany: United Nations Convention to Combat Desertification. <https://www.unccd.int/resources>
- UNDP. (2020). *Human development report 2020: The next frontier—Human development and the Anthropocene*. New York, NY: United Nations Development Programme. <http://hdr.undp.org/en/2020-report>
- UNEP. (2021). *Making peace with nature: A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies*. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/making-peace-nature>
- United Nations. (2010). *The human right to water and sanitation: UN General Assembly Resolution 64/292*. New York, NY: United Nations. https://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292
- UN-Water. (2021). *Financing sustainable water management*. Geneva, Switzerland: United Nations. <https://www.unwater.org/publications>
- UN-Water. (2023). *Water and sanitation interlinkages across the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Geneva, Switzerland: United Nations. <https://www.unwater.org/publications>

- Valente, M. (2020). Policy evaluation of waste pricing programs. *arXiv preprint arXiv:2010.01105*. <https://arxiv.org/abs/2010.01105>
- Walters, C. J. (1986). *Adaptive management of renewable resources*. New York, NY: Macmillan.
- Whittington, D., & Pagiola, S. (2011). Using contingent valuation in the design of payments for environmental services mechanisms: A review and assessment. *World Bank Research Observer*, 26(2), 261–287. <https://doi.org/10.1093/wbro/lkr007>
- Whittington, D., & Pattanayak, S. (2015). Water, sanitation and demand for environmental quality. In M. Rosenzweig & P. Schultz (Eds.), *Handbook of Development Economics* (Vol. 5). Amsterdam, Netherlands: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53759-1.00012-4>
- Whittington, D., Nauges, C., & Fuente, D. (2015). Water tariff structures in developing countries: A review. *World Bank Policy Research Working Paper*. Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/21277>
- WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP). (2023). *Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2023 update*. Geneva, Switzerland: World Health Organization & UNICEF. <https://washdata.org>
- World Bank. (2023). *Turkey NCA water valuation report: Water pricing for agriculture, domestic, and industrial uses*. Washington, DC: World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/>
- World Bank. (2023). *Turkey: Water sector diagnostics*. Washington, DC: World Bank. <https://www.worldbank.org>
- World Bank. (2023). *Water sector assessment and policy recommendations for water demand management*. Washington, DC: World Bank. <https://www.worldbank.org>
- Yenigün, K., & Aydoğdu, M. H. (2023). *Çevre yönetiminde yeni bir model: Sıfır Atık Hareketi*. Ankara, Turkey: SETA Yayınları. ISBN: 978-625-8322-63-7

Eğitim, Farkındalık ve Ekolojik Dönüşüm Kültürü: Geleceği Yeniden Düşünmek

Bölüm Özeti

Yaşadığımız yüzyılın ekolojik krizleri, yalnızca çevresel değil; aynı zamanda kültürel, ahlaki ve pedagojik boyutlarıyla da derinleşmiş çok katmanlı bir uygarlık krizine işaret etmektedir. Bu kriz, doğadan kopuşun, doğayı bir nesne olarak görmenin ve insanı evrenin merkezine yerleştiren anlayışın sonucu olarak gelişmiştir. Eğitim, bu kopuşun hem nedeni hem de potansiyel çözümüdür. Doğa ile yeniden bağ kurmak, sadece teknik bilgi ile değil; duyuşsal, ahlaki, etik ve estetik farkındalık da gerektirmektedir. Ekopedagoji, bu bağlamda yalnızca bir eğitim yöntemi değil; aynı zamanda küresel bir etik, bir duyarlılık pratiği ve bir kültürel dönüşüm aracıdır. Bu bölüm, eğitim yoluyla ekolojik dönüşümün ilkelerini, araçlarını ve kültürel etkilerini tartışmakta; doğa ile yeni bir sözleşmenin eğitimle mümkün olduğuna işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekopedagoji, Çevre Eğitimi, Ekolojik Empati, Yer Temelli Öğrenme, Ekolojik Yurttaşlık, Sürdürülebilir Kültür

Kriz Çağında Ekolojik Dönüşüm Bilinci

Küresel ekoloji ve iklim krizi, biyolojik çeşitlilik kaybı, doğal kaynakların tükenmesi ve sosyo-ekolojik adaletsizlikler yalnızca çevresel sorunlar değildir. Bunlar aynı zamanda ahlaki, kültürel ve pedagojik⁵⁷ birer kırılmadır. Doğaya dair bilgi, hissiyat ve etik bağlarımız kopmuş; eğitim sistemleri ise bu kopuşu onarmak yerine çoğu zaman da, maalesef ki, pekiştirmiştir. Bu nedenle eğitim, yalnızca bir bilgi aktarımı olarak değil; aynı zamanda yaşamla yeniden bağ

57 Pedagoji: Bireylerin bilişsel, duygusal ve sosyal gelişimini inceleyen eğitim bilimidir.

kurma pratiği olarak, farkındalık ve kültürel dönüşümle beraber yeniden düşünülmelidir (Orr, 2004). Bu kapsamda UNESCO'nun 2022 Yeşil Eğitim Ortaklığı (Greening Education Partnership) çerçevesi küresel ölçekte eğitim sistemlerinin iklim ve doğa temelli dönüşümü için yol haritası sunmaktadır. IPCC'nin Eğitim ve Uyum Arasındaki İlişkiye Dair Son Bulguları (2023) eğitim seviyesindeki artışların, iklim değişikliğine karşı uyum kapasitesini doğrudan etkilediğini ortaya koymuştur. Diğer taraftan sürdürülebilirlik için eğitici eğitimi de önemli olup, ekopedagojik⁵⁸ dönüşüm kapsamında, eğitici eğitimleri de programlara entegre edilmelidir (UNESCO-UNEVOC, 2020).

Çevre ve İklim Değişikliği Eğitimi: Politik Bir Zorunluluk

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) içinde, özellikle SKA 4.7 (2030'a kadar sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir yaşam tarzları için fırsat eşitliğine duyarlı eğitim olanaklarının oluşturulması ve geliştirilmesi) ve SKA 13.3 (iklim değişikliği azaltım, uyum, etkinin azaltılması ve erken uyarı konularında eğitim, farkındalık yaratılması); tüm bireylerin sürdürülebilir kalkınma, iklim değişikliği, doğa hakları ve çevresel sorumluluklar konusunda eğitilmesini hedeflemektedir (UNESCO, 2020).

Müfredat Dönüşümü Gerekliliği

- *Disiplinlerarası ve yaşam temelli öğretim:* Bilim, felsefe, sanat ve etik iç içe geçmelidir.
- *Yerel ekosistemlerin tanınması ve sahiplenilmesi:* Her bireyin kendi ekosistemini tanımasına olanak sağlanmalıdır.
- *İklim adaleti ve ekolojik okuryazarlık:* Çevre eğitimi sadece doğayı değil; eşitsizliği de ele almalıdır (Stevenson et al., 2017).

Felsefi not: Ivan Illich'in (1971) dediği gibi, "Okullar toplumu yeniden üretir." Ekolojik okuryazarlık ise bir toplumu yaşanabilir olarak yeniden kurabilir.

Ekopedagoji: Yaşamı Anlamak, Yeryüzüyle Yeniden İlişki Kurmak, Doğayla Bütünsel Bir Öğrenme

Paulo Freire'nin eleştirel pedagoji mirası üzerine kurulan ekopedagoji, bireyin doğayla ilişkisini yeniden kurmasına yönelik bir öğretim felsefesidir. Bu yaklaşımda eğitim, bireyi yalnızca doğa hakkında bilgilendirmez; aynı zamanda doğayla ilişkisini olumlu yönde dönüştürür. Bir başka ifadeyle Ekopedagoji, *bilgiye değil, dönüşüme dayalıdır* (Kahn, 2010).

58 Ekopedagoji: Çevre eğitimine politik ve eleştirel bir bakış açısı olup, temelinde doğanın korunması, insanın doğaya etkisi (sosyal ekoloji), bütünsel ekoloji (medeniyetleşmeye ekolojik bakış açısı- ekolojinin ekonomik, sosyal, kültürel yapı üzerine etkisi) bulunmaktadır.

Ekopedagojik Yaklaşımın İlkeleri:

- *Doğa merkezli etik:* İnsan-doğa ayrımını reddeder.
- *Eleştirel bilinç:* Doğaya ve sisteme karşı farkındalık, eleştirel düşünme ve eylem önerir.
- *Özgürleşme:* Doğadan ayrı değil, onunla birlikte yaşama özgürlüğünü savunur.
- Antroposentrik⁵⁹ düşüncenin sorgulanmasını önerir.
- Doğayı bir “öğretmen” olarak kabul etmeyi, ondan da öğrenileceklerin olduğunu savunur.
- Toplumsal adalet ile çevresel adaletin bütünleşik görülmesi gerektiğini savunur.

Ekopedagoji, özellikle yoksul ve kırsal bölgelerde, geleneksel bilgi sistemleriyle birlikte çalışarak, yerel halkın çevresel bilinci, sezgisi, düş gücü olan, bilmeye yönelen ama kendisi bilgi nesnesi olmayan varlık olarak güçlendirmektedir (Gadotti, 2009).

Medya, Sanat ve Halk Hareketlerin Rolü: Duygusal ve Kültürel Dönüşüm

Görsel Ekoloji-Ekososyal Medya

Belgeseller, çevre ile ilgili haberler, sosyal medya kampanyaları; farkındalığı artırmanın en etkili yollarındandır (Sert ve ark., 2020). Yeni medya, yalnızca bir iletişim aracı değil, aynı zamanda ekolojik duyguların inşasında aktif bir unsurdur. Diğer taraftan medya çevre sorunlarının duyurulmasında etkili olsa da, bu yeterli olmayıp artık yüzeysel ve dramatik anlatıların ötesine geçilmesi gerekmektedir. Ekososyal medya, kullanıcıyı yalnızca bilgilendirmekle kalmaz, diğer taraftan sorumluluk ve duygudaşlık da üretir (Lester & Cottle, 2009).

Sanatın Ekolojik Gücü: Ekosanat-Ekolojik Estetik ve Duygusal Uyanış

Sanatçılar, doğanın sadece güzelliğini değil, aynı zamanda onun kırılganlığını da görünür kılarlar. Andy Goldsworthy, Olafur Eliasson gibi ekosanatçılar, doğanın geçiciliği, kırılganlığı ve döngüsellliği üzerine eserler üreterek, izleyiciyi doğayla duygusal bağ kurmaya teşvik ederler. Ekosanat, ekolojik farkındalığı duygusal ve sezgisel bir düzeye taşımaktadır. Bu sanat, estetik değil; yaşamsal ve etik bir çağrıdır (Gablik, 1991).

59 Antroposentrik: İnsanın her şeyin merkezinde olduğunu öne sürer. Evrendeki her şey insan içindir ya da insana hizmet etmek için vardır.

Yerel Halk Hareketleri

Kazdağları, Munzur Vadisi, Validebağ Korusu gibi örnekler; sadece çevresel mücadele değil, aynı zamanda yerel ekolojik bilinç alanlarıdır. Bu hareketler, doğayı savunmanın aynı zamanda yaşam tarzını, belleği ve toplumsallığı savunmak olduğunu da göstermektedir (Öztürk, 2020).

Okul ile Okul Dışı Öğrenme Ortamları ve Doğayla Eğitim

Yer Temelli Eğitim

Doğayla bağ kurma, en etkili şekilde yerel doğa içinde deneyimsel öğrenmeyle gerçekleşir. Çocukların doğrudan kendi coğrafyasında, doğayla etkileşim içinde öğrenmesi, duyuşsal ve etik gelişimi pekiştirir (Sobel, 2004). Orman okulları, tarım bahçeleri, doğa yürüyüşleri, kuş gözlemleri gibi uygulamalar yalnızca öğrenmeyi değil; aynı zamanda çevre duyarlılığını kazandırır ve aidiyet duygusunu da geliştirir.

Türkiye’den Bazı Uygulamalar

- Bolu’da TEMA Orman Eğitim Kampları
- İzmir’de Tarım Eğitimi Bahçeleri, Doğa Yürüyüşü ve Ekoturizm Uygulamaları
- İstanbul’da “Yeşil Sınıflar” projesi

Doğaya Yönelik Ahlaki Gelişim: Çocuklarda Türler Arası Etik

Doğaya karşı etik tutum, çocukluk döneminde gelişir. Türler arası adalet anlayışı; insan dışı canlılara saygı, hak ve varlık bilinci kazandırmayı amaçlar. Bu süreç, doğaya yönelik sömürücü ve faydacı tutumların sorgulanmasını da sağlamaktadır (Plumwood, 1993).

Bazı Uygulamalar

- Hayvan hakları üzerine çocuk kitapları ile söyleşi
- “Kuş gözlem günlüğü” ile dikkat ve merhamet geliştirme
- “Canlılar Meclisi” simülasyon etkinliği

Çocuklukta Ekolojik Temel: Erken Yaşta Ekolojik Farkındalık Gelişimi

Çocukların doğayla erken yaşta kurduğu duyuşsal bağ, ömür boyu sürececek bir çevre etliğinin temelini oluşturur. Yapılan araştırmalar, çocuklukta doğayla sık temas kuran bireylerin yetişkinlikte daha yüksek çevresel duyarlılık gösterdiğini ortaya koymuştur (Chawla, 1999). Örneğin Kolombiya’da Amazon bölgesi (ülkenin güneydoğusundaki Amazonas ile Vaupés, Caquetá, Guainía, Guaviare

ve Putumayo'dan oluşur) ormanlarında çocuklar için “doğanın hakları” dersi verilmektedir (Earth Law Center, 2021).

Bazı Uygulamalar

- Anaokullarında doğa yürüyüşleri
- Toprakla temas ve ekim deneyimleri
- “Doğa günlüğü” yazımı
- Ağaçlarla “tanışma” ve sembolik bağ kurma çalışmaları

Ekolojik Empati ve Duygusal Pedagoji

Ekolojik dönüşüm yalnızca bilişsel değil, aynı zamanda duygusal bir süreçtir. “Ekolojik empati” bireyin doğadaki canlıları kendisi gibi hissedebilmesini ifade etmekte ve bireyin kendini diğer türlerin yerine koyabilmesi, doğadaki yaşamla duygusal bağ kurabilmesidir. Bu yaklaşım, çevre eğitiminin sezgisel ve etik boyutunu da güçlendirmektedir. Eğitimde merhamet, sezgi ve estetik duygular; en az bilişsel içerik kadar önemlidir (Noddings, 2005).

Bazı Etkinlikler

- Hayvanların bakış açısıyla hikâye yazma
- Doğaya mektup yazma
- Sanat yoluyla “kaygı ve umut” ifadesi
- “Bir ağaç olsaydım” hikâye yazımı

Yerel Bilgi Sistemleri ve Ekolojik Bellek Aktarımı

Yerel halkların doğayla kurduğu ilişki, yüzyıllar süren deneyimlere, sezgilere ve gözlemlere dayalıdır. Modern eğitim, çoğu zaman evrensel bilgiye odaklanırken, yerel çevreyle ilgili bilgi sistemlerini ya ihmal ya da marjinalize (uçta ve kenarda olan, asıl konuya dâhil olmayan) etmektedir. Oysa doğayla ilişkili hafıza, kültürel sürekliliğin ve ekolojik direncin temelidir. Bu hafızanın eğitime entegrasyonu, hem yerel değerlerin korunmasını sağlar hem de çevresel farkındalığı artırır. Ekolojik dönüşüm için bu bilgi sistemlerinin tanınması ve korunması gereklidir (Berkes, 2012).

Bazı Örnek uygulamalar

- Yerel halktan çevreyle ilgili masal, atasözü ve takvim (Yörüklerin yayla takvimleri gibi) derleme çalışmaları
- Su, hava ve toprakla ilgili geleneksel bilgilerin dijital arşivlenmesi

- Halk şifası (geleneksel uygulamalar, bitkisel ilaçları ve telkin gücünü kullanarak şifa sanatını uygulama), bitki bilgisi, yerel tohumculuk etkinlikleri
- Geleneksel su yönetim yöntemleri (kehriz-karez, bent vb.)

Ekofelsefe ve Etik Okuryazarlık

Eğitim yalnızca ekosistem döngülerini değil; aynı zamanda doğanın değerini de tartışmalıdır. Derin ekoloji, doğa merkezli etik, türler arası adalet gibi felsefi konular, öğrencilere eleştirel bir bakış açısı kazandıracaktır (Naess, 1973; Plumwood, 1993).

Bazı Uygulamalar

- “Doğa da haklara sahip midir?” tartışması
- Doğa dostu yasa örneklerinin analizi (örneğin: Ekvador Anayasası)
- Türler arası empati atölyeleri

Toplum Temelli Ekolojik Öğrenme

Eğitim yalnızca okul sınırları içinde değil, mahallelerde, bahçelerde, tarlalarda, belediye parklarında da gerçekleşmelidir. Toplum temelli öğrenme, bireyi sorumlu yurttaş, üretici ve doğa savunucusu olarak konumlandırır (Gruenewald, 2003). Birleşik Krallık’taki “Sürdürülebilirlik için Öğrenme” müfredatı, okullarda iklim krizine yanıt olarak oluşturulan ulusal müfredata örnekler (Department for Education UK, 2022).

Bazı Uygulamalar

- Bahçe ve tarlalarda, uzman rehber eşliğinde, çocuk-yetişkin ortak üretimi
- Yerel çevre meclislerinde öğrencilerin gözlemci rolü
- Kooperatif eğitimleri ve topluluk beslenme çalışmaları

Dijital Ekopedagoji: Ekolojik Eğitimin Yeni Nesil Araçları

Dijital platformlar, çevre eğitiminin etkisini artırmakla birlikte dikkat dağınık, yüzeyselleşme ve “yeşil yorgunluk” gibi riskler de taşımaktadır. Ancak sanal gerçeklik (VR), interaktif belgeseller ve oyunlaştırma araçları ile “etkileşimli öğrenme” mümkün olabilmektedir. Bu nedenle ekopedagoji, dijital ortamları etik ilke ve pedagojik hedeflerle birleştirmelidir (Liu et al., 2015).

Bazı Uygulamalar

- Sanal gerçeklik ile doğa deneyimi simülasyonları-VR ile “Eriyen buzulun içinden yürüyüş-Verimli topraklardan, vahalardan çöllere geçiş gibi”
- Mobil oyunlarla çevresel karar simülasyonları ile etki hesaplayıcı mobil uygulamalar
- YouTube eko-kanalları, podcast serileri
- Online çevre aktivizmi atölyeleri (EkoHackathon)

Gençler ve Geleceğin Ekolojik Liderliği

İklim krizi karşısında gençlerin küresel çapta gösterdiği liderlik, eğitim sistemlerinin gençliği yalnızca bilgiyle değil, etik sorumluluk ve dönüşüm kapasitesiyle de donatması gerektiğini göstermektedir. Ekolojik dönüşüm kültürünün taşıyıcısı da çoğunlukla gençliktir. Greta Thunberg’den Gelecek İçin Cuma Günleri “Fridays for Future” hareketi gençlerin önderlik ettiği kampanyaların, toplumda dönüşümün ivmesini artırdığını göstermiştir. Gençler, geleceğin değil; bugünün de değiştirici aktörleri arasındadır (Han & Ahn, 2020).

Bazı Uygulamalar

- Gençlik çevre konseyleri
- İklim yürüyüşleri, iklim manifestoları
- Liselerde “ekoloji kulübü” ve genç liderlik programları

Eko-estetik: Sanat Yoluyla Ekolojik Duyarlılık

Sanat, ekolojik farkındalığı duyuşsal, estetik ve sezgisel biçimde aktarabilen en güçlü araçlardan biridir. Eko-estetik, izleyicide doğaya karşı bir “yeniden büyülenme” hissi uyandırarak entelektüel farkındalığı duyuşsal derinlikle birleştirebilmektedir (Gablik, 1991).

Bazı Uygulamalar

- Doğal malzemelerle arazi sanatı (land art) çalışmaları
- Doğayı temsil eden enstalasyonlar⁶⁰
- Çevre konulu tiyatro ve performans atölyeleri

60 Enstalasyon: Yerleştirme sanatı, geleneksel sanat eserlerinden farklı olarak, çevreden bağımsız bir sanat nesnesi içermeyip belirli bir mekân için oluşturulan, mekânın niteliklerini kullanarak irdeleyen ve izleyici katılımının temel bir gereklilik olduğu sanat türü

Ekolojik Vatandaşlık: Katılım ve Sorumluluk Kültürü

Kavramsal çerçeve olarak tanımlamak gerekirse; ekolojik vatandaşlık, yalnızca çevre dostu alışkanlıklar ve tüketimlerle değil; aynı zamanda karar alma süreçlerine katılım, etik sorumluluk, hak savunuculuğu ve gelecek kuşaklara karşı yükümlülük bilinçlerini de içermektedir (Dobson, 2007).

Temel Bileşenler

- Yerel çevre meclislerine/konseylere katılım
- Ekolojik hak savunuculuğu ve iklim adaleti çalışmaları
- Tüketim alışkanlıklarında ahlaki ve etik dönüşüm
- Karar alma süreçlerinde “gelecek nesiller” perspektifi
- Bireysel karbon ayak izini azaltma
- Tohum takas şenlikleri, kompost⁶¹ kolektifleri

Bazı Politika Önerileri: Eğitim ve Kültürde Dönüşüm İçin Bazı Stratejiler

1. İklim eğitiminin tüm düzeylerde zorunlu hale getirilmesi
2. Ekopedagoji temelli öğretmen eğitimi programları geliştirilmesi, Öğretmenler için çevre pedagojisi eğitimi
3. Kırsal bilgi sistemlerinin eğitim sistemine entegrasyonu
4. Okul dışı doğa eğitim programlarının yaygınlaştırılması
5. Yerel yönetimlerde ekolojik bilinç ve öğrenme merkezlerinin kurulması
6. Medya okuryazarlığı ile çevre okuryazarlığının entegrasyonu
7. Sanat ve kültür politikalarında ekolojik temaların desteklenmesi

Ekolojik kriz, teknik çözümlerle değil; yeni bir bilinç gelişmesiyle aşılabılır ki, bu da eğitim yoluyla mümkündür. Ancak bu eğitim, sistemin yeniden üretildiği değil; dönüştürüldüğü bir zeminde gerçekleşmelidir. Ekopedagoji, medya, sanat ve yer temelli öğrenme, bu dönüşümün taşıyıcılarıdır. Geleceğin toplumları, yalnızca bilgi ile değil; aynı zamanda çevreyle, doğayla ve doğal kaynaklarla kurdukları bağ, duyarlılık ve hakkaniyet duygusuyla var olabileceklerdir. Eğitim, artık yalnızca insanı değil; yeryüzünü de merkeze almalıdır. Ekopedagoji, Paulo Freire’nin özgürleştirici pedagoji anlayışını ekolojik krizle buluşturur.

61 Kompost: Organik kökenli atıkların, nemli-oksijenli ortamda bakteri ve mantarların etkisiyle bozulması sonucu organik gübreye dönüşmesiyle elde edilen malzeme olup, toprağa eklenmesi, hem toprağın kalitesi hem de bitkiler açısından önemli bir fayda sağlar.

Bu yaklaşımda eğitim, bireyi yalnızca doğa hakkında bilgilendirmez; diğer taraftan doğayla olan ilişkisini de dönüştürür (Kahn, 2010).

Ekolojik Eğitim, Geleceği İnşa Etme Sanatıdır

Ekolojik kriz, sadece teknik olarak değil; bu bağlamda kültürel ve pedagojik bir krizdir. Bundan dolayıdır ki çözüm, sadece sürdürülebilir enerji veya çevre hukuku ile değil; aynı zamanda sürdürülebilir bilinç, duygudaşlık (empati) ve ahlak ile geliştirilebilecektir. Ekopedagoji, medya, sanat ve yer temelli eğitim uygulamaları; doğayla yeniden bağ kurmak için önemli araçlardır. Her çocuk doğayla büyümeli, her yetişkin doğaya karşı sorumlu olmalı ve her birey, ekolojik bir yurttaş olarak düşünmeli, hissetmeli ve davranmalıdır.

Bölüm Sonucu

Bu bölümde sunulan kuramsal çerçeve ve uygulama örnekleri göstermektedir ki, eğitim yalnızca bilişsel içerik aktarımı değil; aynı zamanda etik, duygusal ve toplumsal bir dönüşüm sürecidir. Ekopedagoji, bireyin yalnızca doğaya dair bilgi edinmesini değil, onunla yeniden duygusal ve etik bağ kurmasını sağlamaktadır. Yer temelli öğrenme, sanat yoluyla duyarlılık, dijital ekopedagoji ve gençlik liderliği gibi araçlar, bu dönüşümün temel dinamikleridir. Ekolojik yurttaşlık ise, bireyi yalnızca sorumlu bir tüketici olarak değil, aktif bir hak savunucusu ve toplumsal değişim aktörü olarak tanımlamaktadır. Eğitim sistemlerinin, ekolojik kriz karşısında daha fazla gecikmeden bu paradigmayı benimsemesi bir zorunluluktur. Geleceğin sürdürülebilir toplumları, yalnızca çevre teknolojileriyle değil; aynı zamanda doğaya duyarlı, adaletli ve empatik bireylerin varlığıyla inşa edilebilecektir. Eğitim artık yalnızca insanı değil; doğayı, diğer türleri ve tüm yaşam ağını kapsayan bir öğrenme pratiği haline gelmelidir.

Bölüm Kaynakçası

- Aydoğdu, M. H. (2025). *Ya Doğa Kazanacak Ya Biz Kaybedeceğiz*. Özgür Publications. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub897>
- Berkes, F. (2012). *Sacred ecology* (3rd ed.). Routledge. London, UK.
- Chawla, L. (1999). Life paths into effective environmental action. *The Journal of Environmental Education*, 31(1), 15–26. <https://doi.org/10.1080/00958969909598628>
- Department for Education (UK). (2022). *Sustainability and Climate Change Strategy for Education*. London: Department for Education. <https://www.gov.uk>
- Dobson, A. (2007). *Environmental citizenship: Towards sustainable development*. MIT Press. Cambridge, MA.
- Earth Law Center. (2021). *Earth Law Education Programs*. <https://www.earthlaw.org>
- Gablik, S. (1991). *The Reenchantment of Art*. Thames and Hudson. London, UK.
- Gadotti, M. (2009). Education for sustainability: A critical contribution to the Decade of Education for Sustainable Development. *Green Theory & Praxis*, 5(1), 38–58.
- Gruenewald, D. A. (2003). The best of both worlds: A critical pedagogy of place. *Educational Researcher*, 32(4), 3–12. <https://doi.org/10.3102/0013189X032004003>
- Han, H., & Ahn, S. W. (2020). Youth mobilization to stop global climate change: Narratives and impact. *Sustainability*, 12(10), 4127. <https://doi.org/10.3390/su12104127>
- Illich, I. (1971). *Deschooling society*. Harper & Row. New York, NY.
- IPCC. (2023). *AR6 Synthesis Report*. Geneva, Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch>
- Kahn, R. (2010). *Critical pedagogy, ecoliteracy & planetary crisis: The ecopedagogy movement*. Peter Lang. New York, NY.
- Lester, L., & Cottle, S. (2009). Visualizing climate change: Television news and ecological citizenship. *International Journal of Communication*, 3, 920–936. <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/605>
- Liu, Y., Scordino, R., Geurtz, R., Navarrete, C., Ko, Y., & Lim, K. Y. T. (2015). A look at research on mobile learning in K–12 education from 2007 to the present. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(3), 159–181. <https://doi.org/10.1080/15391523.2015.1072259>
- Naess, A. (1973). The shallow and the deep, long-range ecology movement. *Inquiry*, 16(1–4), 95–100. <https://doi.org/10.1080/00201747308601682>

- Noddings, N. (2005). *The challenge to care in schools: An alternative approach to education*. Teachers College Press. New York, NY.
- Orr, D. W. (2004). *Earth in mind: On education, environment, and the human prospect*. Island Press. Washington, DC.
- Öztürk, M. (2020). Yerel ekoloji mücadeleleri ve yurttaşlık. *Ekoloji Politikaları Dergisi*, 7(2), 31–45.
- Plumwood, V. (1993). *Feminism and the mastery of nature*. Routledge. London, UK.
- Sert, M. Sevinç, M. R., Cançelik, M. & Aydoğdu, M. H. (2020). Tarımsal yayımda kitle iletişim araçları ve ziraat fakültesi öğretim elemanlarının tarım temalı televizyon kanallarına karşı tutumları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(73), 425–435. <https://doi.org/10.17755/esosder.585091>
- Sobel, D. (2004). *Place-based education: Connecting classrooms & communities*. Orion Society. Great Barrington, MA.
- Stevenson, R. B., Brody, M., Dillon, J., & Wals, A. E. J. (Eds.). (2017). *International handbook of environmental education*. Routledge. London, UK.
- UNESCO. (2020). *Education for sustainable development: A roadmap*. Paris: UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org>
- UNESCO. (2022). *Greening education partnership: Getting every learner climate-ready*. Paris: UNESCO Publishing. <https://www.unesco.org>
- UNESCO-UNEVOC. (2020). *TVET for sustainable development: Educator training framework*. UNESCO-UNEVOC. Bonn, Germany. <https://unevoc.unesco.org>

Doğa ile Uyumlu Bir Gelecek İçin Ulusal Çevre, Doğa ve Doğal Kaynaklar Stratejisi Önerisi (2026–2040)

Bölüm Özeti

Bu bölüm, Türkiye'nin 2026–2040 döneminde doğa ile uyumlu bir toplumsal ve ekonomik dönüşüm gerçekleştirebilmesi için önerilen “Ulusal Çevre, Doğa ve Doğal Kaynaklar Stratejisi”ni kapsamlı bir çerçeve içinde ele almaktadır. Yazılanlar, iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, arazi tahribatı, su kaynaklarının azalması ve ekosistem hizmetlerindeki zayıflamanın yalnızca çevresel birer sorun değil, aynı zamanda sosyal, ekonomik ve etik krizlerin göstergesi olduğunu vurgulamaktadır. Stratejinin temel amacı; ekosistem bütünlüğünü merkeze alan, doğa temelli planlama ve yönetimi güçlendiren, kuşaklar arası adaleti gözetken ve çevresel riskleri azaltan yeni bir politika paradigması oluşturmaktır. Bu kapsamda doğal varlıkların korunması, bozulmuş ekosistemlerin restorasyonu, entegre su ve arazi yönetimi, iklim uyumu ve dirençlilik, adil yönetim, ekolojik ekonomi ve doğa okuryazarlığı gibi alanlarda uzun vadeli hedefler ve stratejik öncelikler sunulmaktadır. Belgede ayrıca Türkiye'nin doğal varlıklarını izlemek, korumak ve sürdürülebilir şekilde yönetmek için politika araçları, paydaşların sorumlulukları, izleme-değerlendirme göstergeleri ve çevresel yönetim mekanizmaları genel çerçevede ayrıntılandırılmaktadır. Bölüm, doğa merkezli bir paradigma değişiminin hem Türkiye'nin ekolojik güvenliği hem de ekonomik refahı için temel olduğunu vurgulayan felsefi ve ekolojik bir sonuç bölümüyle son bulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Doğa ile uyumlu kalkınma, Ekosistem temelli planlama, Sürdürülebilir doğal kaynak yönetimi, Çevresel yönetim, İklim uyumu ve dirençlilik, Ekolojik ekonomi*

Giriş

İçinde bulunduğumuz çağ, insan-doğa ilişkilerinin tarihsel olarak yeniden düşünülmesini zorunlu kılan çok katmanlı bir krizi işaret etmektedir. İklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, toprak üretkenliğinin azalması, su kaynaklarının tükenmesi ve ekosistem hizmetlerinin zayıflaması; yalnızca çevresel sorunlar değil, aynı zamanda ekonomik istikrarsızlık, toplumsal kırılganlık ve etik çöküşün göstergeleridir (Rockström et al., 2009; Steffen et al., 2015; Aydoğdu et al., 2021). Bu nedenle ülkelerin geleceğe yönelik politika tasarımlarında doğa, yalnızca korunması gereken bir alan değil, toplumsal varoluşun temel koşullarını belirleyen asli bir aktör olarak ele alınmalıdır.

Doğa ile uyumlu bir gelecek inşa etmek, planlama süreçlerinin merkezine ekosistem bütünlüğünü ve kuşaklar arası hakkaniyeti yerleştirmeyi gerektirir. Bu bağlamda ulusal çevre, doğa ve doğal kaynaklar stratejisi; ülkenin ekolojik varlıklarını koruyan, yenileyen ve sürdürülebilirlik ilkeleriyle uyumlu bir kalkınma modelini destekleyen çerçeve bir belge niteliği taşımaktadır. Bu belge, bilimsel bilgi, yerel bilgi ve ekolojik etik arasında köprü kurmayı hedefleyen bütüncül bir yaklaşımın ürünüdür. Aynı zamanda Birleşmiş Milletler Biyoçeşitlilik Sözleşmesi, BM Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile uyumlu bir yol haritası sunmaktadır.

Kapsam ve Amaç

Bu strateji ve politika belgesi, Türkiye'nin çevre, doğa ve doğal kaynak yönetimine ilişkin 2026–2040 dönemini kapsayan genel çerçevede uzun vadeli bir dönüşüm programı önerisi ortaya koymaktadır. Temel kapsam aşağıdaki unsurları içermektedir:

1. *Doğal Varlıkların Korunması:* Toprak, su, biyolojik çeşitlilik, ormanlar, sulak alanlar ve mera ekosistemlerinin bütüncül çerçevede korunması, izlenmesi ve yeniden üretilmesi.
2. *Ekosistem Temelli Planlama:* Havza ölçeğinde entegre su yönetimi, arazi kullanım kararlarında ekosistem hizmetlerinin dikkate alınması ve doğa temelli çözümlerin şehircilik, tarım ve enerji politikalarına entegrasyonu.
3. *İklim Uyumlu ve Dirençlilik:* Kentler, kırsal alanlar ve üretim sistemlerinde iklim risklerine karşı dayanıklılığı artıran yeşil altyapı, karbon yutak alanları ve çevresel risk yönetimi yaklaşımları.
4. *Adil Yönetişim:* Yerel halkların, kadınların, gençlerin ve dezavantajlı grupların karar alma süreçlerine katılımı; çevresel adalet ve doğa hakları perspektifinin güçlendirilmesi.

5. *Ekolojik Ekonomi ve Finans*: Doğa merkezli kalkınma, hakkaniyetli fiyatlandırma, çevresel vergiler, ekosistem hizmeti ödemeleri ve yeşil finansman mekanizmalarının geliştirilmesi.
6. *Eğitim, Kültür ve Farkındalık*: Doğa okuryazarlığını güçlendiren eğitim sistemleri, vatandaş bilimi uygulamaları ve kültürel dönüşümü teşvik eden iletişim stratejileri.

Ekosistem Hizmetleri Tablosu

Ekosistem Hizmeti Kategorisi	Alt Unsurlar	Türkiye'den Örnekler	Uluslararası Uygulamalar
Destekleyici Hizmetler	Toprak oluşumu, besin döngüsü, genetik çeşitlilik	Konya Toprak İzleme Ağı	FAO Soil Partnership
Düzenleyici Hizmetler	İklim'e göre düzenleme, sel kontrolü, hava-su temizliği	Ankara Mamak Yeşil Altyapı	Rotterdam Room for the River
Tedarik Edici Hizmetler	Gıda, su, odun, lif, tıbbi ve aromatik ürünler	Anadolu tarım biyoçeşitliliği	Japonya Satoyama sistemi
Kültürel Hizmetler	Kimlik, estetik, rekreasyon, manevi değerler	Kapadokya jeokültürel alanı	İngiltere Ulusal Park Yönetimi

Belgenin *temel amacı*, doğa ile uyumlu bir toplumsal dönüşümü sistematik, bilim temelli, yönetişime açık ve kuşaklar arası hakkaniyeti gözetken bir politika çerçevesiyle güvence altına almaktır. Bunun yanı sıra strateji; bilimsel veriye dayalı dinamik izleme ve değerlendirme sistemi oluşturmayı, doğal varlıklara yönelik riskleri azaltmayı ve ekosistemlerin üretken kapasitesini artırmayı hedeflemektedir.

Strateji Belgesi Önerisi

1. Neden Bir Strateji Belgesine İhtiyacımız Var?

İklim krizi, biyoçeşitlilik kaybı, toprak ve su kaynaklarının tükenişi; küresel sistemin, insan eliyle, doğayla kurduğu dengesiz ilişkinin sonuçları olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tehditler, yalnızca çevre sorunları olarak değil, aynı zamanda ekonomik, sosyal ve ahlaki krizlerin de habercisidir. Dolayısıyla çevre, doğa ve doğal kaynaklara ilişkin stratejik bir dönüşüm kaçınılmazdır (Rockström et al., 2009).

2. Vizyon

Doğayla uyumlu, kaynaklarını sorumlu kullanan, ekosistem hizmetlerine duyarlı, çevresel adaleti gözetken ve kuşaklar arası hakkaniyeti önceleyen bir toplumsal dönüşüm.

3. Temel Amaçlar (2026–2040)

- Doğal varlıkların korunmasını ve yeniden üretime katılımını sürdürülebilir olarak sağlamak
- Ekosistem temelli yönetişimi geliştirmek
- Çevresel sürdürülebilirliği tüm sektörlerle entegre etmek
- Doğa merkezli etik anlayışı toplumsallaştırmak, katılım ve kabul görmesini sağlamak
- Bilimsel bilgi ile yerel bilgiyi bütünleştiren karar destek mekanizmaları oluşturmak

4. Stratejik Öncelikler ve Yönelimler

4.1. Doğal Varlıkların Korunması ve Yenilenmesi

- Korunan alanların miktar ve nitelik bakımından artırılması
- Bozulmuş ekosistemlerin restorasyonu ve rehabilitasyonu
- Arazi bozulumu ve çölleşmeye karşı arazi tahribatının dengelenmesi ilkeleriyle uyum
- Toprak organik maddesini artırma, erozyonla mücadele planlarının yerelleştirilmesi

4.2. Entegre Doğal Kaynak Yönetimi

- Entegre su kaynakları yönetimi ile havza ölçeğinde optimum planlama
- Toprak, su ve biyolojik çeşitliliğin birlikte korunması
- Ekosistem hizmetlerinin haritalanması ve değerlendirilmesi

4.3. İklim ve Kriz Dayanıklılığı

- Doğa temelli çözümler ve iklim uyum stratejilerinin tüm sektörlerle entegrasyonu
- Yeşil altyapı ve iklim dirençli şehircilik uygulamalarının yaygınlaştırılması ve hukuki olarak bağlayıcılıklarının sağlanması
- Karbon yutak alanlarının (orman, mera, sulak alanlar gibi) korunması ve uygulama alanlarının artırılması

4.4. Adil ve Katılımcı Yönetişim

- Yerel halkların, kadınların ve gençlerin karar süreçlerine etkin olarak dâhil edilmesi
- Yerel bilgi sistemlerinin desteklenmesi ve uygulamalara aktarılması
- Doğa haklarının anayasal güvenceye alınması

4.5. Ekolojik Eğitim ve Farkındalık

- Tüm eğitim kademelerinde doğa-temelli öğrenmenin sağlanması
- Ekoloji okuryazarlığı ve vatandaş biliminin yaygınlaştırılması
- Medya, sanat ve kültür yoluyla çevresel bilinçlendirmenin sağlanması

5. İzleme, Değerlendirme ve Performans Göstergeleri

- Yıllık biyolojik çeşitlilik indeksi değişimi
- Arazi tahribatı dengesi (LDN) skorları
- Su ayak izi ve karbon ayak izi göstergeleri
- Katılımcı planlama süreçlerinin yaygınlığı
- Doğal varlık restorasyonu yapılan alan miktarları (hektar)

Doğa Merkezli Kamu Politikaları İçin Yol Haritası: Çevre, Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması Politikası Önerisi

Politika Belgesi Önerisi

1. Politika Gerekçesi ve Amaç

Türkiye ve dünya, doğanın taşıma kapasitesini zorlayan üretim-tüketim biçimlerinden kaynaklı çoklu krizler yaşamaktadır (Steffen et al., 2015; Akça et al., 2022). Bu bağlamda doğaya ilişkin kamu politikalarının yeniden tasarlanması zorunludur. Amaç; doğanın haklarını gözeten, çevresel adaleti önceleyen, kabul edilebilir fiyatlandırma ve sürdürülebilirliği merkezine alan bütüncül politika setleri oluşturmaktır.

2. Politika İlkeleri

- *Ekosistem Yaklaşımı:* Tüm planlama ve uygulamalar ekosistem bütünlüğünü esas almalıdır.
- *Kuşaklar Arası Adalet:* Kaynak kullanımı, gelecek nesillerin haklarını ihlal etmemelidir.
- *Doğal Hakları Tanıma:* Doğa bir nesne olarak değil, birlikte yaşanılacak hak sahibi bir varlık olarak tanınmalıdır.

- *Katılım ve Yerellik:* Politika süreçlerine yerel halkın, STK'ların, akademinin katılımı zorunlu olmalıdır.
- *Çok Sektörlü Entegrasyon:* Enerji, tarım, ulaşım, sanayi gibi sektörlerde çevresel bütünlük etkin olarak sağlanmalıdır.
- *Hakkaniyetli Fiyatlandırma:* En dezavantajlı grupların bile kabul edebileceği, tüketim-gelir ilişkisine uygun olmalıdır.

3. Öncelikli Politika Alanları

3.1. Arazi ve Toprak Politikaları

- Toprak koruma yasalarının güçlendirilmesi gereklidir.
- Tarım dışı arazi kullanımına karşı daha sıkı denetimler yapılmalıdır.
- Toprak kalitesi ve karbon içeriğini artırıcı destekleme politikaları uygulanmalıdır.

3.2. Su Politikaları

- Su tahsis politikalarında ekosistem ihtiyaçlarının önceliklendirilmesi yapılmalıdır.
- Sulak alanların korunması ve yeniden kazanımının yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.
- Atık suyun geri kazanımı, gri su kullanımı, su verimliliği yönetmeliklerinde ve uygulamalarında etkinlik bir şekilde yer almalıdır.

3.3. Biyolojik Çeşitlilik ve Orman Politikaları

- Endemik türlerin korunmasına yönelik özel planlar hazırlanmalı ve etkin olarak uygulanmalıdır.
- Daha etkin orman köylüsü destekleme programları hayata geçirilmelidir.
- Orman içi biyolojik çeşitliliğin izlenmesi ve halk katılımı ile korunması sağlanmalıdır.

3.4. Kent ve Kırsal Politikaları

- Ekolojik kent planlaması: yeşil koridorlar, doğa parkları, karbon yutak alanları önceliklendirilmelidir.
- Kırsalda etkin ve verimli doğa temelli kalkınma programları uygulanmalıdır.
- Ekoturizm, agroekoloji, biyokültürel peyzajlar yaygınlaştırılmalıdır.

3.5. İklim, Enerji ve Sanayi Politikaları

- Yenilenebilir enerji yatırımlarının doğa-dostu biçimde daha fazla teşvik edilmesi gereklidir.
- Yeşil dönüşüm ve sanayide döngüsel ekonomi uygulamaları elzemdir.
- Karbon vergisi, çevresel etki vergileri ve teşvik mekanizmaları oluşturulmalıdır.

4. Politika Araçları ve Mekanizmalar

- *Teşvikler ve Hibeler:* Ekosistem hizmeti sağlayan uygulamalara doğrudan teşvik ve destekler verilmelidir.
- *Yasal Düzenlemeler:* Daha etkin Çevre ve Doğa Hakları Yasası hazırlanmalıdır.
- *Veri ve Bilgi Sistemleri:* Ulusal Doğa Varlıkları Envanteri oluşturulmalıdır.
- *Yerel Yönetişim Mekanizmaları:* Havza kurulları, köy doğa komiteleri etkin olarak görev yapmalıdır.
- *Finansal Araçlar:* Yeşil tahviller, çevresel sigorta sistemleri, ulusal fonlar, etkin fiyatlandırmalar yapılmalıdır.

5. Uygulama ve Sorumluluklar

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı koordinatör kurum
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Enerji Bakanlığı, Belediyeler, STK'lar, Üniversiteler ortak uygulayıcılar
- Konuyla ilgili akademisyenlerden ve araştırmacılardan oluşan Bilim Kurulları kurulmalı
- Ulusal düzeyde tüm paydaş temsilcilerini içine alan Bağımsız İzleme Kurulları oluşturulmalı

6. Politika Sonuçları ve Beklentiler

- Doğa tahribatında yıllık azalmalar
- Su ve toprak kalitesinde iyileşmeler
- Biyoçeşitlilik indekslerinde artışlar
- Katılımcı yönetim mekanizmalarının kurumsallaşması
- Doğa merkezli ekonomi yaklaşımlarının yaygınlaşması

Bölüm Sonucu

Türkiye'nin iklim, çevre ve doğal kaynak yönetimi alanında karşı karşıya olduğu riskler, yalnızca mevcut sorunların yönetilmesini değil, yeni bir ekolojik paradigma oluşturulmasını zorunlu kılmaktadır. Ekosistem temelli planlama, doğa temelli çözümler, katılımcı yönetim, hakkaniyetli kaynak kullanımı ve bilime dayalı politika geliştirme; bu yeni paradigmanın temel taşıdır.

Önerilen strateji ve politika çerçevesi, Türkiye'nin 2026–2040 döneminde doğa ile uyumlu bir toplumsal dönüşüm gerçekleştirmesi için gerekli prensipleri, adımları ve yönelimleri genel çerçevede bütüncül bir şekilde sunmaktadır. Doğal varlıkların korunması, restorasyonu ve sürdürülebilir yönetimi; ekonomik kalkınma hedefleriyle çelişen değil, aksine onları uzun vadeli olarak mümkün kılan süreçlerdir. Çünkü doğa, ekonomik sistemlerin dışsal bir unsuru değil; bizzat tüm toplumsal varlığın altyapısıdır.

Bu genel belge ile ortaya konan vizyon; yalnızca çevresel bir politika değil, insanın kendisiyle, toplumla ve yaşadığı gezegenle kurduğu ilişkiyi yeniden tanımlayan etik bir dönüşüm çağrısıdır. Böyle bir dönüşüm, Türkiye'nin hem küresel sorumluluklarını yerine getirmesi hem de kendi ekolojik güvenliğini, refahını ve toplumsal dayanıklılığını güçlendirmesi için zorunludur.

Bölüm Kaynakçası

- Akça, E., Çullu, M. A., Aydoğdu, M. H., Erpul, G., Aydın, G., Pamukçu Albers, P., Tufaner, F., Çelik, A., Varınca, K., Zeydanlı, U., Kuşa, M., Gönüllü, M. T., Sevinç, M. R., Parlakçı Doğan, H. & Küçük, N. (2022). Cost of raising soil organic carbon for a quarter-century in a semi-arid Turkish plain: Harran Plain. *Journal of Engineering and Technology for Industrial Applications (ITEGAM-JETIA)*, 8(36), 14–23. <https://doi.org/10.5935/jetia.v8i36.821>
- Aydoğdu, M. H., Cançelik, M., Sevinç, M. R., Çullu, M. A., Yenigün, K., Küçük, N., Karlı, B.; Ökten, Ş., Beyazgül, U., Doğan, H. P., Sevinç, G., Şahin, Z., Mutlu, N., Kaya, C.; Yenikale, A., & Yenikale, A. (2021). Are you happy to be a farmer? Understanding indicators related to agricultural production and influencing factors: GAP-Şanlıurfa, Turkey. *Sustainability*, 13, 12663. <https://doi.org/10.3390/su132212663>
- IPBES. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. IPBES Secretariat. Bonn, Germany. <https://ipbes.net/global-assessment>
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment). (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island Press. Washington, DC.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E., ... Foley, J. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2), 32. <https://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- UNEP. (2019). *Global Environment Outlook 6: Healthy planet, healthy people*. United Nations Environment Programme. Nairobi, Kenya. <https://www.unep.org/resources/global-environment-outlook-6>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations. <https://sdgs.un.org/2030agenda>

Doğa ile Uyumlu Bir Geleceğin İzinde

Prof. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU

Prof. Dr. Mustafa Hakkı Aydoğdu, insan ile doğa arasındaki kadim ilişkiyi yalnızca bir araştırma nesnesi olarak değil; bir etik sorumluluk, bir yaşam meselesi ve bir yaşam pratiği olarak ele alan düşünür–akademisyenlerden biridir. Onun çalışmaları, bilginin kuru bir kuramsal çerçeveye sıkışmadığı; sahadan, emekten, yaşanmışlıktan ve vicdani farkındalıktan beslenen bütüncül bir ekoloji anlayışına dayanır.

Şanlıurfa'da dünyaya gelmiş; yaşamının erken dönemlerinde tanık olduğu toprak, su ve emek ilişkisi, ilerleyen yıllarda bilimsel kimliğini şekillendiren ilk içsel dokuyu oluşturmuştur. Orta Doğu Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nden mezuniyetinin ardından GAP–Harran Ovası sulama projelerinde aktif olarak görev almış; sahadaki bu deneyim, onun için yalnızca bir mühendislik pratiği değil, insanın doğayla kurduğu güç–kırılganlık dengesi üzerine derin bir düşünsel sorgulamanın başlangıcı olmuştur.

GAP Bölge Kalkınma İdaresi'ndeki teknik ve idari görevleri ile bölge müdürlüğü sorumlulukları, Aydoğdu'ya kalkınma, planlama, kurumsal yönetim ve politika tasarımı konularında güçlü bir deneyim kazandırmıştır. Bu dönemde Kamu Yönetimi lisansını tamamlayarak mühendisliğin teknik doğruluğu ile kamu politikalarının insani ve toplumsal yönü arasında bir düşünsel köprü kurmuştur.

Akademik yolculuğu Harran Üniversitesi'nde devam etmiş; burada öğretim üyeliğinin yanında yöneticilik ve Genel Sekreterlik görevlerinde bulunmuştur. Su kaynakları üzerine gerçekleştirdiği yüksek lisans çalışması ile tarım ekonomisinde doğal kaynaklar ve çevre ekonomisine odaklanan doktora araştırması, onun disiplinlerarası doğasını pekiştirmiştir.

Hâlen Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü Tarım Politikası ve Yayım Anabilim Dalı'nda öğretim üyesidir. Aynı zamanda Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü'nde danışmanlık yapmakta; politika üretimi ile akademik düşünce arasında canlı bir etkileşim alanı kurmaya devam etmektedir.

Uzmanlık alanları doğal kaynaklar ve çevre ekonomisi, arazi kullanım planlaması, tarımsal sulama sistemleri, su politikaları ve su fiyatlandırmasıdır. Ulusal ve uluslararası ölçekte çok sayıda projede yürütücü, araştırmacı ve danışman olarak yer almış; bilimsel birikimini sahadaki pratik bilgiyle birleştirerek sürdürülebilirlik düşüncesine önemli katkılar sunmuştur.

Bu kitap ise, Aydoğdu'nun yalnızca akademik kimliğinin değil; doğanın haklarını, insanın yeryüzüyle kurduğu ahlaki bağı ve gelecek kuşaklara karşı duyduğu sorumluluk hissini taşıyan içsel bir sesin yansımasıdır. Bilginin arkasındaki bir insanın dünyaya bıraktığı samimi bir iz...

Doğa ile uyumlu bir geleceğin mümkün olduğuna dair derin bir inanç...

Ve en çok da:

İnsanın, kendi varlığını yeniden düşünme cesaretine dair bir çağrıdır.