ANTALYA 2050

İKLİM DİRENÇLİ KALKINMA STRATEJİSİ

COP31 Ortak Politika ve Eylem Raporu



ANTALYA 2050
Climate Resilient Development Strategy

COP31 Joint Policy Report

Antalya'nın Doğal Sermayesini Koruyan,
Rekabet Gücünü Artıran,
Geleceğini Birlikte Şekillendiren Yol Haritası

BÖLÜM 13

Hazırlayan
ANTALYA SİVİL PLATFORMU

2026


SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
S.Demirel
1992


MAKÜ
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ


ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ


ANTALYA
TEKNOKENT


GÖLLER BÖLGESİ
TEKNOKENT


ANTALYA OSB
TEKNOPARK


tmmob
makina mühendisleri odası
antalya şubesi


TMMOB ZİRAAT MÜHENDİSLERİ ODASI
ZMO
ANTALYA ŞUBESİ


TMMOB
ÇEVRE MÜHENDİSLERİ ODASI
ANTALYA ŞUBESİ


ANSİAD
ANTALYA
SANAYİCİ VE
İŞ İNSANLARI
DERNEĞİ
KURULUŞ 1990


AKTOB
AKDENİZ TURİSTİK OTELCİLER VE İŞLETMECİLER BİRLİĞİ
MEDITERRANEAN TOURISTIC HOTELIERS & INVESTORS ASSOCIATION


MÜSİAD
ANTALYA


AGİKDER
AKDENİZ GİRİŞİMCİ İŞ KADINLARI DERNEĞİ
MEDITERRANEAN ENTREPRENEUR BUSINESSWOMEN ASSOCIATION


YÖRÜK SANAYİCİ ve İŞ İNSANLARI DERNEĞİ
YÖRSİAD
2009


KONSİAD
SANAYİCİ VE İŞ İNSANLARI DERNEĞİ
2010


ANTALYA BİLİM
ÜNİVERSİTESİ


BU
ANTALYA
BELEK
ÜNİVERSİTESİ


AKDENİZ
ÜNİVERSİTESİ


MAKÜ
TEKNOLOJİ
TRANSFER
OFİSİ


MİMARLAR ODASI
ANTALYA ŞUBESİ


TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI
ANTALYA ŞUBESİ


TMMOB
Şehir Plancıları Odası
Antalya Şubesi


PEYZAJ
MİMARLARI
ODASI
ANTALYA ŞUBE


BAKSİFED
TR61
ANTALYA
ISPARTA
BURDUR


OSİAD
Antalya Organize Sanayi İş İnsanları Derneği


antgiad


ANTİKAD
ANTALYA İŞ KADINLARI DERNEĞİ
ASSOCIATION OF BUSINESS WOMEN IN ANTALYA


ANTALYA İŞ İNSANLARI
ANTİAD
DERNEĞİ


KEMİAD
1995
KEMER TURİZMCİ VE İŞ İNSANLARI DERNEĞİ


AKDENİZ
SMD

ANTALYA'NIN ORTAK GELECEĞİNE DAVET

Bir Şehir İçin Değil, Ortak Bir Gelecek İçin

Antalya, yalnızca Türkiye'nin en önemli turizm kentlerinden biri değildir. Akdeniz Havzası'nın doğal, ekonomik ve kültürel zenginliğini bir arada taşıyan; sahip olduğu biyolojik çeşitlilik, verimli tarım alanları, su kaynakları, kıyıları ve binlerce yıllık tarihi mirasıyla dünya ölçeğinde stratejik bir yaşam coğrafyasıdır.

Toros Dağları'ndan Akdeniz'in kıyılarına uzanan bu eşsiz ekosistem, yalnızca bugün burada yaşayanların değil, gelecek kuşakların da ortak emanetidir. Bu nedenle Antalya'nın geleceği, yalnızca yerel bir kalkınma meselesi değil; doğal sermayenin korunması, ekonomik refahın sürdürülmesi ve toplumsal yaşam kalitesinin güvence altına alınması açısından ortak bir sorumluluktur.

Bugün insanlık yeni bir dönüm noktasındadır. İklim değişikliği artık geleceğe ilişkin bir öngörü değil; su kaynaklarını, tarımsal üretimi, turizmi, kentleşmeyi, enerji sistemlerini ve ekonomik rekabet gücünü doğrudan etkileyen küresel bir gerçektir. Bilimsel çalışmalar, Akdeniz Havzası'nın bu dönüşümden en fazla etkilenecek bölgeler arasında yer aldığını; Antalya'nın ise doğal yapısı, ekonomik çeşitliliği ve kıyı karakteri nedeniyle bu sürecin hem risklerini hem de fırsatlarını birlikte taşıyan şehirlerden biri olduğunu ortaya koymaktadır.

Ancak her büyük dönüşüm aynı zamanda yeni bir başlangıç imkânı sunar.

İklim değişikliğini yalnızca tehdit olarak görmek yerine; daha dirençli kentler kurmak, suyu daha verimli yönetmek, doğal varlıkları korumak, yeşil teknolojileri yaygınlaştırmak ve uluslararası rekabet gücünü artırmak için bir fırsata dönüştürmek mümkündür. Bunun yolu ise bilimsel bilgiye dayalı planlama, güçlü kurumsal iş birliği ve ortak sorumluluk anlayışından geçmektedir.

Elinizde bulunan bu rapor, Antalya'nın iklim dirençli kalkınma yolculuğuna katkı sunmak amacıyla hazırlanmıştır. Amaç yalnızca mevcut sorunları ortaya koymak değil; doğal sermayeyi koruyan, ekonomik gelişmeyi destekleyen ve yaşam kalitesini yükselten bütüncül bir gelecek vizyonu ortaya koymaktır. Bu yönüyle rapor, çevresel koruma ile kalkınmayı birbirinin alternatifi değil, birbirini tamamlayan iki temel unsur olarak ele almaktadır.

Bu çalışma, Antalya'nın geleceğini tek bir kurumun ya da tek bir kesimin şekillendiremeyeceği gerçeğinden hareket etmektedir. Merkezi yönetimden yerel yönetimlere, üniversitelerden meslek odalarına, özel sektörden sivil toplum kuruluşlarına kadar tüm paydaşların bilgi, deneyim ve sorumluluğunu ortak bir hedef etrafında buluşturmak, iklim dirençli bir gelecek inşa etmenin temel şartıdır.

Bu nedenle bu rapor yalnızca bir değerlendirme metni değil; ortak akla, ortak sorumluluğa ve ortak geleceğe yapılmış açık bir davettir.

Bugün alınacak kararlar yalnızca bugünün ihtiyaçlarını değil, 2050 yılında Antalya'da yaşayacak çocukların yaşam kalitesini de belirleyecektir. Gelecek, kendiliğinden şekillenmeyecek; bugünden ortaya konulan vizyon, iş birliği ve kararlılıkla inşa edilecektir.

Biz inanıyoruz ki Antalya, sahip olduğu doğal ve beşerî potansiyeli doğru yönetebildiği takdirde, Akdeniz Havzası'nın iklim değişikliğine en dirençli, en yaşanabilir ve en rekabetçi şehirlerinden biri olabilir.

Bu nedenle sizleri yalnızca bu raporu okumaya değil; Antalya'nın ortak geleceğini birlikte düşünmeye, birlikte planlamaya ve birlikte inşa etmeye davet ediyoruz.

SUNUŞ

Geleceği Planlayan Şehirler Geleceği Kazanır

Şehirler 21. yüzyılda yalnızca büyüklükleriyle değil; değişen koşullara uyum sağlama kabiliyetleriyle değerlendirildiği yeni bir döneme girmiştir. İklim değişikliği, su güvenliği, enerji dönüşümü, doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilir kalkınma artık yalnızca çevre politikalarının konusu değil; ekonomik rekabet gücünü, yatırım kararlarını ve toplumsal refahı doğrudan etkileyen stratejik başlıklardır.

Bu değişim, şehirlerin geleceğe ilişkin kararlarını bilimsel veriler ışığında yeniden değerlendirmelerini zorunlu kılmaktadır. Özellikle Akdeniz Havzası'nda yer alan Antalya gibi doğal sermayesi güçlü, ekonomik yapısı turizm ve tarıma dayanan kentler için bu dönüşüm, hem önemli riskler hem de önemli fırsatlar içermektedir.

Elinizde bulunan bu rapor, Antalya'nın iklim değişikliği karşısındaki mevcut durumunu değerlendirmek amacıyla hazırlanmış klasik bir çevre raporu değildir. Çalışmanın temel amacı; Antalya'nın 2050 perspektifinde iklim dirençli kalkınmasını destekleyecek politika önerilerini, uygulama önceliklerini ve yönetişim yaklaşımını bilimsel veriler ışığında bütüncül bir çerçevede ortaya koymaktır.

Bu kapsamda rapor hazırlanırken uluslararası iklim politikaları, Türkiye'nin güncel mevzuatı, bilimsel yayınlar, ulusal ve uluslararası strateji belgeleri ile Antalya'nın çevresel, ekonomik ve sosyal özellikleri birlikte değerlendirilmiştir. Ayrıca farklı disiplinlerden uzmanların, kamu kurumlarının, üniversitelerin, meslek odalarının, özel sektör temsilcilerinin ve sivil toplum kuruluşlarının katkılarıyla çok paydaşlı bir çalışma yaklaşımı benimsenmiştir. Böylece raporun yalnızca teknik açıdan sağlam değil, aynı zamanda uygulanabilir ve ortak sahiplenmeye açık bir politika belgesi olması hedeflenmiştir.

Bu çalışmanın ayırt edici yönü, iklim değişikliğini yalnızca çevresel etkileriyle ele almamasıdır. Raporda su yönetiminden enerjiye, tarımdan turizme, ekosistemlerden finansmana ve yönetişime kadar birbirini etkileyen politika alanları tek bir kalkınma perspektifi içinde değerlendirilmiştir. Böylece çevrenin korunması ile ekonomik gelişmenin birbirini dışlayan değil, birbirini güçlendiren süreçler olduğu anlayışı esas alınmıştır.

Bu raporun gerçek değeri, hazırlanmış olmasından çok uygulanabilir olmasında yatmaktadır. Burada sunulan önerilerin; kamu kurumları, yerel yönetimler, özel sektör, üniversiteler ve sivil toplum arasında ortak bir çalışma kültürünü desteklemesi; yatırım kararlarına yön vermesi ve Antalya'nın uzun vadeli planlama süreçlerine katkı sunması en temel beklentimizdir.

Bu vesileyle raporun hazırlanmasına bilgi, görüş ve deneyimleriyle katkı sağlayan tüm kurum ve kuruluşlara, akademisyenlere, uzmanlara, çalışma gruplarına ve gönüllülük esasıyla emek veren tüm paydaşlara teşekkür ediyor; bu çalışmanın Antalya'nın geleceğine yönelik ortak karar süreçlerinde kalıcı bir başvuru kaynağı olmasını diliyoruz.

ANTALYA SİVİL PLATFORMU MESAJI

Ortak Akıl, Ortak Sorumluluk, Ortak Gelecek

Değerli Antalyalılar,

Her şehir, tarihinde geleceğini belirleyecek kırılma anları yaşar. Bu dönemlerde asıl belirleyici olan, karşılaşılan sorunların büyüklüğü değil; toplumun bu sorunlara birlikte çözüm üretme iradesidir.

Bugün Antalya da böyle bir eşiktedir.

İklim değişikliği, su güvenliği, doğal kaynakların korunması, sürdürülebilir turizm, tarımsal üretim, kentleşme ve ekonomik dönüşüm gibi başlıklar artık birbirinden bağımsız değerlendirilemez. Antalya›nın geleceği; bu alanların bütününü kapsayan ortak bir vizyon, güçlü bir iş birliği kültürü ve uzun vadeli bir planlama anlayışı gerektirmektedir.

Antalya Sivil Platformu, tam da bu ihtiyaçtan doğmuştur.

Platformumuz; herhangi bir kamu kurumunun, yerel yönetimin, meslek kuruluşunun veya sivil toplum örgütünün alternatifi olmak amacıyla değil; tüm paydaşlar arasında güvene dayalı iş birliğini güçlendirmek, ortak aklı kurumsallaştırmak ve Antalya'nın geleceğine ilişkin çözüm odaklı çalışmalar üretmek amacıyla oluşturulmuştur.

İnanıyoruz ki bir şehrin geleceği, yalnızca kamu kaynaklarıyla değil; bilimin rehberliğinde, özel sektörün dinamizmiyle, üniversitelerin bilgi birikimiyle, meslek odalarının teknik deneyimiyle ve toplumun gönüllü katkısıyla şekillenir. Bu nedenle Antalya Sivil Platformu, farklı kurumları aynı hedef etrafında buluşturan bağımsız ve katılımcı bir istişare zemini olmayı amaçlamaktadır.

Elinizde bulunan bu rapor, bu anlayışın ilk kapsamlı ürünüdür. Ancak bizim açımızdan bu çalışma bir sonuç değil, başlangıçtır. Gerçek başarı; hazırlanan raporların raflarda yerini almasıyla değil, ortaya konulan önerilerin hayata geçirilmesiyle mümkündür. Bu nedenle Platformumuz, önümüzdeki dönemde de Antalya'nın iklim dirençli kalkınma sürecine katkı sunmayı sürdürecektir. Bilimsel çalışmaların desteklenmesi, tematik çalışma gruplarının geliştirilmesi, kamu kurumları ve özel sektör arasında iş birliğinin güçlendirilmesi, ulusal ve uluslararası proje ortaklıklarının teşvik edilmesi, iklim finansmanına erişimin kolaylaştırılması ve uygulamaların izlenmesi öncelikli çalışma alanlarımız arasında yer alacaktır.

En önemli ilkemiz ise tarafsızlıktır.

Platformumuz; siyasi görüşlerden, kurumsal önceliklerden ve sektörel beklentilerden bağımsız olarak yalnızca Antalya'nın ortak yararını esas alacaktır. Bilimsel veriler ışığında geliştirilen her öneri, şehrimizin doğal sermayesini korumayı, ekonomik rekabet gücünü artırmayı ve gelecek kuşaklara daha yaşanabilir bir Antalya bırakmayı hedeflemektedir.

Bu raporun hazırlanmasına katkı sağlayan tüm akademisyenlere, kamu kurumlarına, yerel yönetimlere, meslek odalarına, özel sektör temsilcilerine, sivil toplum kuruluşlarına ve gönüllü olarak emek veren tüm çalışma gruplarına teşekkür ediyoruz.

Antalya'nın geleceğinin ortak akıl, karşılıklı güven ve birlikte çalışma kültürüyle şekilleneceğine inanıyoruz. Antalya Sivil Platformu olarak bu ortak yolculuğun yalnızca bir paydaşı değil, aynı zamanda sürekliliğini destekleyen bir kolaylaştırıcısı olmayı sorumluluğumuz kabul ediyoruz.

Saygılarımızla,

Antalya Sivil Platformu

YÖNETİCİ ÖZETİ

Antalya 2050: İklim Dirençli ve Rekabetçi Bir Gelecek İçin Ortak Yol Haritası

Antalya, sahip olduğu doğal zenginlikler, güçlü turizm altyapısı, tarımsal üretim kapasitesi ve uluslararası marka değeriyle Türkiye'nin ve Akdeniz Havzası'nın en stratejik kentlerinden biridir. Aynı zamanda iklim değişikliğinin etkilerini en yoğun hissedecek bölgelerden biri olması nedeniyle önemli bir dönüşüm sürecinin eşiğindedir.

Kuraklık, su kaynakları üzerindeki baskı, aşırı hava olayları, orman yangınları, kıyı alanlarındaki değişimler, biyolojik çeşitlilik kayıpları ve artan enerji ihtiyacı; Antalya'nın ekonomik büyümesini, yaşam kalitesini ve uluslararası rekabet gücünü doğrudan etkilemektedir. Bu gelişmeler, iklim değişikliğinin artık yalnızca çevresel bir sorun değil; ekonomik, sosyal ve yönetsel sonuçları olan stratejik bir kalkınma meselesi olduğunu açıkça göstermektedir.

Bu rapor, Antalya'nın karşı karşıya olduğu riskleri ortaya koymanın ötesinde; bu riskleri doğru yöneterek kentin sürdürülebilir kalkınmasını hızlandıracak ortak bir politika çerçevesi oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır. Çalışmanın temel yaklaşımı, çevrenin korunması ile ekonomik gelişmeyi birbirine alternatif hedefler olarak değil, birbirini güçlendiren unsurlar olarak değerlendirmektir.

Raporun Amacı

Bu raporun amacı;

- Antalya'nın iklim değişikliğine bağlı risklerini bilimsel veriler ışığında değerlendirmek,
- Doğal sermayeyi koruyan ve ekonomik rekabet gücünü artıran bütüncül bir kalkınma modeli ortaya koymak,
- Kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör ve sivil toplum arasında ortak bir uygulama zemini oluşturmak,
- Ulusal ve uluslararası iklim finansmanı için öncelikli proje alanlarını belirlemek,
- Cop31 sonrasında uygulanabilecek somut ve izlenebilir bir yol haritası geliştirmektir.

Antalya'nın Öncelikli Stratejik Riskleri

Rapor kapsamında yapılan değerlendirmeler, Antalya'nın iklim dirençli kalkınması açısından aşağıdaki başlıkların öncelikli olduğunu ortaya koymaktadır:

1. **Su güvenliği:** Artan su talebi, kuraklık ve iklim değişikliğinin etkileri nedeniyle su kaynaklarının bütüncül yönetimi kritik öneme sahiptir.
2. **İklim dirençli kentleşme:** Yerleşim alanlarının afet riskleri ve değişen iklim koşulları dikkate alınarak planlanması gerekmektedir.
3. **Turizm sektörünün dönüşümü:** Su tüketimi, karbon ayak izi ve mevsimsel kırılganlıklar azaltılarak daha sürdürülebilir bir turizm modeli geliştirilmelidir.
4. **Tarım ve gıda güvenliği:** Su verimliliği yüksek üretim modelleri ve iklime uyumlu tarımsal uygulamalar yaygınlaştırılmalıdır.
5. **Doğal sermayenin korunması:** Ormanlar, kıyılar, sulak alanlar ve biyolojik çeşitlilik, Antalya'nın uzun vadeli kalkınmasının temel sermayesi olarak ele alınmalıdır.

Antalya 2050 Vizyonu

Raporun temel vizyonu; Antalya'nın doğal sermayesini koruyan, su güvenliğini sağlayan, düşük karbonlu ekonomiye geçişini tamamlayan, iklim değişikliğine uyum sağlayabilen, teknolojiyi etkin kullanan ve yüksek yaşam kalitesi sunan örnek bir Akdeniz kenti hâline gelmesidir.

Bu vizyon yalnızca çevre politikalarını değil; yatırım ortamını, ekonomik büyümeyi, sosyal refahı, kurumsal kapasiteyi ve uluslararası rekabet gücünü de kapsayan bütüncül bir dönüşüm anlayışına dayanmaktadır.

Stratejik Yaklaşım

Raporda önerilen "Antalya Modeli", iklim değişikliğiyle mücadeleyi tek bir sektörün sorumluluğu olarak değil; su yönetimi, enerji, turizm, tarım, ekosistemler, kentleşme, finansman ve yönetişim başlıklarını aynı hedef doğrultusunda bütünleştiren bir kalkınma modeli olarak ele almaktadır.

Bu model; doğal sermayenin korunması, iklim dirençli ekonomik dönüşüm, entegre su ve kaynak yönetimi, güçlü yönetişim ve katılımcılık, bilim, teknoloji ve veri temelli karar alma olmak üzere beş temel ilkeye dayanmaktadır.

Uygulama Çerçevesi

Bu rapor yalnızca hedefler ortaya koyan bir değerlendirme belgesi değildir. Aynı zamanda uygulamaya yönelik bir yönetim modeli önermektedir.

Bu kapsamda; 10 Stratejik Program, 100 Öncelikli Eylem, performans göstergeleri (KPI), kurumsal sorumluluk matrisi, izleme ve değerlendirme sistemi, iklim finansmanı çerçevesi oluşturularak önerilerin uygulanabilir ve ölçülebilir hâle getirilmesi hedeflenmiştir.

Başarı İçin Öncelikli Adımlar

Raporun başarılı olabilmesi için kısa vadede; Antalya ölçeğinde ortak veri ve karar destek sisteminin güçlendirilmesi, entegre su yönetimi politikalarının yaygınlaştırılması, iklim finansmanına erişimi kolaylaştıracak proje portföyünün geliştirilmesi, yerel yönetimler ile merkezi idare arasında kurumsal koordinasyonun güçlendirilmesi, özel sektörün yeşil dönüşüm yatırımlarının teşvik edilmesi, izleme, performans değerlendirme ve düzenli raporlama mekanizmalarının kurulması alanlarında eş zamanlı ilerleme sağlanması önem taşımaktadır.

Sonuç

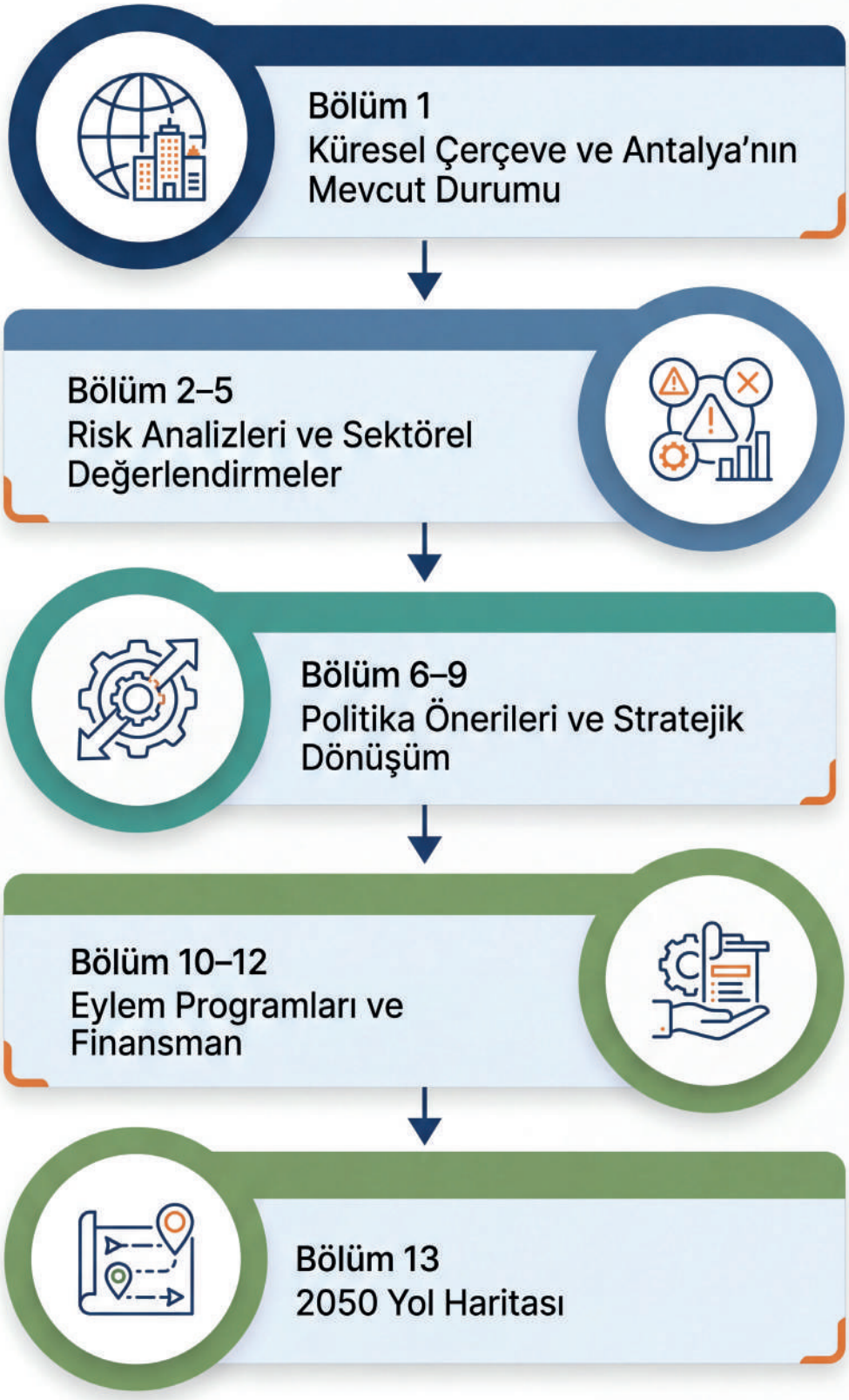
Antalya'nın geleceği, iklim değişikliğinin oluşturduğu risklere nasıl tepki vereceğinden çok, bu dönüşümü nasıl yöneteceğine bağlıdır.

Bu rapor; yalnızca mevcut sorunları tanımlayan teknik bir çalışma değil, Antalya'nın doğal sermayesini koruyarak ekonomik rekabet gücünü artırmayı, uluslararası iklim finansmanından daha etkin yararlanmasını sağlamayı ve yaşam kalitesini yükseltmeyi amaçlayan bütüncül bir kalkınma stratejisidir.

Başarı; hazırlanan raporların sayısıyla değil, önerilerin kurumsal sahiplenmeye dönüşmesi ve kararlılıkla uygulanmasıyla mümkün olacaktır. Bu nedenle merkezi yönetim, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, meslek kuruluşları ve sivil toplumun ortak sorumluluk anlayışıyla hareket etmesi, Antalya'nın 2050 vizyonuna ulaşmasının temel şartıdır.


2050 Vizyonu
100 Öncelikli Eylem
10 Stratejik Program
5 Stratejik İlke
5 Öncelikli Risk

RAPOR YOL HARİTASI



BÖLÜM 1

ANTALYA'NIN İKLİM PROFİLİ VE STRATEJİK DURUM ANALİZİ

Antalya'nın Doğal Sermayesini, İklim Risklerini ve Kalkınma Dinamiklerini Anlamak

Bu Bölümde

- Antalya'nın Coğrafi ve Doğal Yapısı
- İklim Özellikleri ve Eğilimler
- Su Kaynakları
- Tarımsal Yapı
- Ekosistemler ve Biyolojik Çeşitlilik
- Demografik Gelişim
- Ekonomik Yapı
- Turizm
- Enerji Görünümü
- İklim Değişikliğinin Antalya›ya Muhtemel Etkileri

Bölümün Amacı

Bu bölüm, Antalya'nın iklim değişikliğine karşı mevcut durumunu; doğal sermayesi, ekonomik yapısı, çevresel değerleri ve sosyoekonomik dinamikleriyle birlikte bütüncül olarak değerlendirmektedir. Bölümde ortaya konulan analizler, raporun ilerleyen bölümlerinde yer alan stratejik hedeflerin, politika önerilerinin ve eylem planlarının bilimsel temelini oluşturmaktadır.

Anahtar Tema: Mevcut Durumu Doğru Analiz Etmeden Gelecek Planlanamaz.

1.1 Küresel Dönüşümün Eşiğinde Yeni Bir Dünya

Dünya 21. yüzyılda insanlık tarihinin en kapsamlı dönüşüm dönemlerinden birine sahne olmaktadır. Sanayi Devrimi ile başlayan ekonomik büyüme modeli; iklim değişikliği, doğal kaynaklar üzerindeki artan baskı, biyolojik çeşitlilik kaybı, enerji dönüşümü, dijitalleşme ve küresel ekonomik yeniden yapılanma gibi çok boyutlu gelişmeler nedeniyle köklü biçimde değişmektedir. Bu dönüşüm yalnızca çevre politikalarını değil; üretim modellerini, uluslararası ticareti, yatırım kararlarını, şehir planlamasını, finansman mekanizmalarını ve toplumsal yaşamı doğrudan etkilemektedir. Artık ülkelerin ve şehirlerin rekabet gücü yalnızca ekonomik büyüklükleriyle değil; değişen iklim koşullarına uyum sağlayabilme, doğal kaynaklarını sürdürülebilir biçimde yönetebilme ve dirençli kalkınma modelleri geliştirebilme kapasitesiyle de ölçülmektedir.

Bu nedenle iklim değişikliği, uzun yıllar yalnızca çevresel bir sorun olarak ele alınan yaklaşımın ötesine geçmiş; ekonomik güvenlikten gıda arzına, enerji politikalarından halk sağlığına kadar geniş bir yelpazeyi etkileyen stratejik bir kalkınma meselesine dönüşmüştür. Günümüzde şehirler, küresel sera gazı emisyonlarının önemli bölümünden sorumlu olmakla birlikte, iklim değişikliğinin etkilerini en yoğun yaşayan ve aynı zamanda çözüm üretme kapasitesi en yüksek yerleşim alanlarıdır.

Uluslararası toplum da bu değişime paralel olarak yeni bir yönetişim anlayışı geliştirmiştir. Paris Anlaşması, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, IPCC değerlendirme raporları, Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında yürütülen süreçler; iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum politikalarının yalnızca ulusal düzeyde değil, şehir ölçeğinde de planlanmasını zorunlu hâle getirmiştir.

Özellikle Akdeniz Havzası, bilimsel çalışmalarda iklim değişikliğine karşı en kırılgan bölgelerden biri olarak tanımlanmaktadır. Sıcaklık artışlarının küresel ortalamanın üzerinde gerçekleşmesi, yağış rejimindeki değişiklikler, su stresi, uzun süreli kuraklıklar, orman yangınları ve kıyı alanları üzerindeki baskılar; bölgenin ekonomik ve ekolojik yapısını yeniden şekillendirmektedir. Bu nedenle Akdeniz kentlerinin geleceği, iklim değişikliğine ne ölçüde uyum sağlayabileceklerine bağlı olacaktır.

Bu küresel dönüşüm süreci, şehirler için yalnızca yeni riskler değil; aynı zamanda önemli fırsatlar da oluşturmaktadır. Yeşil finansman mekanizmalarının büyümesi, düşük karbonlu üretim modellerinin yaygınlaşması, döngüsel ekonomi uygulamaları, yenilenebilir enerji yatırımları ve doğa temelli çözümler; sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen yeni araçlar olarak öne çıkmaktadır. Bu dönüşümü zamanında okuyabilen şehirler, uluslararası yatırım çekme kapasitelerini artırırken yaşam kalitesini yükseltebilmekte ve uzun vadeli rekabet avantajı elde edebilmektedir. Bu raporun hareket noktası da tam olarak budur. Antalya'nın geleceği, küresel iklim değişikliğinin etkilerini ne ölçüde yaşayacağından çok, bu yeni dönemin gerektirdiği dönüşümü ne kadar doğru planlayıp yönetebileceğine bağlı olacaktır. Bu nedenle raporun ilk bölümü, Antalya'nın karşı karşıya olduğu sorunları değerlendirmeden önce, bu sorunların ortaya çıktığı küresel çerçeveyi ve değişen kalkınma paradigmasını ortaya koymaktadır.

Küresel Dönüşüm Zaman Çizelgesi



1.2 Küresel Dönüşüm ve Antalya

İklim Değişikliğinden Yeşil Kalkınmaya: Antalya'nın Yeni Rekabet Dönemi

Yüzyılın ilk çeyreği, yalnızca iklim politikalarının değil; küresel ekonominin, uluslararası ticaretin ve yatırım anlayışının yeniden şekillendiği bir döneme işaret etmektedir. Yeşil dönüşüm, düşük karbonlu üretim, döngüsel ekonomi, dijitalleşme ve sürdürülebilir finansman artık çevre politikalarının ötesine geçmiş; şehirlerin rekabet gücünü belirleyen temel unsurlar hâline gelmiştir.

Bu yeni dönemde şehirlerin başarısı yalnızca ekonomik büyüme oranlarıyla ölçülmemektedir. Doğal sermayesini koruyabilen, su kaynaklarını sürdürülebilir biçimde yönetebilen, iklim risklerini azaltabilen ve uluslararası sürdürülebilirlik standartlarına uyum sağlayabilen şehirler; yatırım çekme kapasitesi, yaşam kalitesi ve ekonomik dayanıklılık açısından önemli avantajlar elde etmektedir.

Bu küresel dönüşüm Antalya açısından hem önemli riskler hem de güçlü fırsatlar barındırmaktadır.

Antalya; Akdeniz Havzası'nın en önemli turizm destinasyonlarından biri, Türkiye'nin örtü altı tarım merkezi, yüksek biyolojik çeşitliliğe sahip doğal yaşam alanlarından biri ve uluslararası ticaret ağlarıyla güçlü bağları bulunan stratejik bir kenttir. Ancak bu özellikler aynı zamanda kenti iklim değişikliğinin etkilerine karşı daha hassas hâle getirmektedir.

Artan sıcaklıklar, değişen yağış rejimi, su kaynakları üzerindeki baskılar, orman yangınları, kıyı alanlarında meydana gelen değişimler ve biyolojik çeşitlilik kayıpları yalnızca çevresel değerleri tehdit etmemektedir. Bu gelişmeler; turizm gelirlerinden tarımsal üretime, enerji talebinden altyapı yatırımlarına kadar Antalya'nın ekonomik geleceğini de doğrudan etkilemektedir.

Diğer taraftan uluslararası ticarette yaşanan dönüşüm de Antalya açısından yeni bir rekabet ortamı oluşturmaktadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı, karbon düzenlemeleri, sürdürülebilir finansman kriterleri, çevresel raporlama yükümlülükleri ve tedarik zincirlerinde artan sürdürülebilirlik beklentileri; ihracat yapan işletmelerden turizm sektörüne kadar geniş bir yelpazede yeni standartlar ortaya çıkarmaktadır. Antalya'nın bu sürece zamanında uyum sağlaması, yalnızca çevresel hedefler açısından değil, ekonomik rekabet gücünün korunması bakımından da stratejik önem taşımaktadır.

Bununla birlikte Antalya'nın sahip olduğu güçlü yönler, bu dönüşümü başarıyla yönetebilmesi için önemli bir avantaj sunmaktadır. Yüksek güneş enerjisi potansiyeli, gelişmiş turizm altyapısı, güçlü tarım sektörü, girişimcilik kapasitesi, üniversiteleri, araştırma merkezleri ve uluslararası görünürlüğü; kenti yeşil dönüşümün öncü şehirlerinden biri hâline getirebilecek önemli bir birikim oluşturmaktadır.

Bu nedenle Antalya'nın önündeki temel tercih, iklim değişikliğinin etkilerini bekleyen bir kent olmak ile bu dönüşümü yöneten ve fırsata dönüştüren bir kent olmak arasındadır.

Bu rapor ikinci yaklaşımı benimsemektedir.

Antalya'nın geleceği; yalnızca yeni yatırımların büyüklüğüne değil, mevcut ekonomik yapının iklim dirençli, kaynak verimli ve düşük karbonlu bir kalkınma modeli doğrultusunda yeniden dönüştürülmesine bağlıdır. Bu anlayış, doğal sermayenin korunmasını ekonomik büyümenin ön şartı olarak kabul etmekte; çevresel sürdürülebilirliği rekabet gücünün ayrılmaz bir bileşeni olarak değerlendirmektedir.

Dolayısıyla Antalya'nın 2050 vizyonu yalnızca iklim değişikliğine uyum sağlamayı değil; yeşil ekonomi, yenilikçilik, teknoloji, uluslararası finansman ve katılımcı yönetişim ekseninde yeni bir kalkınma modelini hayata geçirmeyi hedeflemektedir. Bu yaklaşım, raporun ilerleyen bölümlerinde geliştirilecek politika önerileri ve sektörel dönüşüm stratejilerinin temel çerçevesini oluşturmaktadır.

1.3 Antalya Modeli

Doğal Sermayeyi Kalkınmanın Merkezine Alan Yeni Bir Yönetim Yaklaşımı

Küresel iklim değişikliği, şehirlerin yalnızca çevre politikalarını değil; kalkınma anlayışlarını da yeniden tanımlamalarını zorunlu kılmaktadır. Uzun yıllar boyunca ekonomik büyüme ile çevresel koruma birbirine alternatif hedefler olarak değerlendirilmiş; doğal kaynaklar çoğu zaman ekonomik gelişmenin tüketilebilir girdileri olarak görülmüştür. Günümüzde ise bu yaklaşımın sürdürülebilir olmadığı açık biçimde ortaya çıkmıştır.

Yeni kalkınma anlayışı, doğal sermayeyi ekonomik büyümenin ön koşulu olarak kabul etmektedir. Su kaynakları, ormanlar, tarım alanları, kıyılar, biyolojik çeşitlilik ve sağlıklı ekosistemler yalnızca korunması gereken çevresel değerler değil; turizmin, tarımın, yatırım ortamının ve yaşam kalitesinin temel üretim faktörleridir.

Antalya Modeli, bu anlayış üzerine geliştirilmiştir.

Model; iklim değişikliğini yalnızca çevresel etkileriyle ele alan geleneksel yaklaşımlardan farklı olarak, doğal sermaye, ekonomik rekabet gücü, sosyal refah ve kurumsal yönetişim arasında karşılıklı etkileşim kuran bütünleşik bir kalkınma sistemi önermektedir. Bu yönüyle Antalya Modeli, yalnızca bir çevre politikası değil; şehrin uzun vadeli gelişimini yönlendirecek stratejik bir yönetim çerçevesidir.

Modelin temel yaklaşımı üç ilkeye dayanmaktadır:

- **Koruyarak büyümek:** Doğal varlıkların korunmasını ekonomik gelişmenin sınırı değil, güvencesi olarak görmek.
- **Verimli kullanarak kalkınmak:** Su, enerji ve diğer kaynakları yüksek verimlilikle yöneterek rekabet gücünü artırmak.
- **Birlikte yöneterek güçlenmek:** Kamu, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör ve sivil toplumun ortak sorumluluk anlayışıyla hareket etmesini sağlamak.

Bu ilkeler doğrultusunda Antalya Modeli, altı stratejik sütun üzerine inşa edilmiştir:

1. Doğal Sermaye

Ormanların, su kaynaklarının, kıyıların, tarım alanlarının ve biyolojik çeşitliliğin korunması; Antalya'nın uzun vadeli ekonomik sürdürülebilirliğinin temelidir.

2. İklim Dirençli Ekonomi

Turizm, tarım, sanayi, ticaret ve mavi ekonominin iklim değişikliğine uyum sağlayacak şekilde dönüştürülmesi hedeflenmektedir.

3. Kaynak Güvenliği

Su, enerji, gıda ve hammadde güvenliği, ekonomik dayanıklılığın vazgeçilmez unsuru olarak ele alınmaktadır.

4. Dirençli Kentleşme

Afet risklerini azaltan, yeşil altyapıyı güçlendiren, akıllı şehir uygulamalarını destekleyen planlama anlayışı benimsenmektedir.

5. Yeşil Finansman

Uluslararası iklim fonları, karbon piyasaları, sürdürülebilir finansman araçları ve yeşil yatırımlar Antalya'nın dönüşümünü hızlandıracak finansal kaldıraçlar olarak değerlendirilmektedir.

6. Katılımcı Yönetişim

Şehrin geleceği; kamu kurumlarının, yerel yönetimlerin, üniversitelerin, özel sektörün, meslek kuruluşlarının ve sivil toplumun ortak karar süreçleriyle şekillendirilmektedir.

Antalya Modeli doğrusal bir planlama anlayışına değil, birbirini besleyen döngüsel bir sisteme dayanmaktadır. Su yönetimine yapılan bir yatırım, tarımsal verimliliği artırmakta; güçlü tarım turizm sektörünü desteklemekte; ekonomik büyüme yeni çevresel yatırımları mümkün kılmakta; doğal sermayenin güçlenmesi ise yeniden su güvenliğini artırmaktadır. Böylece çevresel, ekonomik ve sosyal faydalar birbirini sürekli besleyen bir kalkınma döngüsü oluşturmaktadır. Bu yaklaşım, uluslararası iklim politikalarıyla tam uyum içindedir. Paris Anlaşması'nın uzun vadeli hedefleri, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye'nin iklim politikaları, Antalya'nın yerel öncelikleriyle bütünleştirilerek uygulanabilir bir yönetim modeli hâline getirilmiştir.

Antalya Modeli'nin en önemli özelliği, yalnızca COP31 hazırlıkları için geliştirilmiş geçici bir yaklaşım olmamasıdır. Model, Antalya'nın önümüzdeki yirmi beş yıllık kalkınma vizyonunu destekleyecek kalıcı bir yönetişim çerçevesi olarak tasarlanmıştır.

Modelin başarısı, hazırlanmış politika belgelerinin sayısıyla değil; doğal sermayenin korunması, su güvenliğinin güçlenmesi, yeşil yatırımların artması, uluslararası finansmana erişimin kolaylaşması, turizm ve tarım sektörlerinin iklim direncinin yükselmesi ve kurumsal iş birliğinin güçlenmesi gibi somut sonuçlarla ölçülecektir.

Bu raporun ilerleyen bölümlerinde sunulan tüm stratejiler, eylem planları ve uygulama önerileri Antalya Modeli'nin temel ilkeleri üzerine inşa edilmiştir. Bu nedenle model yalnızca bu raporun metodolojisini değil, Antalya'nın 2050 vizyonunu hayata geçirecek ortak yönetim anlayışını temsil etmektedir.

1.4 Antalya'nın Stratejik Risk Alanları

Dirençli Kalkınmanın Önündeki Temel Eşikler

Bir şehrin geleceğini belirleyen yalnızca sahip olduğu doğal ve ekonomik değerler değildir. Bu değerleri tehdit eden risklerin doğru tanımlanması, önceliklendirilmesi ve etkin biçimde yönetilmesi de en az mevcut potansiyel kadar belirleyicidir.

Önceki bölümde Antalya›nın doğal sermayesi, ekonomik kapasitesi ve kurumsal birikimi ortaya konulmuştur. Ancak güçlü bir gelecek vizyonu oluşturabilmek için yalnızca güçlü yönleri bilmek yeterli değildir. Aynı zamanda bu güçlü yönleri zayıflatabilecek yapısal risklerin bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu raporda **risk,** yalnızca gerçekleşmesi muhtemel olumsuz bir olay olarak tanımlanmamaktadır. Risk; zamanında yönetilemediği takdirde Antalya'nın doğal sermayesini, ekonomik rekabet gücünü, toplumsal refahını ve yaşam kalitesini uzun vadede olumsuz etkileyebilecek stratejik gelişmelerin tamamını ifade etmektedir. Bu nedenle risk yönetimi, yalnızca afetlere hazırlık değil; kalkınma politikalarının ayrılmaz bir parçasıdır. İklim değişikliği Antalya açısından tek başına bir risk değildir. Asıl risk; değişen iklim koşullarına rağmen planlama anlayışının, yatırım önceliklerinin ve kaynak yönetimi politikalarının aynı şekilde devam etmesidir. Başka bir ifadeyle sorun yalnızca iklimin değişmesi değil, şehir yönetiminin bu değişime uyum sağlayamamasıdır.

Bu bakış açısıyla değerlendirildiğinde Antalya'nın karşı karşıya olduğu riskler birbirinden bağımsız değildir. Su güvenliğindeki zayıflama tarımsal üretimi etkileyebilir; tarımdaki kayıplar ekonomik yapıyı ve kırsal yaşamı değiştirebilir; turizm üzerindeki baskılar yatırım kararlarını etkileyebilir; doğal ekosistemlerde meydana gelen bozulmalar ise hem yaşam kalitesini hem de Antalya'nın uluslararası marka değerini zayıflatabilir. Bu nedenle riskler tek tek değil, birbirini besleyen bir sistem olarak ele alınmalıdır.

Rapor kapsamında yapılan değerlendirmeler sonucunda Antalya'nın iklim dirençli kalkınmasını doğrudan etkileyen başlıca stratejik risk alanları aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

- Su güvenliği riski
- İklim dirençsiz kentleşme ve altyapı riski
- Turizm sektörünün iklim kırılganlığı
- Tarım ve gıda güvenliği riski
- Ekosistem ve biyolojik çeşitlilik kaybı
- Enerji dönüşümünde gecikme riski
- Kurumsal koordinasyon ve yönetişim riski
- Uluslararası rekabet ve finansmana erişim riski

Bu risk alanları yalnızca bugünkü sorunları tanımlamak amacıyla belirlenmemiştir. Aynı zamanda raporun ilerleyen bölümlerinde geliştirilecek politika önerilerinin, yatırım önceliklerinin ve uygulama programlarının temelini oluşturmaktadır. Her risk alanı, Antalya'nın doğal sermayesini koruma ve iklim dirençli kalkınma hedefi doğrultusunda ayrıntılı biçimde analiz edilmiştir.

Riskleri doğru yönetebilen şehirler, yalnızca afetlere karşı daha hazırlıklı hâle gelmez; aynı zamanda yatırımcı güvenini artırır, uluslararası finansmana daha kolay erişir, ekonomik rekabet gücünü korur ve yaşam kalitesini yükseltir. Bu nedenle Antalya'nın geleceği açısından asıl hedef, riskleri tamamen ortadan kaldırmak değil; riskleri öngören, yöneten ve fırsata dönüştürebilen dirençli bir şehir modeli oluşturmaktır. Bu bölümün devamında, Antalya'nın öncelikli stratejik risk alanları ayrı başlıklar altında bilimsel veriler ve sektörel değerlendirmeler ışığında ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

Antalya Stratejik Risk Matrisi

Stratejik Risk	Olasılık	Etki Düzeyi	Öncelik
Su güvenliği	Çok Yüksek	Çok Yüksek	Kritik
İklim dirençsiz kentleşme	Yüksek	Çok Yüksek	Kritik
Turizm kırılganlığı	Yüksek	Yüksek	Çok Yüksek
Tarımsal üretim	Yüksek	Yüksek	Çok Yüksek
Ekosistem kaybı	Orta-Yüksek	Çok Yüksek	Yüksek
Enerji dönüşümü	Orta	Yüksek	Orta-Yüksek
Kurumsal koordinasyon	Orta	Yüksek	Orta-Yüksek
Finansman ve rekabet	Orta	Yüksek	Orta-Yüksek

1.5 Sonuç ve Stratejik Yol Haritasına Geçiş

Analizden Uygulamaya

Bu bölümde ortaya konulan değerlendirmeler göstermektedir ki Antalya'nın karşı karşıya olduğu temel mesele, yalnızca iklim değişikliğinin etkileri değildir. Asıl mesele; bu etkiler karşısında kentin doğal sermayesini koruyarak ekonomik gelişmesini sürdürebilecek yeni bir yönetim anlayışını zamanında hayata geçirebilmesidir.

Küresel gelişmeler, bilimsel veriler ve Antalya'nın mevcut dinamikleri birlikte değerlendirildiğinde; iklim değişikliği artık geleceğe ilişkin belirsiz bir senaryo değil, kamu politikalarını, yatırım kararlarını ve şehir planlamasını doğrudan etkileyen somut bir gerçeklik olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum Antalya açısından iki farklı gelecek senaryosu ortaya koymaktadır.

İlk senaryoda şehir, değişen koşulları mevcut planlama anlayışıyla yönetmeye çalışır. Bu yaklaşım; su güvenliği, tarımsal üretim, turizm, enerji, kentleşme ve doğal ekosistemler üzerindeki baskının giderek artmasına neden olurken ekonomik rekabet gücünü de zayıflatacaktır.

İkinci senaryoda ise Antalya; iklim değişikliğini yalnızca yönetilmesi gereken bir risk olarak değil, yeşil dönüşümü hızlandıracak stratejik bir fırsat olarak değerlendirmektedir. Bu yaklaşım; doğal sermayeyi koruyan, kaynak verimliliğini artıran, uluslararası finansmanı harekete geçiren ve yaşam kalitesini yükselten yeni bir kalkınma modelini mümkün kılacaktır. Bu rapor ikinci yaklaşımı esas almaktadır.

Bu nedenle raporun bundan sonraki bölümleri yalnızca mevcut sorunların ayrıntılı analizini sunmayacak; aynı zamanda Antalya'nın 2050 vizyonuna ulaşmasını sağlayacak politika önerilerini, sektörel dönüşüm stratejilerini, uygulama programlarını ve yönetişim modelini bütüncül bir çerçevede ortaya koyacaktır.

Bu kapsamda geliştirilen stratejiler dört temel ilke üzerine inşa edilmiştir:

- Bilimsel veriye dayalı karar alma
- Doğal sermayeyi koruyan kalkınma yaklaşımı
- Katılımcı ve çok paydaşlı yönetişim
- Ölçülebilir, izlenebilir ve uygulanabilir politika geliştirme

Bu ilkeler doğrultusunda hazırlanmış olan sonraki bölümler; su yönetiminden enerjiye, turizmden tarıma, kentleşmeden iklim finansmanına kadar Antalya'nın geleceğini şekillendirecek öncelikli politika alanlarını ayrıntılı olarak ele almaktadır.

Dolayısıyla bu rapor, yalnızca mevcut durumu ortaya koyan analitik bir çalışma değil; uygulamaya yön veren, yatırım önceliklerini tanımlayan ve kurumsal iş birliğini güçlendirmeyi amaçlayan stratejik bir yol haritasıdır.

Antalya'nın geleceği; sahip olduğu doğal zenginliklerden çok, bu zenginlikleri hangi yönetim anlayışıyla koruyacağına bağlıdır. Bu nedenle raporun bundan sonraki bölümleri, analizden uygulamaya geçişi sağlayan ve Antalya Modeli'nin somut politika araçlarını ortaya koyan stratejik dönüşüm programlarını içermektedir.

BÖLÜM 2

ANTALYA'NIN İKLİM RİSK PROFİLİ

Mevcut Durum Analizi ve Gelecek Senaryoları

"Ölçülemeyen risk yönetilemez. Yönetilemeyen risk ise geleceği belirler."

Bölümün Amacı

Bu bölümde Antalya'nın iklim değişikliğine bağlı olarak karşı karşıya bulunduğu doğal, ekonomik ve sosyal riskler bilimsel veriler ışığında analiz edilmektedir.

Su kaynakları, sıcaklık artışları, kuraklık, aşırı hava olayları, orman yangınları, deniz seviyesi değişimleri, biyolojik çeşitlilik kaybı, kıyı alanları ve kentleşme dinamikleri birlikte değerlendirilerek Antalya'nın iklim risk profili ortaya konulmaktadır.

Bölüm sonunda, Antalya'nın önümüzdeki 25 yıla ilişkin temel kırılganlık alanları belirlenmekte ve sonraki politika önerilerinin bilimsel altyapısı oluşturulmaktadır.

Bu Bölümde

- Antalya'nın iklim yapısı,
- Sıcaklık eğilimleri,
- Yağış değişimleri,
- Kuraklık analizi
- Su kaynaklarının geleceği,
- Orman yangını riski,
- Deniz seviyesi yükselmesi
- Kıyı alanları,
- Biyolojik çeşitlilik,
- Afet riski,
- İklim projeksiyonları,
- Antalya'nın stratejik risk haritası,

Ana Mesaj

İklim değişikliği Antalya için gelecekte yaşanacak bir çevre sorunu değildir. Bugün yatırım kararlarını, turizm sektörünü, tarımı, su güvenliğini ve kent yaşamını etkileyen yapısal bir kalkınma meselesidir.

Bu bölüm, IPCC değerlendirme raporları, Türkiye'nin ulusal iklim projeksiyonları, meteorolojik veriler ve Antalya'ya özgü bölgesel analizler esas alınarak hazırlanmıştır.



2.1 Antalya'nın Coğrafi ve Stratejik Konumu

Akdeniz'in Kesişim Noktasında Bir Doğal Sermaye Merkezi

Bir kentin coğrafi konumu yalnızca bulunduğu yeri tanımlamaz; ekonomik gelişme potansiyelini, doğal kaynaklarını, iklimini, ulaşım ağlarını, üretim desenini ve uzun vadeli kalkınma stratejilerini şekillendirir. Antalya'nın bugün sahip olduğu uluslararası turizm kapasitesi, güçlü tarımsal üretimi, biyolojik çeşitliliği ve yaşam kalitesi, büyük ölçüde bu özgün coğrafi konumun sağladığı avantajların sonucudur.

Türkiye'nin güneybatısında yer alan Antalya, Akdeniz Havzası'nın doğusunda stratejik bir geçiş bölgesinde bulunmaktadır. Yaklaşık **20 bin km²** yüzölçümü ve **640 kilometreyi aşan kıyı şeridi** ile yalnızca Türkiye'nin değil, Akdeniz'in de en önemli kıyı kentlerinden biridir. Batıda Muğla, kuzeyde Burdur, Isparta ve Konya, doğuda ise Karaman ve Mersin ile çevrili olan il; Anadolu'nun iç kesimleri ile Doğu Akdeniz arasında doğal bir bağlantı noktası oluşturmaktadır.

Antalya'yı birçok kıyı kentinden ayıran temel özellik, **deniz, dağ, ova ve orman ekosistemlerinin çok kısa mesafeler içinde bir araya gelmesidir.** Toros Dağları'nın kıyıya paralel uzanışı, verimli kıyı ovaları, karstik su sistemleri ve zengin kıyı ekosistemleri; kente hem yüksek doğal çeşitlilik hem de güçlü ekonomik üretim kapasitesi kazandırmaktadır. Aynı coğrafyada turizm, tarım, ormancılık ve deniz ekonomisinin birlikte gelişebilmesi bu bütünleşik doğal yapının sonucudur.

Bu coğrafi avantajlar Antalya'yı yalnızca önemli bir üretim merkezi değil, aynı zamanda küresel iklim değişikliğinin etkilerine karşı hassas bir bölge hâline de getirmektedir. Akdeniz Havzası, bilimsel çalışmalar tarafından iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek bölgeler arasında gösterilmektedir. Dolayısıyla Antalya'nın kıyıları, su kaynakları, tarım alanları ve doğal ekosistemleri; artan sıcaklıklar, değişen yağış rejimleri, kuraklık, orman yangınları ve deniz seviyesi değişimleri gibi çok yönlü baskılarla karşı karşıyadır.

Antalya'nın stratejik değeri yalnızca doğal özelliklerinden kaynaklanmamaktadır. İl; yılda milyonlarca ziyaretçiyi ağırlayan turizm sektörü, Türkiye'nin örtü altı tarımındaki lider konumu, gelişen lojistik bağlantıları ve uluslararası ticaret ilişkileri sayesinde bölgesel kalkınmanın önemli merkezlerinden biridir. Bu nedenle Antalya'da yaşanacak çevresel değişimler yalnızca yerel ölçekte değil, ulusal ekonomi üzerinde de doğrudan etkiler oluşturabilecek niteliktedir.

Coğrafi konum aynı zamanda Antalya'nın uluslararası iş birlikleri açısından da önemli fırsatlar sunmaktadır. Akdeniz kentleriyle kurduğu ilişkiler, Avrupa pazarlarına erişim kolaylığı, deniz ulaşımı potansiyeli ve yüksek turizm görünürlüğü; yeşil dönüşüm, iklim finansmanı ve sürdürülebilir kalkınma projeleri bakımından kente önemli bir avantaj sağlamaktadır. Bu özellikler, Antalya'nın yalnızca iklim değişikliğinden etkilenen bir şehir değil, aynı zamanda Akdeniz ölçeğinde çözüm üretebilecek öncü şehirlerden biri olabileceğini göstermektedir.

Bu nedenle Antalya'nın coğrafi konumu, yalnızca fiziksel bir gerçeklik olarak değil; doğal sermayeyi koruyan, ekonomik rekabet gücünü artıran ve iklim dirençli kalkınmayı destekleyen stratejik bir üstünlük olarak değerlendirilmelidir. Ancak bu üstünlüğün sürdürülebilirliği, doğal kaynakların korunmasına, arazi kullanım kararlarının bilimsel verilere dayanmasına ve iklim değişikliğine uyum sağlayan planlama anlayışının benimsenmesine bağlıdır. Bu raporun sonraki bölümlerinde ele alınacak iklim özellikleri, su kaynakları, ekosistemler, tarım, turizm ve kentleşme analizleri; Antalya'nın bu coğrafi ve stratejik konumunun sunduğu avantajlar ile oluşturduğu kırılganlıkların birlikte değerlendirilmesi üzerine inşa edilmiştir.

2.2 İklim Özellikleri ve İklim Eğilimleri

Antalya'nın Rekabet Gücünü Şekillendiren İklim Dinamikleri

İklim, Antalya›nın doğal yapısını tanımlayan çevresel bir unsur olmanın ötesinde; ekonomik üretim desenini, su kaynaklarının sürekliliğini, tarımsal verimliliği, turizm sezonunun niteliğini, enerji talebini ve kent yaşamının kalitesini belirleyen temel stratejik faktördür. Antalya›nın bugünkü kalkınma modeli büyük ölçüde sahip olduğu Akdeniz ikliminin sunduğu avantajlar üzerine kurulmuştur.

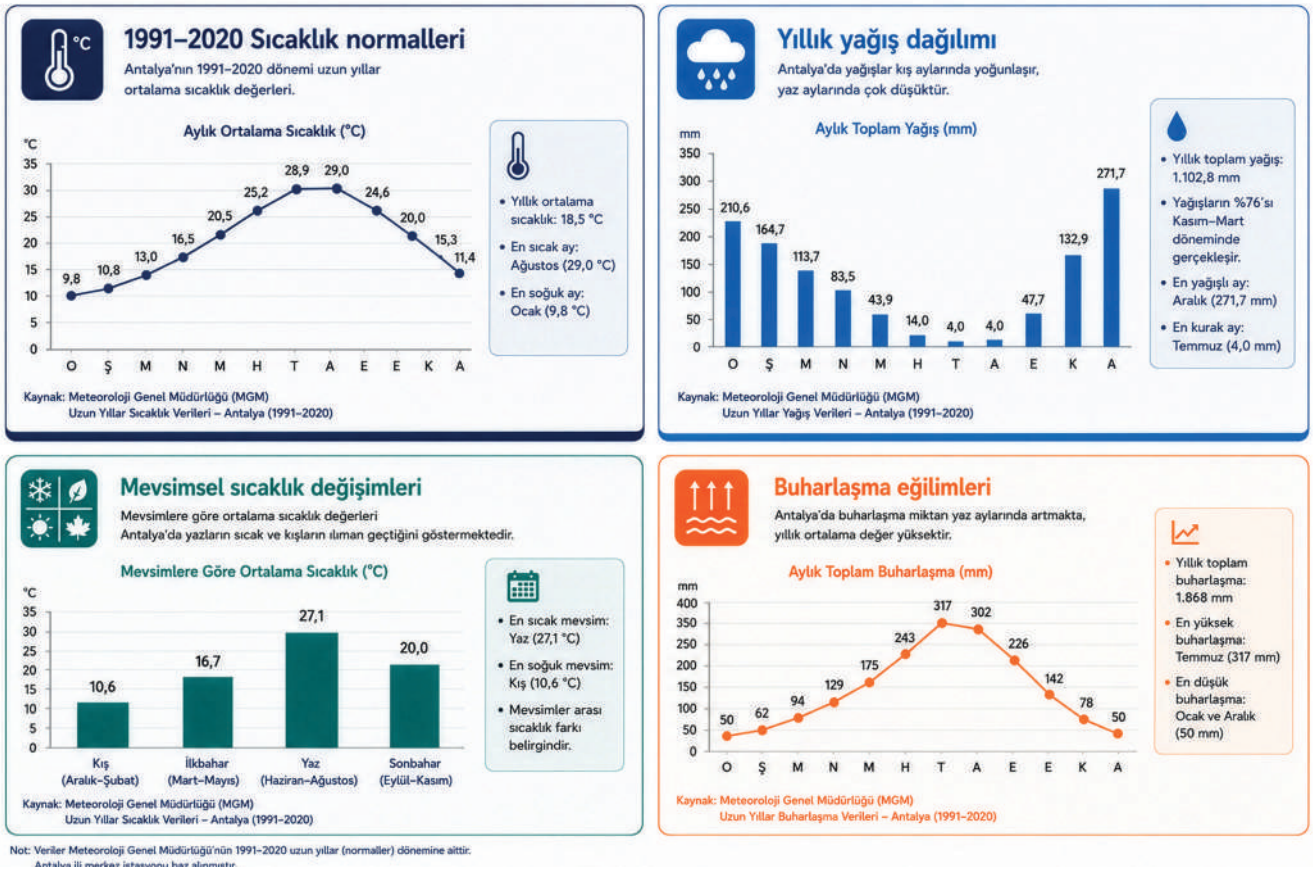
Ancak küresel iklim değişikliği bu avantajın niteliğini değiştirmektedir. Uzun yıllar boyunca ekonomik büyümeyi destekleyen iklim koşulları; artan sıcaklıklar, değişen yağış rejimleri ve daha sık görülen aşırı hava olayları nedeniyle yeni risk alanları üretmektedir. Bu nedenle Antalya'nın geleceğini planlamak için yalnızca mevcut iklim karakterini bilmek yeterli değildir; iklimin hangi yönde değiştiğini ve bu değişimin sektörler üzerindeki etkilerini de doğru okumak gerekmektedir.

2.2.1 Antalya'nın İklim Karakteri

Antalya, tipik Akdeniz iklim kuşağında yer almakta; sıcak ve kurak yazlar ile ılık ve yağışlı kışlar yaşamaktadır. Bununla birlikte ilin topoğrafik yapısı, kıyı kuşağından Toros Dağları'nın yüksek kesimlerine kadar kısa mesafelerde belirgin mikroiklim alanları oluşturur. Bu çeşitlilik, biyolojik zenginliği artırırken tarımsal üretim desenini ve su döngüsünü de doğrudan şekillendirir. Aynı zamanda iklim değişikliğinin etkilerinin il genelinde farklı yoğunluklarda hissedilmesine neden olur.

2.2.2 Güncel İklim Göstergeleri

Uzun dönem meteorolojik gözlemler Antalya'nın yaz aylarında yüksek sıcaklıklara ulaştığını, yağışların büyük bölümünün kış aylarında gerçekleştiğini ve yaz döneminde belirgin kuraklık koşullarının oluştuğunu göstermektedir. Bu iklim yapısı, bugüne kadar turizm ve tarım açısından önemli avantajlar sağlamış olmakla birlikte, su kaynaklarının mevsimsel dengesini de hassas hâle getirmektedir.



2.2.3 Değişen İklim Eğilimleri

Bilimsel gözlemler ve iklim projeksiyonları, Antalya'da ortalama sıcaklıkların yükselme eğiliminde olduğunu; sıcak hava dalgalarının daha sık ve daha uzun süreli yaşandığını; yağışların toplam miktarından çok zamansal dağılımında önemli değişimler meydana geldiğini göstermektedir. Buna bağlı olarak kısa süreli ancak yüksek şiddetli yağışların artması, uzun kurak dönemlerin uzaması ve su kaynakları üzerindeki baskının büyümesi beklenmektedir.

İklim değişikliği yalnızca ortalama değerleri değiştirmemekte; değişkenliği de artırmaktadır. Bu durum, geçmiş iklim verilerine göre tasarlanmış altyapı sistemlerinin gelecekte aynı performansı göstermeyebileceği anlamına gelmektedir.

2.2.4 Antalya Açısından Stratejik Sonuçlar

İklimde meydana gelen değişimler farklı sektörleri eş zamanlı etkilemektedir.

- Turizm sektöründe aşırı sıcaklıklar sezonun zamanlamasını değiştirebilir.
- Tarımda sulama ihtiyacı ve ürün desenleri yeniden şekillenebilir.
- Su yönetiminde arz güvenliği üzerindeki baskılar artabilir.
- Enerji sektöründe yaz aylarında soğutma amaçlı elektrik talebi yükselebilir.
- Kent merkezlerinde ısı adası etkisi güçlenebilir.
- Ekosistemler ve biyolojik çeşitlilik daha yüksek stres altında kalabilir.

Dolayısıyla iklim değişikliği, Antalya'da tek bir sektörü değil; doğal sermayeden ekonomik rekabet gücüne kadar tüm kalkınma sistemini etkileyen ortak bir değişken hâline gelmektedir.

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın iklimi bugüne kadar kentin en önemli rekabet avantajlarından biri olmuştur. Ancak aynı iklim özellikleri, değişen küresel koşullar altında yeni kırılganlıklar üretmektedir. Stratejik hedef, iklimi değiştirmek değil; değişen iklim koşullarına uyum sağlayan bir kalkınma modeli geliştirmektir. Bu nedenle su yönetimi, enerji verimliliği, dirençli kentleşme, ekosistemlerin korunması ve sürdürülebilir turizm politikaları birbirinden bağımsız değil; ortak bir dönüşüm programının parçaları olarak ele alınmalıdır.

Politika Çıkarımı

Antalya'nın geleceğinde iklim verileri yalnızca meteorolojik kayıtlar olarak değerlendirilmemelidir. Planlama, altyapı yatırımları, turizm stratejileri, tarım politikaları ve su yönetimi kararları; değişen iklim koşullarını temel tasarım girdisi olarak kabul etmelidir. Bu yaklaşım, Antalya'nın iklim avantajını koruyarak uzun vadeli rekabet gücünü sürdürebilmesinin ön koşuludur.

Antalya İklim Panosu



2.3 Demografik Yapı ve Nüfus Dinamikleri

Büyüyen Antalya: Nüfus, Göç ve İklim Dirençli Kentleşme

Şehirlerin iklim değişikliğine karşı kırılganlığı yalnızca doğal koşullarla belirlenmez. Nüfusun büyüklüğü, dağılımı, hareketliliği ve sosyoekonomik yapısı; su talebinden ulaşım sistemlerine, konut ihtiyacından enerji tüketimine kadar birçok alanda iklim risklerinin şiddetini doğrudan etkiler. Bu nedenle demografik yapı, iklim dirençli kalkınmanın temel planlama girdilerinden biridir.

Antalya son otuz yılda Türkiye'nin en hızlı büyüyen kentlerinden biri hâline gelmiştir. Turizm, tarım, ticaret, hizmet sektörü ve yaşam kalitesi sayesinde sürekli göç alan şehir; bugün yalnızca yerleşik nüfusuyla değil, mevsimsel hareketliliğiyle de yönetilmesi gereken dinamik bir metropol niteliği taşımaktadır. Bu büyüme ekonomik canlılık yaratırken aynı zamanda su kaynakları, altyapı, ulaşım, konut, doğal alanlar ve kamu hizmetleri üzerinde artan bir baskı oluşturmaktadır.

2.3.1 Nüfusun Büyüme Eğilimi

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre Antalya'nın nüfusu son yirmi yılda düzenli biçimde artmış ve 2,7 milyonun üzerine çıkmıştır. Bu artış yalnızca doğal nüfus artışından kaynaklanmamaktadır. Antalya;

- İç göç,
- Uluslararası göç,
- Turizm kaynaklı geçici nüfus,
- Mevsimlik tarım işçileri,
- Yabancı yerleşik nüfus

gibi farklı demografik hareketlerin aynı anda yaşandığı çok katmanlı bir nüfus yapısına sahiptir. Bu çeşitlilik, Antalya'nın ekonomik dinamizmini artırırken kamu hizmetlerinin planlanmasını da daha karmaşık hâle getirmektedir.

2.3.2 Mevsimsel Nüfus Baskısı

Antalya'nın en ayırt edici özelliği, yıl boyunca sabit olmayan nüfus yapısıdır. Turizm sezonunda ziyaretçi sayısındaki artış, bazı dönemlerde kentin fiilî nüfusunu önemli ölçüde yükseltmektedir. Buna mevsimlik tarım işçileri ve kısa süreli yabancı yerleşimler de eklendiğinde; su tüketimi, atıksu oluşumu, enerji talebi, ulaşım yoğunluğu ve sağlık hizmetleri üzerinde ciddi dalgalanmalar oluşmaktadır.

Bu nedenle Antalya'da altyapı planlaması yalnızca kayıtlı nüfus esas alınarak yapılamaz. Planlama yaklaşımı, **dinamik nüfus** kavramını temel almalıdır.

2.3.3 Göç ve Mekânsal Gelişim

Göç hareketleri Antalya'nın mekânsal gelişimini de doğrudan etkilemektedir. Yeni yerleşim alanlarının oluşması, kıyı bölgelerindeki yapılaşma baskısı, tarım alanlarının dönüşümü ve ulaşım taleplerindeki artış; iklim uyum politikalarıyla birlikte değerlendirilmesi gereken süreçlerdir.

Kontrolsüz büyüme, yalnızca altyapı maliyetlerini artırmakla kalmaz; doğal alanların parçalanmasına, geçirimsiz yüzeylerin çoğalmasına ve kent içi ısı adası etkisinin güçlenmesine de neden olabilir. Bu nedenle nüfus politikaları ile arazi kullanım kararlarının birlikte ele alınması gerekmektedir.

2.3.4 Demografik Yapının İklim Politikalarına Etkisi

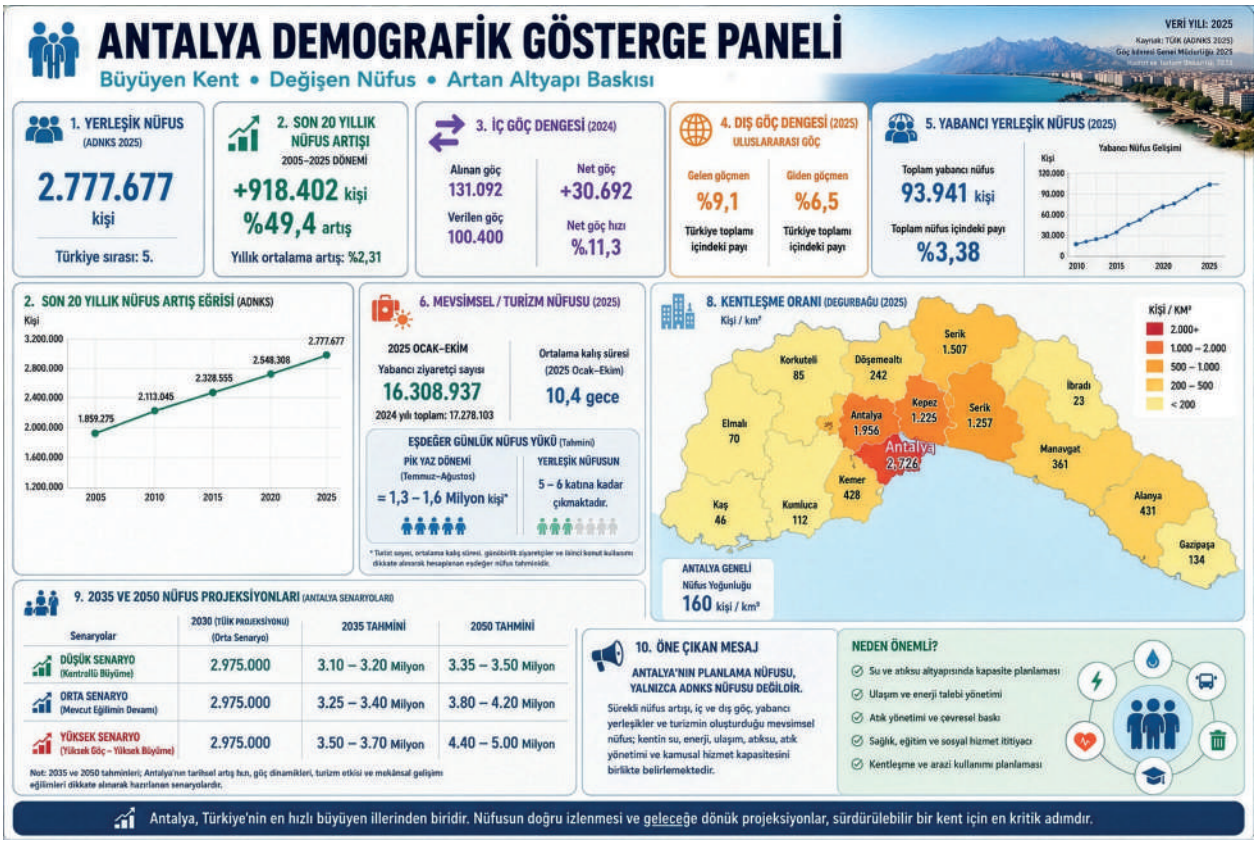
Nüfus artışı, Antalya'nın iklim politikalarının uygulanmasını doğrudan etkileyen temel değişkenlerden biridir. Artan nüfus; daha fazla içme suyu talebi, daha yüksek enerji tüketimi, daha fazla atık oluşumu, daha büyük ulaşım ihtiyacı, daha fazla yeşil alan baskısı ve daha yüksek afet yönetimi kapasitesi ihtiyacı anlamına gelmektedir. Dolayısıyla iklim değişikliğine uyum yalnızca çevresel yatırımlarla değil, demografik eğilimleri dikkate alan şehir planlamasıyla mümkündür.

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın nüfus artışı, ekonomik gelişimin önemli göstergelerinden biridir. Ancak aynı büyüme; doğal kaynakların taşıma kapasitesi, altyapı sistemleri ve kamu hizmetleri açısından yeni sınamalar oluşturmaktadır. Kentin başarısı, nüfus artışını sınırlamakta değil; bu artışı doğal sermayeyi koruyan, kaynak verimliliğini artıran ve yaşam kalitesini yükselten planlama anlayışıyla yönetebilmesinde yatmaktadır.

Politika Çıkarımı

Antalya'nın geleceğinde nüfus projeksiyonları yalnızca istatistiksel öngörüler olarak kullanılmamalıdır. Su yönetimi, ulaşım, enerji, konut, sağlık, eğitim ve afet hazırlık planları; yıl içindeki mevsimsel nüfus hareketlerini ve uzun vadeli demografik eğilimleri dikkate alacak şekilde tasarlanmalıdır. Bu yaklaşım, iklim dirençli kentleşmenin temel koşullarından biridir.



2.4 Doğal Sermaye ve Ekosistem Hizmetleri

Antalya'nın En Büyük Zenginliği: Doğanın Ürettiği Değer

Bir kentin kalkınma kapasitesi yalnızca sahip olduğu sermaye, altyapı veya yatırım hacmiyle ölçülmez. Aynı zamanda bu ekonomik faaliyetleri mümkün kılan doğal sistemlerin sağlığına ve sürekliliğine bağlıdır. Ormanlar, su kaynakları, kıyılar, tarım alanları, denizler ve biyolojik çeşitlilik yalnızca korunması gereken çevresel varlıklar değil; ekonomik üretimin ve toplumsal refahın temelini oluşturan doğal sermayedir.

Antalya'nın bugünkü ekonomik başarısı büyük ölçüde bu doğal sermaye üzerine inşa edilmiştir. Turizm sektörünün uluslararası cazibesi, tarımın yüksek verimliliği, yaşam kalitesi, su kaynaklarının sunduğu olanaklar ve kentin marka değeri; doğanın uzun yıllar boyunca ürettiği ekosistem hizmetlerinin sonucudur. Bu nedenle Antalya'nın doğal varlıklarının korunması, yalnızca çevresel bir sorumluluk değil; ekonomik rekabet gücünün devamı için stratejik bir zorunluluktur.

2.4.1 Doğal Sermaye Nedir?

Geleneksel kalkınma anlayışı uzun yıllar boyunca doğal kaynakları sınırsız kabul etmiş ve ekonomik büyümeyi çevresel sistemlerden bağımsız değerlendirmiştir. Günümüzde ise bu yaklaşım yerini doğal sermaye anlayışına bırakmaktadır. Bu yaklaşıma göre doğa; ekonomik faaliyetlerin dışında kalan pasif bir unsur değil, sürekli değer üreten üretken bir sermayedir.

- Ormanlar karbon depolar.
- Sulak alanlar suyu filtreler.
- Toprak üretimi mümkün kılar.
- Deniz ekosistemleri balıkçılığı destekler.
- Tozlaşmayı sağlayan canlılar tarımsal verimliliği artırır.
- Doğal kıyılar turizm ekonomisini besler.

Bütün bu süreçler, herhangi bir fabrika kurulmadan veya ek bir yatırım yapılmadan topluma sürekli ekonomik fayda üretmektedir.

2.4.2 Antalya'nın Doğal Sermaye Profili

Antalya, Türkiye'nin en güçlü doğal sermaye yapılarından birine sahiptir. Toros Dağları, geniş orman alanları, verimli tarım ovaları, zengin yeraltı ve yerüstü su kaynakları, uzun kıyı şeridi, sulak alanlar ve yüksek biyolojik çeşitlilik; ilin doğal sermayesinin temel bileşenlerini oluşturmaktadır.

Bu bileşenler birbirinden bağımsız değildir. Toros Dağları su havzalarını besler; su havzaları tarımı destekler; tarım kırsal ekonomiyi güçlendirir; sağlıklı kıyılar turizm sektörüne değer katar; ormanlar ise hem karbon yutağı olarak işlev görür hem de su döngüsünün devamlılığına katkı sağlar. Antalya'nın ekonomik başarısı, bu doğal sistemlerin birlikte çalışmasına bağlıdır.

2.4.3 Ekosistem Hizmetleri

Ekosistem hizmetleri, doğal sistemlerin toplum için ürettiği faydaların bütünüdür.

Antalya açısından bu hizmetler dört ana grupta değerlendirilebilir:

- **Temin hizmetleri:** İçme suyu, tarımsal üretim, balıkçılık ve orman ürünleri.
- **Düzenleyici hizmetler:** Karbon tutumu, taşkın kontrolü, erozyonun azaltılması, iklimin düzenlenmesi ve suyun doğal olarak filtrelenmesi.
- **Kültürel hizmetler:** Turizm, rekreasyon, peyzaj değeri, tarihî ve doğal miras.
- **Destekleyici hizmetler:** Toprak oluşumu, besin döngüsü, tozlaşma ve biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi.

Bu hizmetlerin önemli bir bölümü piyasa fiyatlarına yansımasa da Antalya ekonomisinin görünmeyen altyapısını oluşturmaktadır.

2.4.4 Doğal Sermayenin Karşı Karşıya Olduğu Baskılar

Antalya'nın doğal sermayesi iklim değişikliğinin yanı sıra hızlı kentleşme, arazi kullanım değişiklikleri, su kaynakları üzerindeki baskılar, kıyı alanlarının yoğun kullanımı, orman yangınları ve biyolojik çeşitlilik kayıpları nedeniyle giderek daha fazla risk altına girmektedir.

Bu baskılar yalnızca çevresel kaliteyi azaltmaz; aynı zamanda turizm gelirlerinden tarımsal üretime, yatırım çekme kapasitesinden yaşam kalitesine kadar birçok alanda ekonomik kayıplara neden olabilir.

Dolayısıyla doğal sermayenin korunması, gelecekte ortaya çıkabilecek maliyetleri azaltan önleyici bir yatırım olarak değerlendirilmelidir.

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın doğal sermayesi, ekonomik büyümenin alternatifi değil; ön koşuludur. Doğal sistemlerde meydana gelecek bozulmalar yalnızca çevreyi değil, turizmi, tarımı, su güvenliğini ve kent ekonomisini de doğrudan etkileyecektir. Bu nedenle doğal sermaye yönetimi, çevre politikalarının dar bir konusu olmaktan çıkarılarak kalkınma planlarının merkezine yerleştirilmelidir.

Politika Çıkarımı

Antalya'da yatırım kararları, arazi kullanım planları ve sektörel gelişme stratejileri hazırlanırken doğal sermaye üzerindeki etkiler sistematik olarak değerlendirilmelidir. Ekosistem hizmetlerinin korunması; maliyet artırıcı bir yük olarak değil, uzun vadeli ekonomik dayanıklılığı güçlendiren stratejik bir yatırım olarak görülmelidir. Bu yaklaşım, Antalya Modeli'nin temel ilkelerinden biri olan **"koruyarak kalkınma"** anlayışının somut uygulama zeminini oluşturacaktır.



2.5 Arazi Kullanımı ve Mekânsal Gelişim Dinamikleri

Antalya'nın Geleceğini Şekillendiren Mekânsal Kararlar

Bir kentin geleceği yalnızca ne kadar büyüdüğüyle değil, **nasıl büyüdüğüyle** belirlenir. Arazi kullanım kararları; doğal sermayenin korunması, su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi, tarım alanlarının devamlılığı, ulaşım sistemlerinin verimliliği ve afet risklerinin azaltılması açısından en temel planlama araçlarından biridir. Bu nedenle mekânsal gelişim, iklim dirençli kalkınmanın omurgasını oluşturmaktadır.

Antalya son otuz yılda turizm, tarım, hizmet sektörü ve nüfus artışının etkisiyle önemli bir mekânsal dönüşüm yaşamıştır. Yeni yerleşim alanları, ulaşım yatırımları, turizm tesisleri ve ekonomik faaliyetler kentin gelişimini hızlandırmış; bununla birlikte doğal alanlar, kıyılar ve verimli tarım arazileri üzerindeki baskıyı da artırmıştır.

Bu nedenle Antalya'nın önündeki temel planlama sorusu artık **"daha fazla büyümek" değil, "doğal sermayeyi koruyarak büyümek"** olmalıdır.

2.5.1 Antalya'nın Mekânsal Yapısı

Antalya'nın mekânsal karakteri; Toros Dağları, kıyı kuşağı, alüvyal ovalar, orman alanları, sulak alanlar ve yerleşim bölgelerinin kısa mesafelerde iç içe geçtiği çok katmanlı bir yapı sergilemektedir. Bu özellik, hem yüksek ekonomik çeşitlilik hem de yüksek çevresel hassasiyet yaratmaktadır.

Dağlık alanlar doğal eşik görevi görürken, kıyı ovaları tarım ve yerleşim açısından büyük avantaj sağlamaktadır. Ancak aynı alanlar, plansız büyüme nedeniyle en yoğun baskı altında bulunan bölgeler arasında yer almaktadır.

2.5.2 Arazi Kullanım Eğilimleri

Son yıllarda Antalya'da; kentsel yerleşim alanlarının genişlemesi, turizm yatırımlarının kıyı kuşağında yoğunlaşması, ulaşım altyapısının gelişmesi, kırsal alanların dönüşümü, nüfus artışına bağlı yapılaşma baskısı gibi eğilimler belirginleşmiştir.

Bu değişim ekonomik büyümeyi desteklemekle birlikte, doğal habitatların parçalanması, tarım alanlarının daralması ve ekolojik koridorların zayıflaması gibi yeni riskleri de beraberinde getirmektedir.

2.5.3 İklim Değişikliği ve Mekânsal Planlama

İklim değişikliği, arazi kullanım kararlarını doğrudan etkileyen yeni bir planlama parametresi hâline gelmiştir. Gelecekte; taşkın riski yüksek alanlar, kıyı taşkınlarına açık bölgeler, orman yangını riski bulunan yerleşimler, kuraklık baskısı altındaki havzalar, yüksek sıcaklık nedeniyle ısı adası etkisi oluşabilecek kentsel alanlar planlama süreçlerinde daha fazla dikkate alınmak zorundadır. Dolayısıyla arazi kullanım kararları yalnızca bugünkü ihtiyaçlara göre değil, gelecek iklim senaryolarına göre şekillendirilmelidir.

2.5.4 Koruma–Kullanma Dengesi

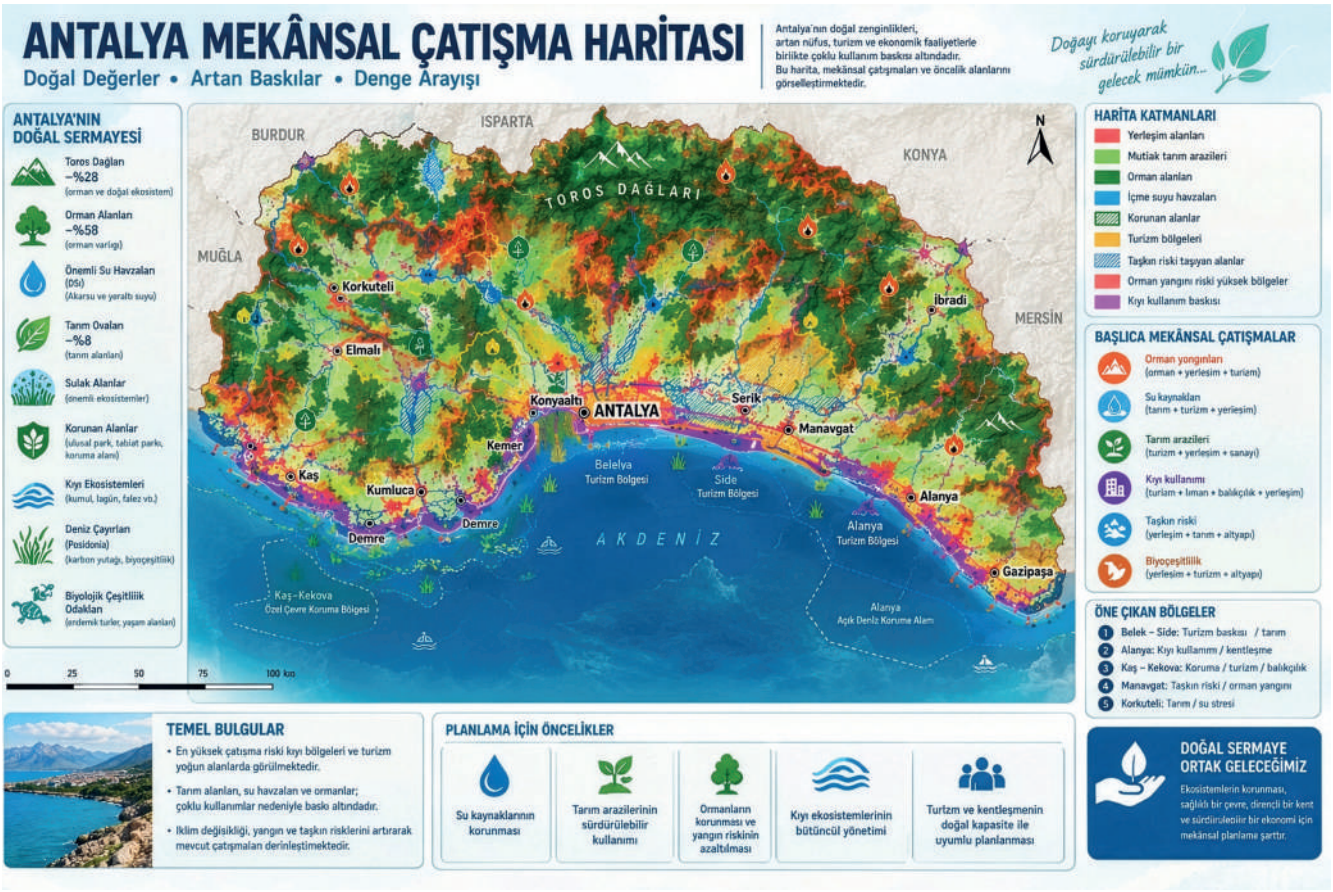
Antalya'nın sürdürülebilir gelişimi, koruma ile kullanım arasında sağlıklı bir denge kurulmasına bağlıdır. Bu kapsamda; mutlak tarım arazileri, su havzaları, orman ekosistemleri, sulak alanlar, kıyı sistemleri, biyolojik çeşitlilik açısından kritik habitatlar kalkınmanın önünde engel olarak değil, uzun vadeli kalkınmanın temel sermayesi olarak değerlendirilmelidir. Yeni gelişme alanlarının belirlenmesinde doğal eşikler, ekolojik taşıma kapasitesi ve iklim projeksiyonları temel planlama ölçütleri olmalıdır.

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın arazi kullanım politikaları yalnızca şehircilik meselesi değildir. Mekânsal kararlar; su güvenliğinden tarımsal üretime, afet risklerinden turizm ekonomisine kadar birçok sektörü aynı anda etkilemektedir. Bu nedenle planlama kararları parçalı değil, havza temelli ve ekosistem odaklı bir yaklaşımla geliştirilmelidir. Bugünün arazi kullanım kararları, Antalya'nın 2050 yılındaki doğal sermayesini ve ekonomik rekabet gücünü belirleyecektir.

Politika Çıkarımı

Antalya'da üst ölçekli çevre düzeni planları, nazım ve uygulama imar planları ile sektörel yatırım kararları ortak bir iklim uyum perspektifi içinde ele alınmalıdır. Arazi kullanım değişiklikleri değerlendirilirken yalnızca ekonomik getiri değil; su bütçesi, karbon yutak alanları, tarım kapasitesi, biyolojik çeşitlilik ve afet riski üzerindeki etkiler de sistematik biçimde analiz edilmelidir. Böylece mekânsal planlama, büyümeyi yöneten bir araç olmanın ötesinde, iklim dirençli kalkınmayı şekillendiren stratejik bir yönetişim mekanizmasına dönüşecektir.



2.6 Su Kaynakları ve Entegre Su Yönetimi

Antalya'nın Geleceğini Belirleyecek Stratejik Kaynak

Su, Antalya'nın doğal sermayesinin en kritik bileşenidir. Kentin tarımsal üretim kapasitesi, turizm ekonomisi, sanayi faaliyetleri, ekosistemleri ve yaşam kalitesi güvenilir su kaynaklarının sürdürülebilirliğine bağlıdır. Bu nedenle su yönetimi yalnızca çevre politikalarının değil; ekonomik kalkınmanın, toplumsal refahın ve iklim direncinin temel belirleyicisidir.

Uzun yıllar boyunca Antalya, sahip olduğu yüzey ve yeraltı su kaynakları nedeniyle "su zengini" bir kent olarak değerlendirilmiştir. Ancak iklim değişikliği, nüfus artışı, turizm sezonunda hızla yükselen talep, tarımsal sulama ihtiyacı ve mekânsal büyüme, bu algının yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bugün Antalya'nın temel sorunu yalnızca yeni su kaynakları geliştirmek değildir; mevcut suyu daha verimli, dirençli ve döngüsel bir sistem içinde yönetmektir.

2.6.1 Antalya'nın Su Potansiyeli

Antalya; Toros Dağları'ndan beslenen akarsuları, karstik kaynakları ve yeraltı su rezervleri sayesinde Türkiye'nin su potansiyeli bakımından avantajlı illeri arasında yer almaktadır. Manavgat, Köprüçay, Aksu, Alara ve Dim çayları ile karstik kaynak sistemleri; içme suyu, tarım ve doğal ekosistemler açısından hayati öneme sahiptir. Ancak bu potansiyel, iklim değişikliği ve artan kullanım baskıları nedeniyle sınırsız bir kaynak olarak değerlendirilemez.

2.6.2 Su Kullanım Profili

Antalya'da su tüketimi dört temel sektörde yoğunlaşmaktadır: içme ve kullanma suyu, tarımsal sulama, turizm ve sanayi.

Özellikle tarım ve turizm, yılın aynı döneminde yüksek su talebi oluşturmakta; yaz aylarında artan sıcaklıklarla birlikte bu baskı daha da belirginleşmektedir. Bu nedenle Antalya'da su yönetimi, yalnızca arz planlaması değil; sektörler arasında denge kurmayı gerektiren stratejik bir yönetişim alanıdır.

2.6.3 Su Kaynakları Üzerindeki Baskılar

Antalya'nın su güvenliğini etkileyen temel baskılar; iklim değişikliğine bağlı sıcaklık artışı, yağış rejimindeki düzensizlik, artan buharlaşma, yaz aylarında hızla yükselen turizm talebi, tarımsal sulama ihtiyacındaki artış, yeraltı suyu çekimleri, havza ölçeğinde arazi kullanım değişiklikleri ve kentsel büyümedir. Bu faktörler birlikte değerlendirildiğinde Antalya'nın gelecekteki temel meselesinin **su kıtlığı değil, su güvenliği** olduğu görülmektedir. Çünkü sorun toplam su miktarından çok, suyun doğru zamanda, doğru yerde ve doğru kalitede kullanılabilmesidir.

2.6.4 İklim Değişikliği ve Su Güvenliği

İklim değişikliği Antalya açısından yalnızca sıcaklık artışı anlamına gelmemektedir. Asıl değişim su döngüsünde yaşanmaktadır. Yağışların zamansal dağılımındaki farklılaşma; baraj doluluklarını, yeraltı suyu beslenmesini, tarımsal sulamayı ve doğal ekosistemleri doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle geleceğin su politikaları, yalnızca yeni su kaynakları geliştirmeye değil; talep yönetimine, verimliliğe ve esnek altyapıya da odaklanmalıdır.

2.6.5 Entegre Su Yönetimi

Antalya'nın geleceğinde uygulanması gereken yaklaşım, **Entegre Su Kaynakları Yönetimi** olmalıdır.

Bu model beş temel ilke üzerine kurulmalıdır:

- **Havza esaslı planlama:** Su kaynaklarının idari sınırlar yerine doğal havzalar temelinde yönetilmesi.
- **Talep yönetimi:** Tarım, turizm, sanayi ve kentlerde su verimliliğini artıran uygulamaların yaygınlaştırılması.
- **Alternatif su kaynakları:** İleri arıtılmış atıksuyun yeniden kullanımı, yağmur suyu hasadı ve uygun koşullarda deniz suyunun arıtılması gibi seçeneklerin değerlendirilmesi.
- **Ekosistem temelli yaklaşım:** Sulak alanların, akarsuların ve yeraltı suyu beslenim alanlarının korunması.
- **Veri temelli yönetim:** Su miktarı ve su kalitesinin gerçek zamanlı izlenmesi ve karar süreçlerinin güvenilir verilere dayanması.

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın geleceğinde su yalnızca tüketilen bir doğal kaynak değildir; ekonomik rekabet gücünü, gıda güvenliğini, turizm kapasitesini ve doğal ekosistemlerin sürekliliğini belirleyen stratejik bir sermayedir. Bu nedenle su yönetimi; yeni kaynak geliştirmek kadar mevcut kaynakların korunmasını, yeniden kullanımını ve sektörler arasında dengeli paylaşımını esas almalıdır.

Politika Çıkarımı

Antalya'nın su politikaları klasik **"arzı artırma"** yaklaşımından çıkarılarak **"su güvenliğini sağlama"** yaklaşımına dönüştürülmelidir. Su kayıp-kaçaklarının azaltılması, arıtılmış atıksuyun yeniden kullanımı, yağmur suyunun şehir içinde tutulması, dijital izleme sistemleri, havza bazlı planlama ve alternatif su kaynaklarının geliştirilmesi tek bir yönetim modeli içinde ele alınmalıdır. Böylece Antalya, iklim değişikliğinin etkilerini yöneten değil; su yönetiminde örnek gösterilen Akdeniz kentlerinden biri olma potansiyeline sahip olacaktır.

Antalya Döngüsel Su Modeli



2.7 Tarım, Gıda Sistemleri ve Kırsal Kalkınma

Antalya'nın Stratejik Üretim Gücü: İklim Dirençli Tarıma Doğru

Tarım, Antalya ekonomisinin temel sektörlerinden biri olmanın ötesinde; gıda güvenliğini, kırsal istihdamı, ihracatı, doğal sermayenin sürdürülebilir kullanımını ve bölgesel kalkınmayı doğrudan etkileyen stratejik bir üretim sistemidir. Antalya'nın tarımsal başarısı yalnızca verimli topraklardan değil; uygun iklim koşullarından, gelişmiş sera altyapısından, üretici bilgi birikiminden ve uluslararası pazarlara erişim kapasitesinden kaynaklanmaktadır. Ancak iklim değişikliği, bu rekabet avantajını yeniden şekillendirmektedir. Artan sıcaklıklar, düzensiz yağış rejimi, kuraklık, su stresi, yeni zararlılar ve aşırı hava olayları; üretim maliyetlerini artırırken ürün desenlerini ve tarımsal verimliliği de etkilemektedir. Bu nedenle Antalya'nın geleceğinde temel hedef, yalnızca üretim miktarını artırmak değil; **iklim dirençli, kaynak verimli ve yüksek katma değerli bir tarım sistemi** oluşturmaktır.

2.7.1 Antalya'nın Tarımsal Üretim Profili

Antalya, Türkiye'nin örtü altı tarımında lider konumdadır. Yaş meyve-sebze, narenciye, tropikal meyveler, süs bitkileri ve tohumculuk alanlarında ülke ekonomisine önemli katkı sağlamaktadır. Tarımsal üretim yalnızca iç pazarı beslememekte; aynı zamanda ihracat yoluyla uluslararası ticarette de önemli bir yer tutmaktadır. Bu üretim yapısı, Antalya'nın tarımı yalnızca kırsal bir faaliyet değil, aynı zamanda yüksek teknoloji, lojistik ve dış ticaret ile bütünleşmiş bir ekonomik sektör hâline getirdiğini göstermektedir.

2.7.2 İklim Değişikliğinin Tarım Üzerindeki Etkileri

İklim değişikliği Antalya tarımını çok yönlü biçimde etkilemektedir. Başlıca etkiler; sulama suyu ihtiyacının artması, sıcaklık stresine bağlı verim kayıpları, üretim takvimlerinin değişmesi, zararlı ve hastalık baskısının artması, aşırı yağış ve dolu olaylarından kaynaklanan ürün kayıpları ve toprak kalitesinde bozulma riskidir. Bu etkiler yalnızca üreticiyi değil; gıda fiyatlarını, ihracatı ve kırsal ekonomiyi de doğrudan etkilemektedir.

2.7.3 Gıda Güvenliği ve Kırsal Dayanıklılık

Antalya'nın tarımsal üretim kapasitesi yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda stratejik bir değere sahiptir. Artan iklim riskleri karşısında yerel üretimin sürdürülebilirliği; gıda arz güvenliği, fiyat istikrarı ve kırsal yaşamın devamlılığı açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle kırsal kalkınma politikaları yalnızca gelir artışına değil; üreticinin iklim risklerine uyumuna, genç nüfusun tarımda kalmasına, kooperatifleşmeye, dijital tarım uygulamalarına, bilgi ve teknoloji transferine de odaklanmalıdır.

2.7.4 İklim Dirençli Tarım Modeli

Antalya'nın geleceği için önerilen tarım yaklaşımı dört temel eksen üzerine kurulmalıdır:

- **Su verimliliği:** Basınçlı sulama sistemleri, hassas sulama teknikleri ve su tüketimini azaltan teknolojiler.
- **Dijitalleşme:** Sensörler, uzaktan izleme, meteorolojik erken uyarı sistemleri ve veri temelli üretim planlaması.
- **Katma değer:** Organik tarım, iyi tarım uygulamaları, coğrafi işaretli ürünler ve markalaşma.
- **Döngüsel üretim:** Tarımsal atıkların enerji ve gübre olarak değerlendirilmesi, karbon dostu üretim ve toprak sağlığının korunması.

Bu model, Antalya'nın iklim değişikliğine uyum kapasitesini artırırken uluslararası pazarlardaki rekabet gücünü de destekleyecektir.

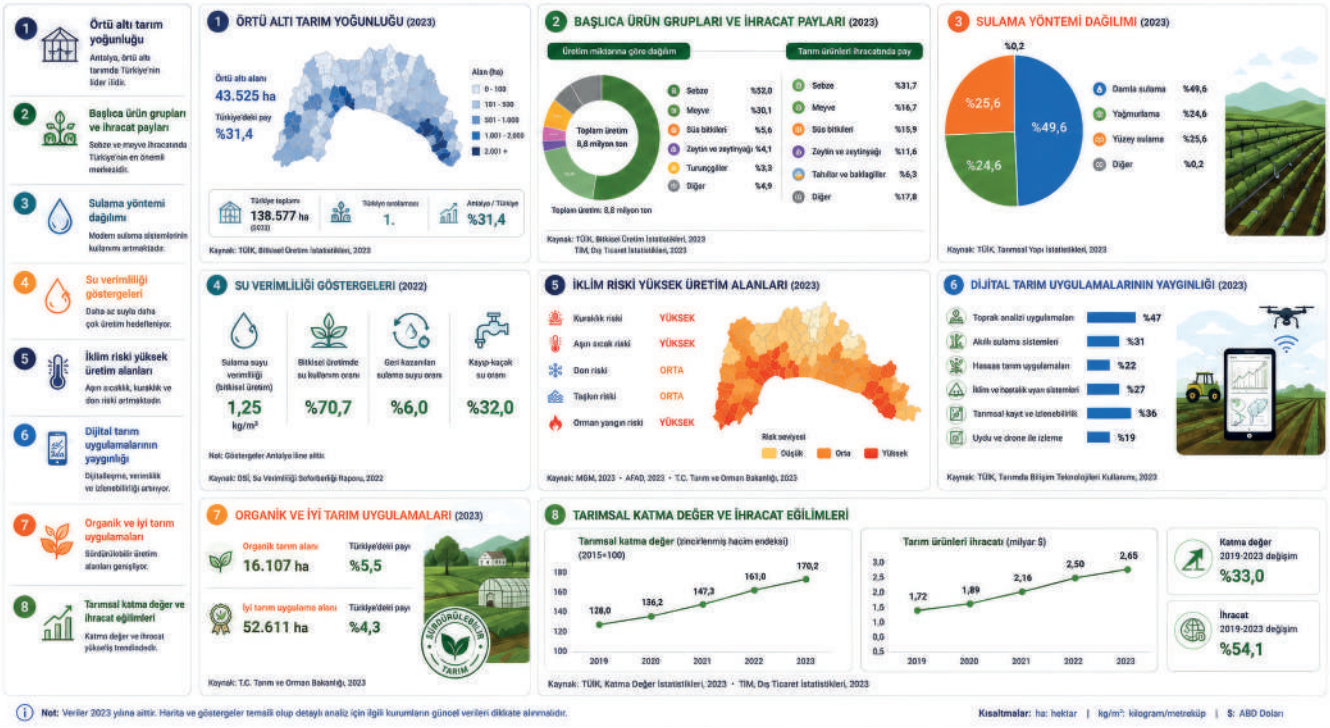
Analitik Değerlendirme

Antalya'nın tarımı, yalnızca üretim miktarıyla değil; doğal kaynakları verimli kullanabilme kapasitesiyle değerlendirilecektir. Gelecekte rekabet avantajı, daha fazla su tüketen veya daha fazla alan kullanan üretim modellerinden değil; aynı kaynaklarla daha yüksek kalite, daha yüksek verim ve daha düşük çevresel etki sağlayan sistemlerden gelecektir. Bu nedenle tarım politikaları; su yönetimi, enerji dönüşümü, biyolojik çeşitliliğin korunması ve iklim uyum stratejileriyle birlikte tasarlanmalıdır.

Politika Çıkarımı

Antalya'da tarım sektörü için hazırlanacak politikalar; iklim projeksiyonlarını, su bütçesini ve uluslararası ticaretin sürdürülebilirlik kriterlerini birlikte dikkate almalıdır. Üretici destekleri yalnızca miktar odaklı değil; su verimliliği, karbon ayak izinin azaltılması, dijital tarım uygulamaları ve yüksek katma değerli üretim gibi ölçütlerle ilişkilendirilmelidir. Böylece Antalya, yalnızca Türkiye'nin tarım merkezi değil, Akdeniz Havzası'nın **iklim dirençli tarım modeli** olarak da öne çıkabilir.

Antalya Tarımsal Dayanıklılık Panosu



2.8 Sanayi, Ticaret ve Ekonomik Yapı

Antalya Ekonomisinin Yeşil Dönüşüm Yolculuğu

Antalya ekonomisi, sahip olduğu doğal sermaye üzerine inşa edilmiş çok sektörlü bir yapıya sahiptir. Turizm, tarım, ticaret, hizmetler ve gelişmekte olan sanayi faaliyetleri; kentin ekonomik büyümesini birlikte şekillendirmektedir. Bu çeşitlilik Antalya'ya önemli bir dayanıklılık kazandırırken, küresel iklim değişikliği ve yeşil dönüşüm süreci ekonomik yapının yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Bugün şehirlerin ekonomik başarısı yalnızca üretim hacmiyle değil; kaynak verimliliği, karbon yoğunluğu, teknoloji kullanımı ve uluslararası sürdürülebilirlik standartlarına uyum kapasitesiyle de ölçülmektedir. Bu nedenle Antalya'nın gelecekteki rekabet gücü, ekonomik büyüklüğünden çok **ekonomik dönüşüm hızına** bağlı olacaktır.

2.8.1 Antalya'nın Ekonomik Yapısı

Antalya ekonomisi ağırlıklı olarak hizmet sektörüne dayanmakta; turizm ve buna bağlı faaliyetler önemli bir pay oluşturmaktadır. Tarım sektörü ise örtü altı üretim, yaş meyve-sebze ihracatı ve gıda sanayisiyle ekonominin ikinci güçlü ayağını meydana getirmektedir. Sanayi sektörü, organize sanayi bölgeleri, gıda işleme, yapı malzemeleri, makine ve çeşitli üretim faaliyetleriyle bu yapıyı tamamlamaktadır.

Bu çok sektörlü yapı, Antalya'nın ekonomik risklerini azaltan önemli bir avantajdır. Ancak sektörler arasındaki karşılıklı bağımlılık, iklim değişikliğinin etkilerinin de ekonomi geneline yayılmasına neden olmaktadır.

2.8.2 Yeşil Dönüşüm ve Yeni Rekabet Koşulları

Uluslararası ticarette çevresel performans giderek daha belirleyici hâle gelmektedir. Karbon düzenlemeleri, sürdürülebilir tedarik zincirleri, çevresel raporlama yükümlülükleri ve yatırımcı beklentileri; işletmeler için yeni rekabet kriterleri oluşturmaktadır.

Antalya açısından bu dönüşüm; ihracat yapan işletmeler, turizm sektörü, tarımsal üreticiler, sanayi kuruluşları için hem yeni yükümlülükler hem de yeni fırsatlar doğurmaktadır.

Yeşil dönüşüme erken uyum sağlayan işletmeler uluslararası pazarlarda avantaj elde ederken, dönüşümü geciktiren sektörler rekabet baskısıyla karşılaşabilecektir.

2.8.3 Sanayi ve Kaynak Verimliliği

Sanayide sürdürülebilir üretim anlayışı artık yalnızca çevre koruma amacı taşımamaktadır. Enerji verimliliği, su verimliliği, döngüsel ekonomi uygulamaları, atıkların yeniden değerlendirilmesi ve karbon yönetimi; işletmelerin maliyetlerini azaltan ve uluslararası rekabet gücünü artıran temel araçlar hâline gelmiştir.

Organize sanayi bölgeleri ve üretim tesisleri bu dönüşümün öncü uygulama alanları olmalıdır.

2.8.4 Ticaret, Yatırım ve İnovasyon

Antalya'nın ekonomik dönüşümü yalnızca mevcut sektörlerin geliştirilmesiyle sınırlı değildir.

Kent; yeşil teknoloji, çevre mühendisliği çözümleri, su teknolojileri, yenilenebilir enerji, dijital uygulamalar, sürdürülebilir finansman, iklim teknolojileri gibi yeni alanlarda da yatırım çekme potansiyeline sahiptir. Bu yaklaşım, Antalya'nın yalnızca turizm ve tarım merkezi değil, aynı zamanda **Akdeniz'in yeşil inovasyon merkezlerinden biri** olmasına katkı sağlayacaktır.

Analitik Değerlendirme

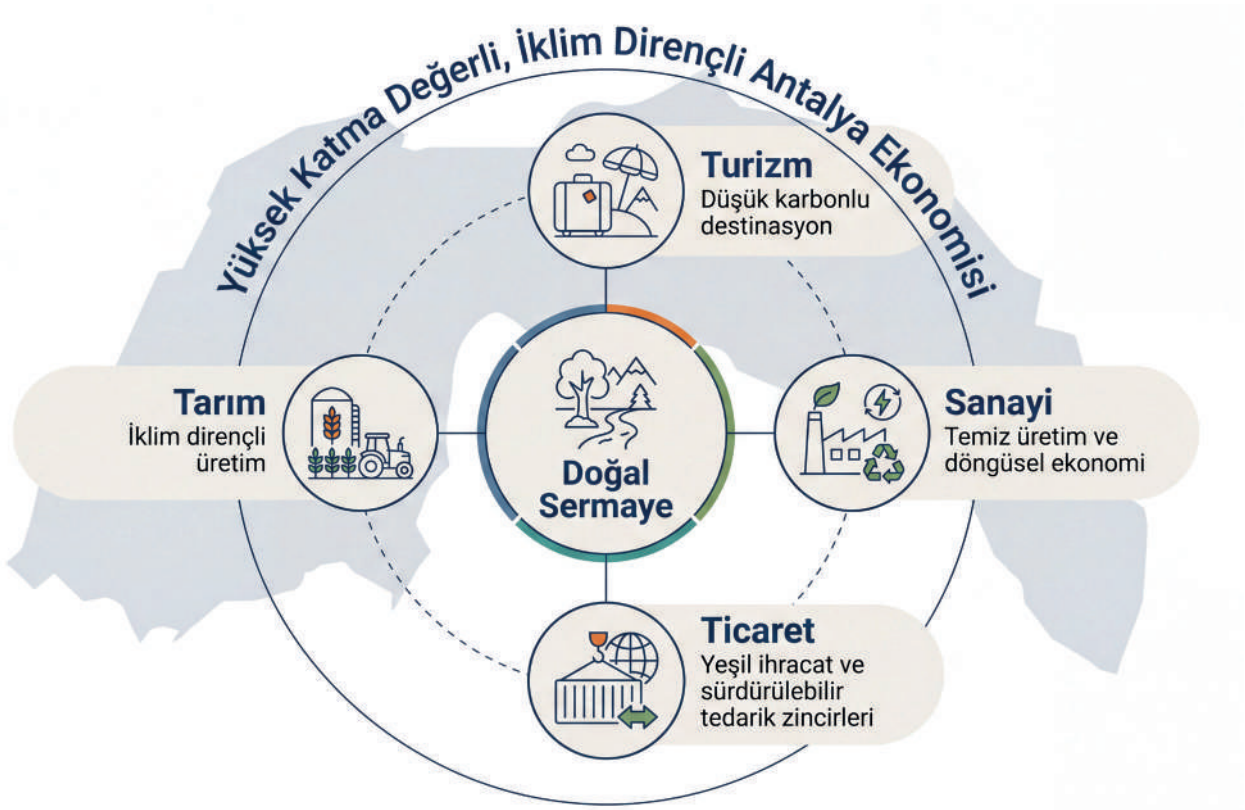
Antalya ekonomisinin en büyük gücü sektör çeşitliliğidir. Ancak gelecekte bu çeşitlilik tek başına yeterli olmayacaktır. Ekonomik dayanıklılık; düşük karbonlu üretim, kaynak verimliliği, dijital dönüşüm ve uluslararası sürdürülebilirlik standartlarına uyum ile güçlenecektir. Dolayısıyla ekonomik büyüme ile çevresel sürdürülebilirlik arasında bir tercih yapılması gerekmemektedir. Tam tersine, doğal sermayeyi koruyan ekonomik dönüşüm modeli Antalya'nın uzun vadeli rekabet gücünü artıracaktır.

Politika Çıkarımı

Antalya'nın ekonomik kalkınma politikaları; sanayi, ticaret, turizm ve tarım sektörlerini ortak bir **yeşil dönüşüm stratejisi** altında bütünleştirmelidir. Kaynak verimliliği yatırımları, temiz üretim teknolojileri, döngüsel ekonomi uygulamaları, karbon yönetimi ve yeşil finansman araçları; yatırım teşviklerinin temel bileşenleri hâline getirilmelidir.

Ayrıca Antalya'nın uluslararası konumunu güçlendirmek amacıyla iklim teknolojileri, su teknolojileri, sürdürülebilir turizm çözümleri ve çevre inovasyonu alanlarında uzmanlaşmayı hedefleyen yeni bir ekonomik vizyon geliştirilmelidir.

Antalya Yeşil Ekonomi Dönüşüm Çerçevesi



2.9 Turizm, Kültürel Miras ve Mavi Ekonomi

Antalya'nın Küresel Rekabet Gücünü Yeniden Tanımlamak

Antalya, yalnızca Türkiye'nin değil, Akdeniz Havzası'nın en önemli turizm merkezlerinden biridir. Sahip olduğu doğal güzellikler, iklimi, tarihî mirası, biyolojik çeşitliliği ve güçlü hizmet altyapısı sayesinde her yıl milyonlarca ziyaretçiyi ağırlamakta; turizm sektörü kent ekonomisinin temel lokomotiflerinden biri olmayı sürdürmektedir.

Ancak küresel turizm sektörü önemli bir dönüşüm sürecine girmiştir. İklim değişikliği, çevresel sürdürülebilirlik beklentileri, karbon ayak izi, doğal alanların korunması ve ziyaretçi tercihleri, destinasyonların rekabet koşullarını yeniden şekillendirmektedir. Bu nedenle Antalya'nın gelecekteki başarısı yalnızca daha fazla turist ağırlamasına değil; daha yüksek katma değer üreten, doğal sermayesini koruyan ve dört mevsime yayılan bir turizm modeli geliştirmesine bağlı olacaktır.

2.9.1 Antalya'nın Turizm Profili

Antalya; deniz, kum ve güneş turizminin yanı sıra kültür, tarih, doğa, spor, sağlık, kongre ve gastronomi turizmi gibi farklı alanlarda önemli bir potansiyele sahiptir. Bu çeşitlilik, ilin uluslararası rekabet gücünü artıran en önemli avantajlardan biridir. Bununla birlikte turizm faaliyetlerinin kıyı kuşağında yoğunlaşması; su tüketimi, enerji kullanımı, atık yönetimi ve doğal alanlar üzerindeki baskıyı artırmaktadır. Bu nedenle sürdürülebilir destinasyon yönetimi, sektörün uzun vadeli başarısı için temel koşuldur.

2.9.2 İklim Değişikliği ve Turizm

İklim değişikliği turizm sektörünü doğrudan etkileyen başlıca faktörlerden biridir. Artan sıcaklıklar, yaz sezonunun niteliğini, açık alan kullanımını, su tüketimini, enerji ihtiyacını, kıyı ekosistemlerini, orman yangını riskini etkilemektedir.

Bununla birlikte mevsimlerin yeniden şekillenmesi, Antalya açısından yeni fırsatlar da doğurabilir. İlkbahar ve sonbahar dönemlerinin uzaması, alternatif turizm türlerinin gelişmesi ve yıl boyu sürdürülebilir destinasyon yönetimi; sezonun dengeli dağılmasına katkı sağlayabilir.

2.9.3 Kültürel Miras ve Kimlik

Antalya'nın uluslararası marka değeri yalnızca doğal güzelliklerinden kaynaklanmamaktadır. Antik kentleri, geleneksel yerleşimleri, Kaleiçi, arkeolojik mirası, kırsal kültürü ve yerel yaşam biçimi de destinasyonun temel değerleridir.

Bu mirasın korunması yalnızca kültürel bir sorumluluk değildir; aynı zamanda turizm ekonomisinin sürdürülebilirliği açısından stratejik bir yatırımdır. Kültürel mirasın korunması ile turizm gelişimi birbirini destekleyen iki süreç olarak planlanmalıdır.

2.9.4 Mavi Ekonomi

Antalya'nın yaklaşık 640 kilometrelik kıyı şeridi, yalnızca kıyı turizmi açısından değil; denizcilik, yat turizmi, kruvaziyer faaliyetleri, balıkçılık, su sporları ve deniz ekosistemleri bakımından da büyük bir potansiyel sunmaktadır. Bu nedenle Antalya'nın kalkınma vizyonunda mavi ekonomi ayrı bir stratejik başlık olarak değerlendirilmelidir.

Mavi ekonomi yaklaşımı; kıyı ekosistemlerinin korunmasını, deniz kirliliğinin azaltılmasını, sürdürülebilir deniz turizmini, marinaların çevresel performansını, deniz ulaşımının geliştirilmesini ve deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını birlikte ele almaktadır. Bu yaklaşım Antalya'nın Akdeniz'deki uluslararası konumunu güçlendirecek önemli fırsatlar sunmaktadır.

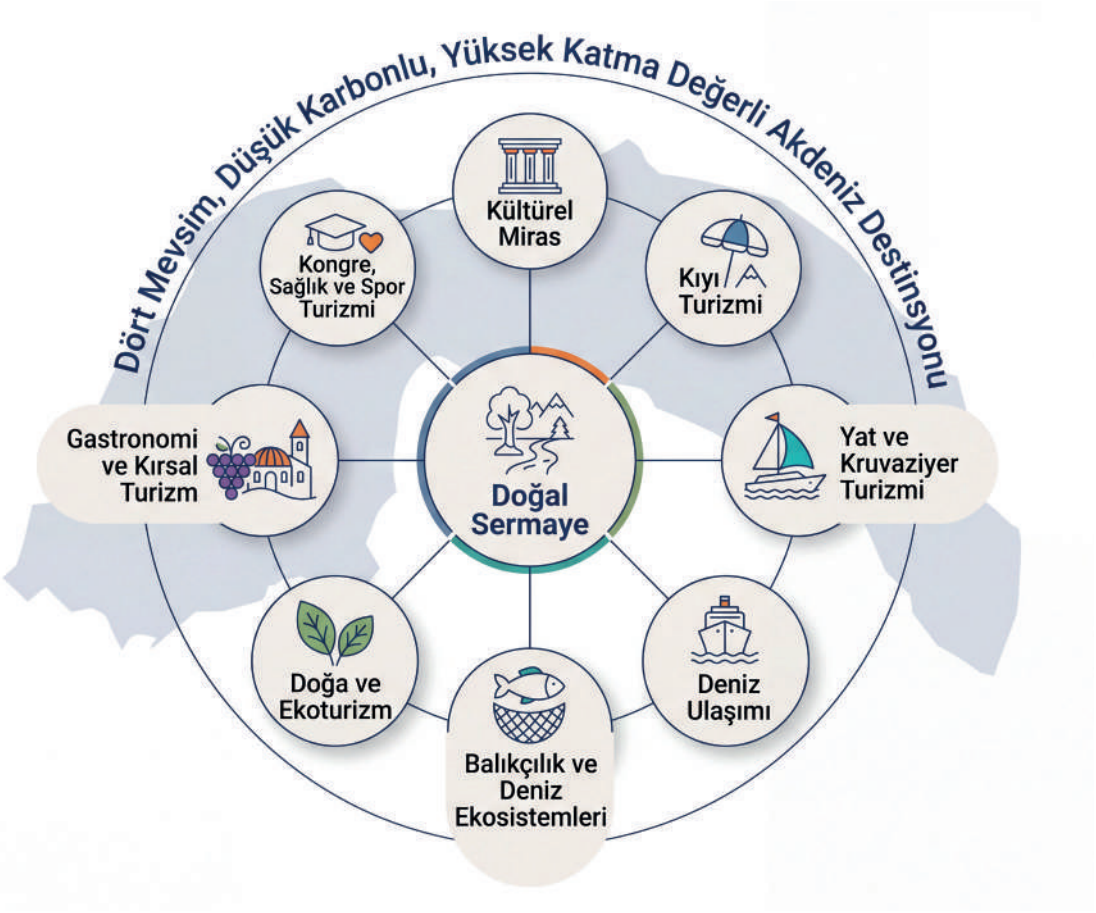
Analitik Değerlendirme

Antalya'nın turizm başarısı doğal sermayesine bağlıdır. Denizlerin temizliği, ormanların korunması, kültürel mirasın yaşatılması, su güvenliğinin sağlanması, şehir estetiğinin korunması ve iklim değişikliğine uyum bunların tamamı turizm sektörünün geleceğini doğrudan belirlemektedir. Dolayısıyla turizm politikaları yalnızca ziyaretçi sayılarını artırmayı değil; destinasyonun taşıma kapasitesini, doğal sermayesini ve yaşam kalitesini korumayı hedeflemelidir.

Politika Çıkarımı

Antalya'nın turizm stratejisi; düşük karbonlu destinasyon yönetimi, sürdürülebilir tesis işletmeciliği, su ve enerji verimliliği, atıkların döngüsel yönetimi, kültürel mirasın korunması ve mavi ekonomi ilkeleri doğrultusunda yeniden yapılandırılmalıdır. Ayrıca Antalya, iklim dirençli turizm uygulamalarında Akdeniz ölçeğinde öncü kentlerden biri olmayı hedeflemelidir. Bu doğrultuda sürdürülebilir destinasyon sertifikaları, çevresel performans göstergeleri ve yeşil finansman araçları sektörün dönüşümünü destekleyen temel mekanizmalar hâline getirilmelidir.

Antalya Turizm ve Mavi Ekonomi Ekosistemi



2.10 Enerji Sistemleri, Enerji Dönüşümü ve Karbon Yönetimi

Antalya'nın Düşük Karbonlu Geleceğine Geçiş

Enerji, ekonomik kalkınmanın, toplumsal refahın ve yaşam kalitesinin temel girdilerinden biridir. Aynı zamanda sera gazı emisyonlarının en önemli kaynaklarından biri olması nedeniyle iklim değişikliğiyle mücadelenin de merkezinde yer almaktadır. Bu nedenle günümüzde enerji politikaları yalnızca arz güvenliğini sağlamaya değil; enerji verimliliğini artırmaya, yenilenebilir kaynakların kullanımını yaygınlaştırmaya ve karbon yoğunluğunu azaltmaya odaklanmaktadır.

Antalya'da nüfus artışı, turizm faaliyetleri, tarımsal üretim, sanayi ve ulaşım sektörleri enerji talebini sürekli artırmaktadır. Buna karşılık güneş enerjisi başta olmak üzere sahip olunan yenilenebilir enerji potansiyeli, kente önemli bir dönüşüm fırsatı sunmaktadır. Antalya'nın gelecekteki enerji başarısı, daha fazla enerji tüketmesinden değil; **aynı refah düzeyini daha düşük karbon yoğunluğu ve daha yüksek verimlilikle sağlayabilmesinden** geçmektedir.

2.10.1 Antalya'nın Enerji Profili

Antalya'nın enerji tüketimi ağırlıklı olarak; konutlar, turizm tesisleri, tarımsal sulama, sanayi, ulaştırma, ticaret ve hizmetler sektörlerinde yoğunlaşmaktadır. Yaz aylarında artan sıcaklıklar ve turizm sezonunun etkisiyle elektrik talebinde belirgin artışlar yaşanmaktadır. Bu durum enerji altyapısının mevsimsel yük değişimlerine karşı dayanıklı olmasını gerektirmektedir.

2.10.2 Yenilenebilir Enerji Potansiyeli

Antalya, yüksek güneşlenme süresi sayesinde Türkiye'nin en avantajlı yenilenebilir enerji bölgelerinden biridir. Çatı tipi güneş enerjisi sistemleri, turizm tesisleri, organize sanayi bölgeleri, tarımsal sulama altyapıları ve kamu binaları; güneş enerjisinin yaygınlaştırılması açısından önemli uygulama alanlarıdır. Bunun yanında enerji depolama teknolojileri ve akıllı şebeke çözümleri, yenilenebilir kaynakların sisteme daha etkin entegrasyonunu sağlayacaktır.

2.10.3 Enerji Verimliliği

En temiz enerji, tüketilmeyen enerjidir. Bu nedenle Antalya'nın enerji dönüşümünün ilk adımı yeni üretim tesisleri kurmak değil; mevcut tüketimi daha verimli hâle getirmektir. Özellikle; oteller, kamu binaları, ticari yapılar, organize sanayi bölgeleri, sulama sistemleri enerji verimliliği yatırımları açısından öncelikli alanlar olmalıdır. Bina otomasyonu, yüksek verimli ekipmanlar, LED aydınlatma, ısı yalıtımı, akıllı kontrol sistemleri ve dijital enerji yönetimi uygulamaları enerji maliyetlerini azaltırken karbon emisyonlarının düşürülmesine de katkı sağlayacaktır.

2.10.4 Karbon Yönetimi

Küresel ticarette karbon ayak izi giderek daha önemli bir rekabet kriterine dönüşmektedir. Antalya'nın; turizm işletmeleri, ihracatçı firmaları, organize sanayi bölgeleri, belediyeleri karbon emisyonlarını düzenli olarak ölçen, raporlayan ve azaltan yönetim sistemleri geliştirmesi gerekmektedir. Karbon yönetimi yalnızca çevresel bir yükümlülük değil; finansmana erişim, ihracat kapasitesi ve kurumsal itibar açısından da stratejik bir gerekliliktir.

2.10.5 Entegre Enerji Dönüşümü

Antalya'nın enerji dönüşümü tek bir teknolojiye dayanamaz. Başarılı bir model; yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, enerji depolama, akıllı şebekeler, elektrikli ulaşım, dijital enerji yönetimi ve karbon azaltım programları gibi bileşenleri birlikte ele almalıdır. Bu yaklaşım, enerji arz güvenliğini güçlendirirken aynı zamanda ekonomik rekabet gücünü ve iklim direncini artıracaktır.

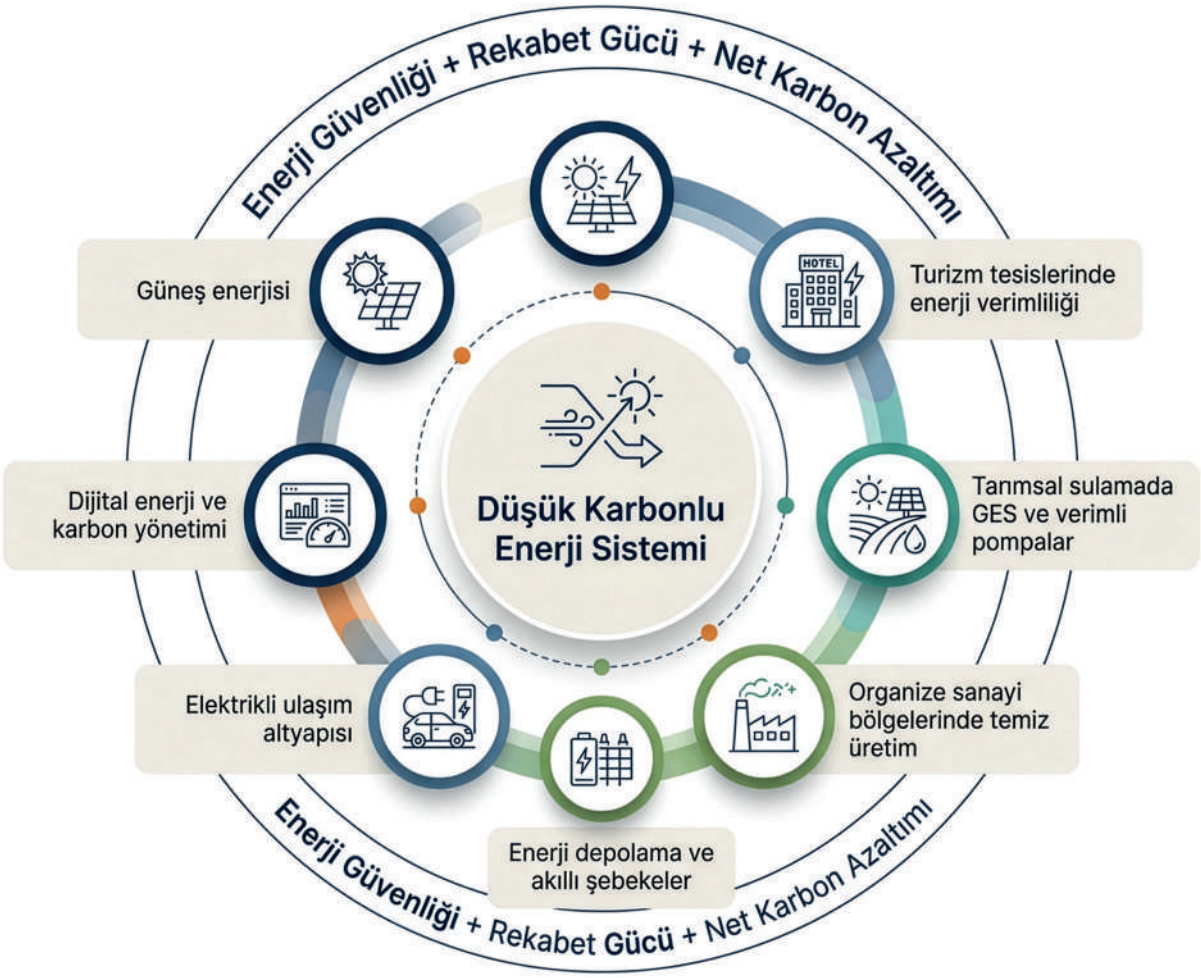
Analitik Değerlendirme

Enerji dönüşümü Antalya açısından yalnızca elektrik üretiminde yaşanacak bir değişim değildir. Bu dönüşüm; turizmden tarıma, sanayiden ulaşıma kadar tüm sektörlerin iş yapış biçimini yeniden şekillendirecektir. Bu nedenle enerji politikaları, iklim politikalarının ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirilmelidir. Güneş enerjisi potansiyeli, yüksek enerji tüketen turizm sektörü ve modern tarımsal üretim altyapısı birlikte düşünüldüğünde Antalya, düşük karbonlu enerji dönüşümünde Türkiye'nin öncü kentlerinden biri olabilecek güçlü bir başlangıç noktasına sahiptir.

Politika Çıkarımı

Antalya'nın enerji politikaları; **enerji verimliliği öncelikli, yenilenebilir enerji odaklı ve karbon yönetimiyle bütünleşik** bir çerçevede yeniden yapılandırılmalıdır. Kamu binaları, turizm tesisleri, organize sanayi bölgeleri ve tarımsal sulama altyapıları dönüşümün öncü uygulama alanları olarak belirlenmelidir. Ayrıca yerel yönetimler, üniversiteler, meslek odaları ve özel sektör arasında kurulacak iş birlikleriyle dijital enerji izleme sistemleri, yerel enerji veri platformları ve karbon yönetim araçları yaygınlaştırılmalıdır.

Düşük Karbonlu Enerji Sistemi



2.11 Ulaşım, Lojistik ve Sürdürülebilir Hareketlilik

Antalya'nın Düşük Karbonlu Ulaşım Geleceği

Ulaşım sistemleri, kentlerin ekonomik canlılığını, sosyal bütünleşmesini ve yaşam kalitesini doğrudan belirleyen temel altyapılardan biridir. Aynı zamanda enerji tüketimi ve sera gazı emisyonlarının önemli bir bölümünü oluşturduğu için iklim değişikliğiyle mücadelede öncelikli politika alanları arasında yer almaktadır.

Antalya; hızla artan nüfusu, güçlü turizm sektörü, tarımsal üretim kapasitesi ve uluslararası bağlantıları nedeniyle yıl boyunca yoğun bir hareketlilik yaşamaktadır. Bu nedenle ulaşım politikaları yalnızca erişilebilirliği artırmayı değil; karbon emisyonlarını azaltmayı, enerji verimliliğini yükseltmeyi ve iklim değişikliğinin etkilerine dayanıklı bir ulaşım sistemi oluşturmayı hedeflemelidir.

2.11.1 Antalya'nın Ulaşım Profili

Antalya'nın ulaşım sistemi; karayolu ağı, havalimanı, limanlar, toplu taşıma sistemleri ve kırsal ulaşım bağlantılarından oluşan çok bileşenli bir yapıya sahiptir.

Turizm sezonunda artan ziyaretçi sayısı ve kentleşme sürecinin etkisiyle ulaşım talebinde önemli dalgalanmalar yaşanmaktadır. Bu durum, altyapının yalnızca bugünkü ihtiyaçlara göre değil, gelecekteki iklim ve nüfus senaryolarına göre planlanmasını gerekli kılmaktadır.

2.11.2 İklim Değişikliği ve Ulaşım

Artan sıcaklıklar, aşırı yağışlar, taşkınlar, orman yangınları ve kıyı taşkınları ulaşım altyapısını doğrudan etkileyebilmektedir. Bu nedenle; kritik ulaşım koridorları, köprüler, tüneller, limanlar, havaalanı bağlantıları, toplu taşıma altyapısı iklim risk analizleri dikkate alınarak planlanmalı ve güçlendirilmelidir.

Dirençli ulaşım altyapısı, yalnızca afet sonrasında değil, günlük yaşamın sürekliliği açısından da büyük önem taşımaktadır.

2.11.3 Sürdürülebilir Hareketlilik

Geleceğin kentlerinde başarı, daha fazla yol yapmakla değil; daha akıllı hareketlilik sistemleri kurmakla ölçülmektedir. Bu kapsamda Antalya'da; toplu taşımanın güçlendirilmesi, raylı sistemlerin geliştirilmesi, bisiklet ve yaya ulaşımının yaygınlaştırılması, elektrikli araç altyapısının desteklenmesi, akıllı trafik yönetimi uygulamalarının artırılması öncelikli politika alanları olmalıdır. Bu yaklaşım, hem karbon emisyonlarını azaltacak hem de yaşam kalitesini yükseltecektir.

2.11.4 Lojistik ve Bölgesel Rekabet

Antalya yalnızca bir turizm merkezi değildir; aynı zamanda tarımsal üretim ve dış ticaret açısından da önemli bir lojistik merkezidir. Tarım ürünlerinin hızlı ve düşük kayıpla pazarlara ulaştırılması, liman bağlantılarının etkin kullanımı ve lojistik altyapının güçlendirilmesi ekonomik rekabet gücünü doğrudan etkilemektedir. Lojistik sistemlerin dijitalleşmesi ve düşük karbonlu taşımacılık çözümlerinin geliştirilmesi, Antalya'nın uluslararası ticaretteki konumunu güçlendirecektir.

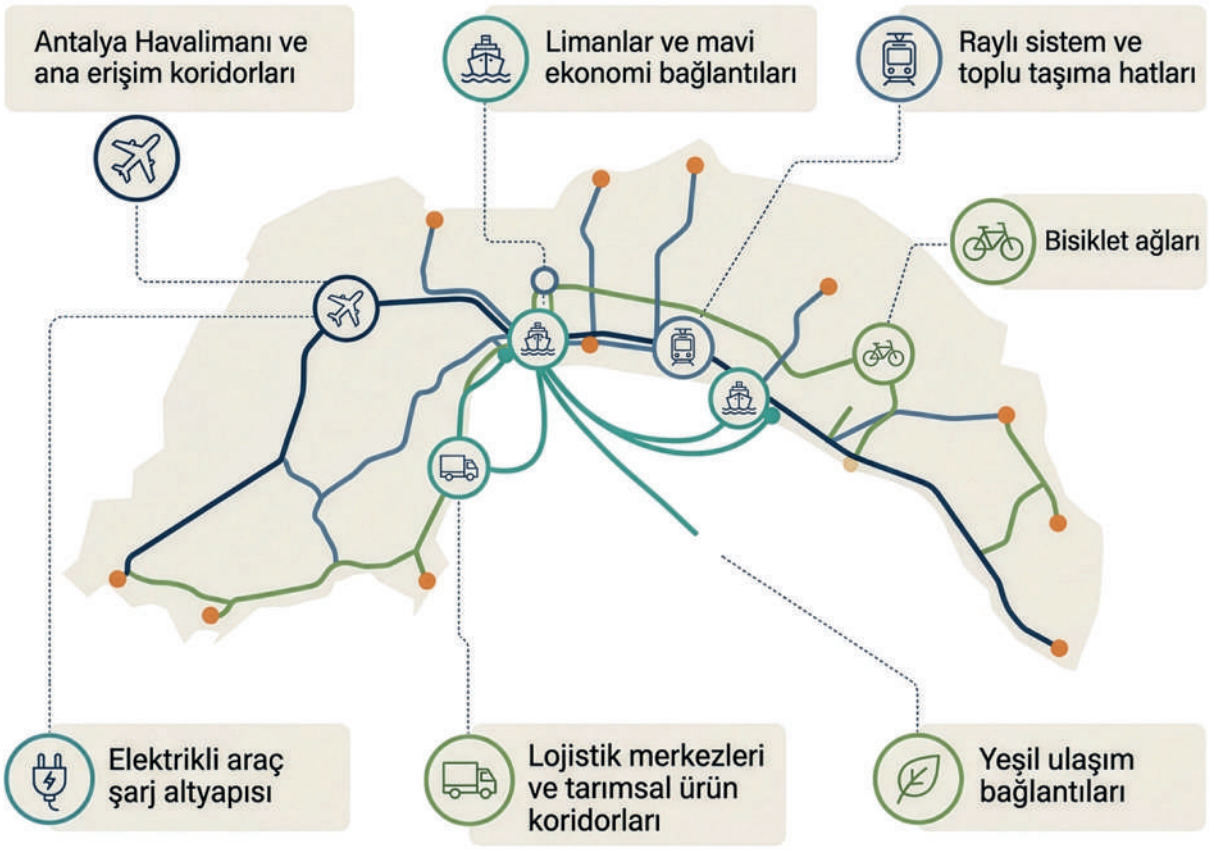
Analitik Değerlendirme

Antalya'nın ulaşım sistemi yalnızca fiziksel bir altyapı değil; turizm, tarım, ticaret ve günlük yaşamı birbirine bağlayan stratejik bir ağdır. İklim değişikliği karşısında ulaşım yatırımları; dayanıklılık, enerji verimliliği ve düşük karbon hedefleriyle birlikte değerlendirilmelidir. Böylece ulaşım sistemi yalnızca hareketliliği sağlayan değil, ekonomik sürdürülebilirliği destekleyen bir unsur hâline gelecektir.

Politika Çıkarımı

Antalya'nın ulaşım stratejisi; iklim risklerini dikkate alan altyapı yatırımları, düşük karbonlu toplu taşıma sistemleri, elektrikli araç dönüşümü, aktif ulaşım (bisiklet ve yaya), akıllı trafik yönetimi ve sürdürülebilir lojistik çözümlerini bütünleşik bir planlama anlayışıyla ele almalıdır. Ayrıca ulaşım yatırımları, arazi kullanım kararları ve kent gelişim stratejileriyle uyumlu biçimde planlanarak uzun vadeli iklim direncine katkı sağlamalıdır.

Antalya Sürdürülebilir Hareketlilik Ağı



2.12 Afet Riskleri ve İklim Kaynaklı Tehlikeler

Antalya'nın Çoklu Risk Profili ve Dirençlilik Yaklaşımı

İklim değişikliği, doğal afetlerin yalnızca sıklığını değil; şiddetini, etkilediği alanları ve ekonomik sonuçlarını da değiştirmektedir. Bu nedenle afetler artık yalnızca acil durum yönetiminin konusu değil; mekânsal planlama, altyapı yatırımları, doğal kaynak yönetimi ve ekonomik kalkınma politikalarının ayrılmaz bir parçasıdır.

Antalya; coğrafi konumu, uzun kıyı şeridi, dağlık topoğrafyası, yoğun turizm faaliyetleri ve hızla büyüyen yerleşim alanları nedeniyle çok sayıda doğal ve iklim kaynaklı tehlikeye aynı anda maruz kalabilmektedir. Bu durum, ilin afet yönetiminde tekil tehlikeler yerine **çoklu risk yaklaşımını** benimsemesini gerekli kılmaktadır.

2.12.1 Antalya'nın Başlıca Afet Riskleri

Antalya'nın iklim değişikliğiyle birlikte daha belirgin hâle gelmesi beklenen başlıca riskleri; kuraklık ve su stresi, orman yangınları, ani ve şiddetli yağışlar, taşkınlar ve sel olayları, aşırı sıcak hava dalgaları, deniz seviyesi yükselmesi ve kıyı taşkınları, heyelan ve yamaç istikrarsızlığı, deprem kaynaklı ikincil afetlerdir.

Bu riskler çoğu zaman birbirinden bağımsız gelişmez; biri diğerini tetikleyebilir ve zincirleme etkiler oluşturabilir.

2.12.2 İklim Değişikliği ve Risk Zinciri

İklim değişikliğinin etkileri tek bir olayla sınırlı değildir. Örneğin; artan sıcaklıklar kuraklığı, kuraklık orman yangınlarını, yangınlar havza bozulmasını, havza bozulması taşkın riskini, taşkınlar altyapı hasarlarını, altyapı hasarları ekonomik kayıpları tetikleyebilmektedir.

Bu nedenle riskler tek tek değil, **birbirini besleyen dinamik bir sistem** olarak değerlendirilmelidir. Raporunuzda önerilen "İklim Değişikliği ve Afet Etki Zinciri" yaklaşımı bu bakış açısını desteklemektedir.

2.12.3 Kritik Altyapının Dayanıklılığı

Afetlerin etkisi yalnızca doğal çevrede hissedilmez. İçme suyu sistemleri, enerji altyapısı, ulaşım koridorları, sağlık tesisleri, haberleşme ağları, limanlar, turizm bölgeleri ve organize sanayi alanları da iklim kaynaklı olaylardan doğrudan etkilenebilir.

Bu nedenle kritik altyapılar için; iklim risk analizleri, kırılganlık değerlendirmeleri, süreklilik planları, yedekleme sistemleri, direnç artırıcı yatırımlar kurumsal planlamanın ayrılmaz bir parçası olmalıdır.

2.12.4 Risk Azaltımı ve Dirençlilik

Modern afet yönetiminin temel amacı, afet meydana geldikten sonra müdahale etmek değil; afet oluşmadan önce riskleri azaltmaktır.

Bu doğrultuda Antalya'da;

- İklim risk atlaslarının hazırlanması,
- Çok tehlikeli alanların mekânsal planlara işlenmesi,
- Doğa temelli çözümlerin yaygınlaştırılması,
- Erken uyarı sistemlerinin güçlendirilmesi,
- Toplum temelli afet hazırlık programlarının geliştirilmesi,
- Kritik altyapının iklim senaryolarına göre yeniden değerlendirilmesi

öncelikli uygulama alanları olmalıdır.

2.12.5 Antalya İklim Dirençlilik Yaklaşımı

Antalya'nın hedefi yalnızca afet kayıplarını azaltmak olmamalıdır.

Asıl hedef; riskleri önceden görebilen, etkileri en aza indirebilen, hizmet sürekliliğini koruyabilen, afet sonrasında hızla toparlanabilen, öğrenen ve kendini geliştiren bir **iklim dirençli kent sistemi** oluşturmaktır.

Bu yaklaşım; kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, meslek odaları ve sivil toplumun ortak sorumluluğunu gerektirir.

Analitik Değerlendirme

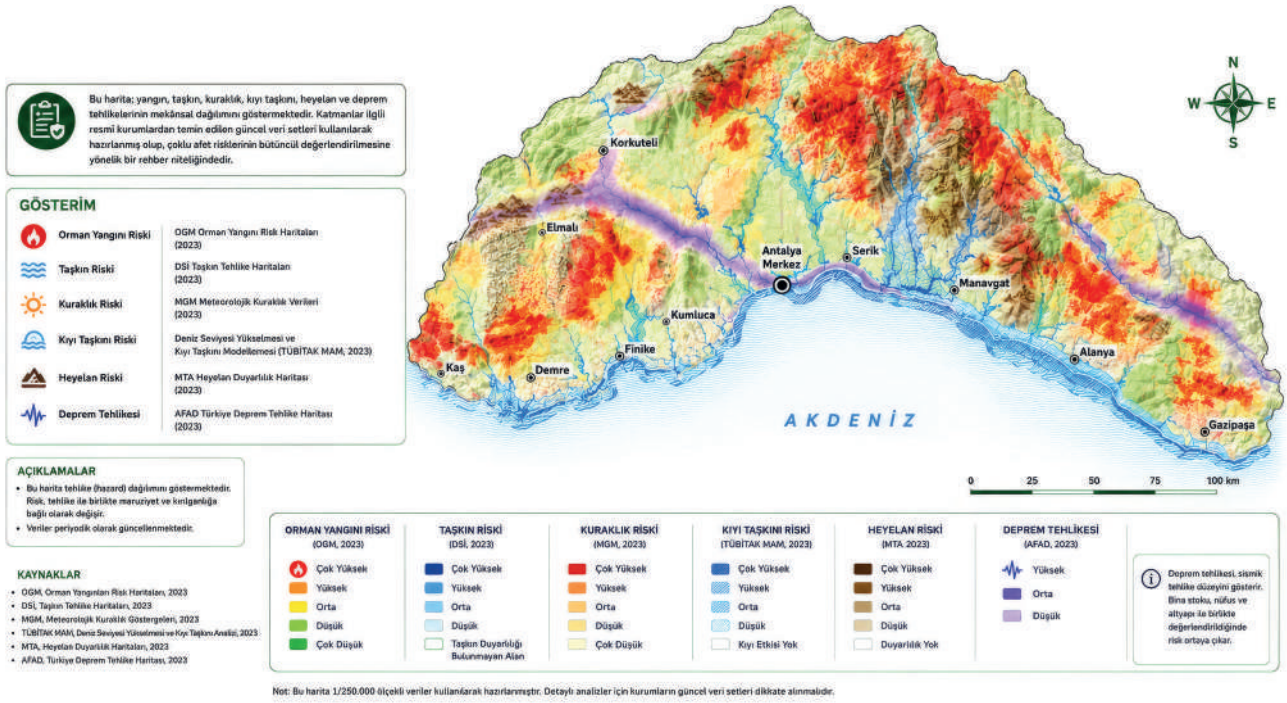
Antalya'nın afet profili, tek bir tehlikeye odaklanan klasik yaklaşımlarla yönetilemeyecek kadar karmaşık bir yapı göstermektedir. İklim değişikliğinin etkileri; su güvenliği, tarımsal üretim, turizm, enerji arzı, ulaşım sistemleri ve doğal ekosistemler üzerinde eş zamanlı baskılar oluşturmaktadır.

Bu nedenle afet yönetimi, yalnızca kriz anındaki müdahale kapasitesiyle değil; risk azaltımı, dirençlilik, veri temelli planlama ve sektörler arası koordinasyon düzeyiyle değerlendirilmelidir.

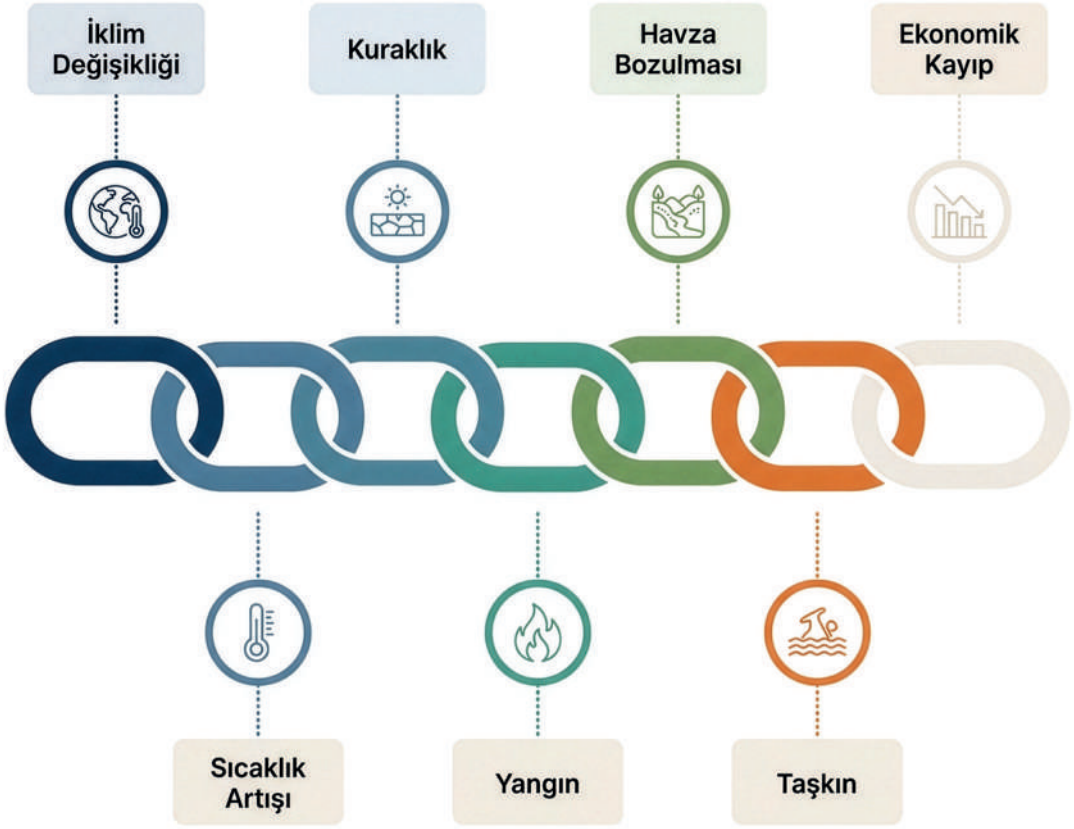
Politika Çıkarımı

Antalya'da afet yönetimi politikaları, **çoklu risk esaslı** ve **iklim uyumlu** bir planlama anlayışıyla yeniden yapılandırılmalıdır. İl düzeyinde hazırlanacak **İklim Risk Haritası, Kritik Altyapı Kırılganlık Analizi** ve **Antalya İklim Risk ve Dirençlilik Endeksi**, yatırım önceliklerinin belirlenmesinde ve kamu kaynaklarının etkin kullanımında temel karar araçları olarak kullanılmalıdır. Erken uyarı sistemleri, doğa temelli çözümler ve düzenli risk izleme mekanizmaları ise bu yapının tamamlayıcı unsurları olmalıdır. Bu yaklaşım, raporunuzda önerilen risk haritaları ve dirençlilik göstergeleriyle de uyumludur.

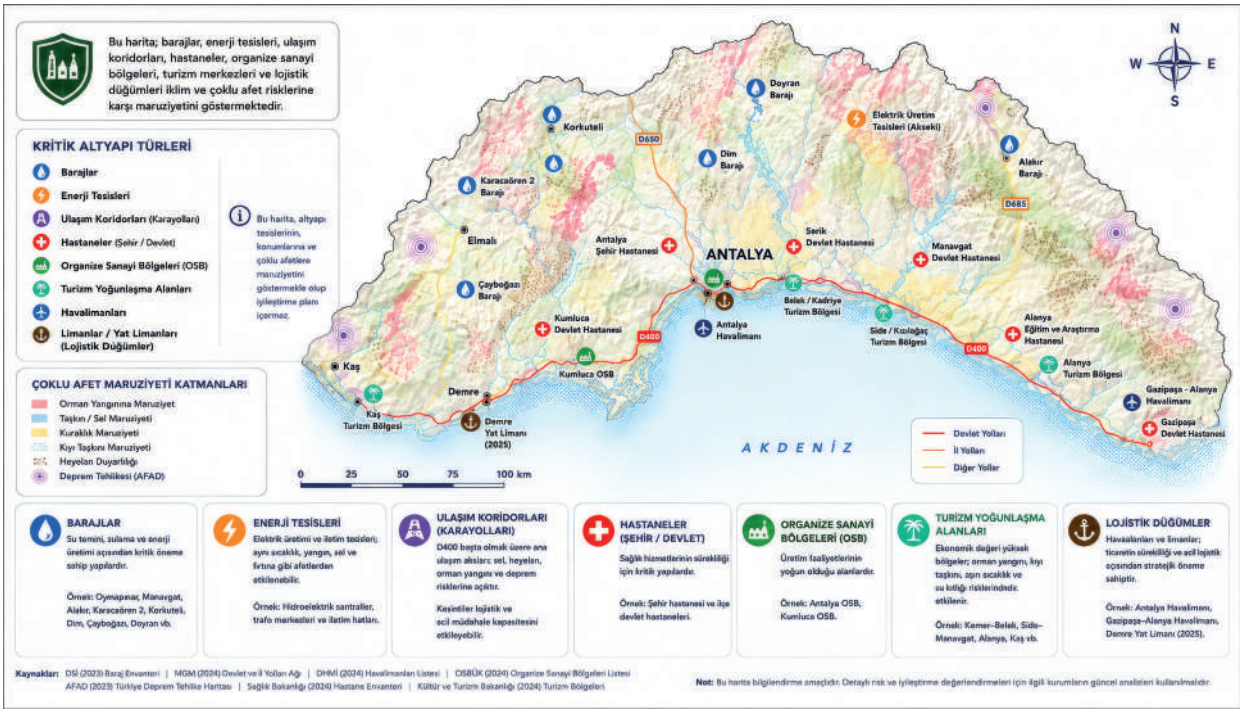
Antalya Çoklu Afet Risk Haritası



İklim Değişikliği ve Afet Etki Zinciri



Kritik Altyapı Kırılganlık Haritası



2.13 Bölüm Sonucu ve Stratejik Sentez

Antalya'nın Mevcut Durumundan Geleceğin Stratejilerine

Bu bölümde Antalya'nın doğal, ekonomik, sosyal ve mekânsal yapısı; iklim değişikliği perspektifiyle bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmiştir. Yapılan analizler, Antalya'nın sahip olduğu güçlü doğal sermaye, ekonomik çeşitlilik ve uluslararası rekabet kapasitesinin önemli fırsatlar sunduğunu; buna karşılık iklim değişikliği, doğal kaynaklar üzerindeki baskılar ve hızlı mekânsal dönüşümün yeni risk alanları oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Bölüm boyunca incelenen göstergeler ortak bir gerçeğe işaret etmektedir: **Antalya'nın geleceğini belirleyecek temel unsur, doğal sermayesini koruyarak kalkınmasını sürdürebilme kapasitesidir.**

Su kaynakları, tarım alanları, kıyı ekosistemleri, ormanlar, biyolojik çeşitlilik ve kültürel miras yalnızca çevresel değerler değil; turizmden tarıma, sanayiden ticarete kadar tüm ekonomik sektörlerin temel üretim altyapısını oluşturmaktadır. Bu nedenle doğal sermayenin korunması, ekonomik büyümenin alternatifi değil; uzun vadeli ekonomik başarının ön koşuludur. Yapılan değerlendirmeler ayrıca Antalya'nın iklim değişikliğinden tek bir sektör üzerinden değil; birbirini etkileyen çoklu sistemler aracılığıyla etkileneceğini göstermektedir. Su güvenliği; tarımı, turizmi ve enerji üretimini etkilerken, afet riskleri ulaşım altyapısını, ekonomik faaliyetleri ve toplumsal yaşamı aynı anda etkileyebilmektedir. Bu durum, sektörel çözümler yerine bütünleşik planlama ve güçlü kurumsal koordinasyon gerektirmektedir. Bölüm 2'de ortaya çıkan en önemli sonuçlardan biri de Antalya'nın önemli bir dönüşüm potansiyeline sahip olmasıdır. Yüksek güneş enerjisi potansiyeli, güçlü turizm altyapısı, gelişmiş tarımsal üretim kapasitesi, genç girişimcilik ekosistemi ve uluslararası görünürlüğü; doğru politikalarla desteklendiğinde Antalya'yı Akdeniz Havzası'nın iklim dirençli kalkınma konusunda örnek kentlerinden biri hâline getirebilir. Bu nedenle Antalya'nın önündeki temel tercih, iklim değişikliğine yalnızca uyum sağlamaya çalışmak değil; bu dönüşümü ekonomik, teknolojik ve toplumsal gelişim için bir fırsata dönüştürmektir.

Bölüm 2'nin Temel Bulguları

Bu bölüm sonunda aşağıdaki stratejik sonuçlara ulaşılmıştır:

- Antalya'nın en önemli rekabet avantajı doğal sermayesidir.
- Su güvenliği, tüm sektörleri etkileyen öncelikli stratejik konudur.
- Arazi kullanım kararları, iklim direnci ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından belirleyicidir.
- Tarım, turizm, enerji ve sanayi politikaları birbirinden bağımsız değil, bütünleşik olarak ele alınmalıdır.
- İklim değişikliği çoklu risk yapısı oluşturmakta; bu nedenle risk temelli planlama anlayışı güçlendirilmelidir.
- Yenilenebilir enerji, döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliği Antalya'nın gelecekteki rekabet gücünü artıracak temel dönüşüm alanlarıdır.
- Ulaşım, altyapı ve kritik hizmetler iklim değişikliğine dayanıklı hâle getirilmelidir.
- Veri temelli yönetişim ve kurumsal koordinasyon, tüm dönüşüm sürecinin temelini oluşturmaktadır.

Bölüm 3'e Geçiş

Bölüm 2, Antalya'nın mevcut durumunu ve temel kırılganlıklarını ortaya koymuştur. Ancak mevcut durumun bilinmesi tek başına yeterli değildir. Bundan sonraki aşama; bu kırılganlıkların sektörler üzerindeki etkilerini ayrıntılı olarak değerlendirmek ve her sektör için uygulanabilir uyum ve dönüşüm politikalarını geliştirmektir.

Bu nedenle raporun üçüncü bölümünde; su, tarım, turizm, enerji, ulaşım, ekosistemler ve diğer stratejik alanlar üzerinde iklim değişikliğinin oluşturacağı etkiler ayrıntılı biçimde analiz edilecek; riskler, fırsatlar ve politika seçenekleri bilimsel veriler ışığında değerlendirilecektir. Böylece Antalya'nın 2050 vizyonuna ulaşmasını sağlayacak sektörel dönüşüm çerçevesi oluşturulacaktır.

Bölüm Sonucu ve Stratejik Sentez

Güçlü Yönler	Kırılganlıklar	Fırsatlar	Stratejik Öncelikler
Doğal sermaye	Su stresi	Yeşil finansman	Su güvenliği
Güçlü turizm	İklim riskleri	Yenilenebilir enerji	İklim dirençli kentleşme
Tarımsal üretim	Arazi kullanım baskısı	Döngüsel ekonomi	Doğal sermayenin korunması
Ekonomik çeşitlilik	Kritik altyapı riskleri	Dijital dönüşüm	Entegre yönetişim

BÖLÜM 3

ANTALYA'DA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SEKTÖREL ETKİLERİ

Antalya'nın Risk Analizi, Etki Değerlendirmesi ve Dönüşüm Alanları

Bölümün Amacı

Bu bölümde Antalya'nın doğal, ekonomik ve sosyal sistemleri üzerinde iklim değişikliğinin oluşturduğu mevcut ve gelecekteki etkiler sektörel bakış açısıyla değerlendirilmektedir.

Su kaynakları, tarım, turizm, enerji, sanayi, ulaşım, ekosistemler, halk sağlığı ve kentleşme gibi temel alanlarda ortaya çıkan kırılganlıklar analiz edilmekte; iklim değişikliğinin oluşturduğu riskler ile birlikte yeni fırsatlar ve dönüşüm alanları ortaya konulmaktadır. Amaç, Antalya'nın iklim dirençli kalkınma sürecinde sektör bazında önceliklerin belirlenmesine bilimsel ve stratejik bir zemin oluşturmaktır.

Bu Bölümde Ele Alınacak Konular

- Su Kaynakları Üzerindeki Etkiler
- Tarım ve Gıda Güvenliği
- Turizm ve Mavi Ekonomi
- Enerji Sistemleri
- Sanayi ve Ticaret
- Ulaşım ve Lojistik
- Doğal Ekosistemler ve Biyolojik Çeşitlilik
- Halk Sağlığı
- Kentsel Yaşam ve Altyapı
- Sosyal ve Ekonomik Kırılganlıklar
- Çoklu Risk Etkileşimleri
- Öncelikli Müdahale Alanları

Bölümün Ana Mesajı

İklim değişikliği Antalya›da hiçbir sektörü tek başına etkilememektedir. Su, tarım, turizm, enerji, ulaşım, ekosistemler ve ekonomik yapı birbirine bağlı sistemlerdir. Bu nedenle iklim değişikliğine uyum politikaları da sektörler arasında güçlü koordinasyon ve bütüncül planlama anlayışıyla geliştirilmelidir.

3.1 Sektörel Etki Analizine Giriş

İklim Değişikliğinin Antalya›nın Kalkınma Sistemleri Üzerindeki Etkileri

İklim değişikliği, yalnızca çevresel koşulları değiştiren bir olgu değildir. Su kaynaklarından tarıma, turizmden enerjiye, ulaşımdan halk sağlığına kadar tüm ekonomik ve sosyal sistemleri aynı anda etkileyen çok boyutlu bir dönüşüm sürecidir. Bu nedenle iklim değişikliğinin etkileri, tek bir sektör veya kurumun sorumluluk alanı içinde değerlendirilemeyecek kadar kapsamlıdır.

Bölüm 2'de ortaya konulan mevcut durum analizi, Antalya'nın güçlü doğal sermayeye, yüksek ekonomik çeşitliliğe ve önemli kalkınma potansiyeline sahip olduğunu göstermiştir. Aynı analizler; su güvenliği, arazi kullanımı, kritik altyapılar, doğal ekosistemler ve afet riskleri açısından giderek artan kırılganlıklara da işaret etmektedir. Bu bölüm, söz konusu kırılganlıkların Antalya'nın temel sektörleri üzerindeki etkilerini bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirmektedir.

İklim değişikliğinin etkileri çoğu zaman doğrusal değildir. Bir sektörde ortaya çıkan değişim, diğer sektörleri de doğrudan etkileyebilir. Örneğin su kaynaklarındaki azalma yalnızca içme suyu arzını değil; tarımsal üretimi, turizm faaliyetlerini, enerji tüketimini ve doğal ekosistemleri de etkiler. Benzer şekilde aşırı sıcaklıklar enerji talebini artırırken, orman yangını riskini yükseltebilir ve açık alan turizmi üzerinde baskı oluşturabilir. Bu karşılıklı ilişkiler, Antalya›nın iklim politikalarının sektörler arasında güçlü bir koordinasyon anlayışıyla geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Bu bölümde gerçekleştirilen değerlendirmeler yalnızca mevcut risklerin tanımlanmasını amaçlamamaktadır. Aynı zamanda iklim değişikliğinin oluşturduğu yeni fırsatlar, dönüşüm alanları ve stratejik öncelikler de ele alınmaktadır. Çünkü Antalya'nın geleceği, iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yönelik önlemler kadar; bu dönüşümü yenilikçilik, yeşil yatırım, kaynak verimliliği ve sürdürülebilir kalkınma için bir fırsata dönüştürebilme kapasitesine de bağlıdır.

Bu doğrultuda su kaynakları, tarım, turizm, enerji, sanayi, ulaşım, doğal ekosistemler, halk sağlığı ve diğer stratejik sektörler; mevcut eğilimler, iklim senaryoları ve kırılganlık düzeyleri dikkate alınarak ayrı ayrı değerlendirilmiş, sektörler arasındaki etkileşimler ise ortak bir sistem yaklaşımı içinde ele alınmıştır.

Bölümün Yaklaşımı

Bu bölümdeki analizler dört temel ilke üzerine kurulmuştur:

- **Bilimsel Dayanak:** Değerlendirmeler güncel iklim projeksiyonları, sektörel veriler ve ulusal/uluslararası politika çerçeveleri dikkate alınarak hazırlanmıştır.
- **Sistem Yaklaşımı:** Sektörler birbirinden bağımsız değil, karşılıklı etkileşim içinde çalışan bir bütün olarak ele alınmıştır.
- **Risk ve Fırsat Dengesi:** Kırılganlıkların yanında dönüşüm fırsatları da değerlendirilmiştir.
- **Politika Odaklılık:** Her sektör için uygulanabilir stratejik öncelikler ve karar destek yaklaşımları geliştirilmiştir.

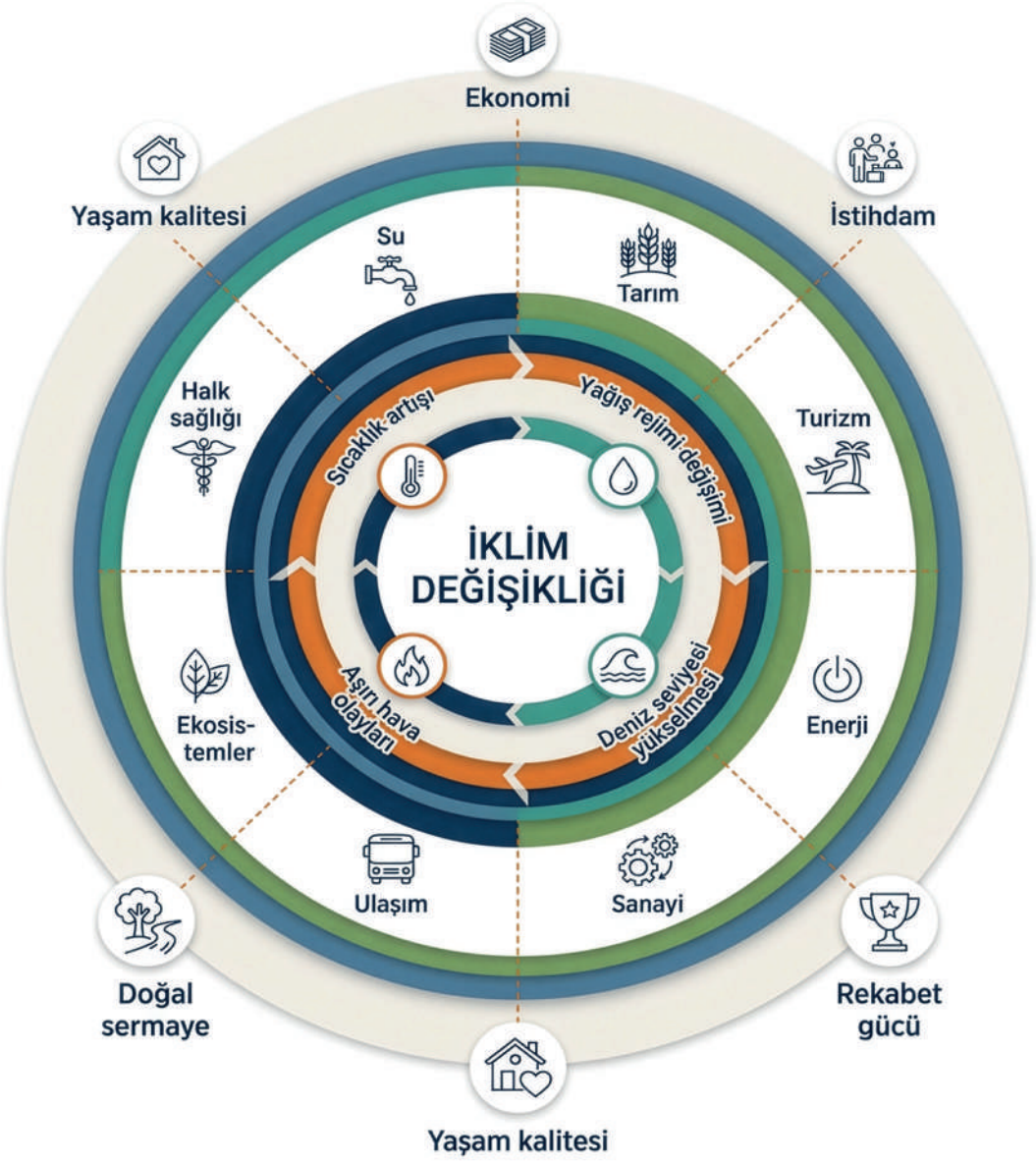
Analitik Değerlendirme

Antalya'nın geleceğini belirleyecek olan, iklim değişikliğinin tek tek sektörler üzerindeki etkileri değil; bu etkilerin birbirini nasıl güçlendirdiği veya doğru politikalarla nasıl yönetilebildiğidir. Bu nedenle sektörel analizler, yalnızca mevcut durumun bir fotoğrafını sunmak için değil; sonraki bölümlerde geliştirilecek uyum stratejileri ve eylem planlarına sağlam bir bilimsel temel oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.

Politika Çıkarımı

Antalya'da iklim değişikliğine yönelik karar alma süreçleri, sektör bazlı değerlendirmelerin ötesine geçerek **bütünleşik etki analizi** yaklaşımını benimsemelidir. Su, tarım, turizm, enerji, ulaşım ve ekosistemler için geliştirilecek politikalar; ortak veri altyapısı, kurumlar arası koordinasyon ve düzenli izleme mekanizmalarıyla desteklenmelidir. Böylece her sektörde alınan kararların diğer sektörler üzerindeki etkileri de dikkate alınarak daha dirençli ve sürdürülebilir bir kalkınma modeli oluşturulabilir.

İklim Etki Sistemi



3.2 İklim Dirençli Kent Nedir?

Antalya İçin Yeni Nesil Kent Yönetimi Yaklaşımı

İklim değişikliği, kentlerin planlanma, yönetilme ve yatırım önceliklerini köklü biçimde değiştirmektedir. Artık başarılı kentler yalnızca ekonomik büyüklükleriyle veya nüfus artış hızlarıyla değil; iklim risklerini öngörebilme, bu risklere uyum sağlayabilme ve afetler sonrasında hızla toparlanabilme kapasiteleriyle değerlendirilmektedir. Bu yeni yaklaşımın temelinde **iklim dirençli kent** kavramı yer almaktadır.

İklim dirençli kent; iklim değişikliğinin neden olduğu riskleri bilimsel veriler ışığında analiz eden, bu riskleri azaltacak planlama kararları geliştiren, doğal sermayesini koruyan, kritik altyapılarını güçlendiren ve yaşam kalitesini sürdürülebilir biçimde devam ettirebilen yerleşim sistemidir.

Dirençlilik, yalnızca afet meydana geldikten sonra müdahale etmek anlamına gelmez. Esas amaç; riskleri önceden tanımlayan, zararları en aza indiren ve değişen koşullara uyum sağlayabilen bir kent sistemi oluşturmaktır.

3.2.1 İklim Dirençli Kentin Temel Özellikleri

İklim dirençli bir kent;

- İklim risklerini planlama süreçlerine entegre eder,
- Doğal ekosistemleri kalkınmanın ayrılmaz parçası olarak görür,
- Su, enerji ve arazi kullanımını verimli yönetir,
- Kritik altyapıların sürekliliğini güvence altına alır,
- Afetlere hazırlık ve hızlı toparlanma kapasitesini geliştirir,
- Toplumsal katılımı ve kurumsal iş birliğini güçlendirir.

Bu yaklaşım, şehirleri yalnızca bugünün ihtiyaçlarına göre değil; geleceğin iklim koşullarına göre hazırlamayı amaçlar.

3.2.2 Klasik Kentleşmeden İklim Dirençli Kentleşmeye

Geleneksel şehircilik anlayışı çoğunlukla nüfus artışı, ulaşım ve yapılaşma ihtiyaçlarına odaklanmıştır. İklim dirençli kent yaklaşımı ise bunlara ek olarak; sıcak hava dalgalarını, taşkın risklerini, kuraklık baskısını, kıyı taşkınlarını, orman yangınlarını, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını planlamanın temel bileşenleri hâline getirir. Dolayısıyla başarı ölçütü yalnızca yeni yapı üretmek değil; güvenli, sağlıklı ve iklim koşullarına uyumlu yaşam alanları oluşturmaktır.

3.2.3 Antalya Açısından İklim Dirençliliği

Antalya'nın iklim dirençliliği; sahip olduğu doğal sermayenin korunması ile ekonomik gelişimin birlikte yönetilmesine bağlıdır. Su havzalarının korunması, kıyı alanlarının sürdürülebilir yönetimi, yeşil altyapının güçlendirilmesi, enerji verimliliği, sürdürülebilir ulaşım ve afet risklerinin azaltılması; bu dönüşümün temel bileşenleridir. Turizm, tarım ve hizmet sektörlerine dayalı ekonomik yapı dikkate alındığında, Antalya için iklim dirençliliği yalnızca çevresel bir hedef değil; aynı zamanda ekonomik sürekliliğin ve uluslararası rekabet gücünün temel şartıdır.

3.2.4 Antalya Modeli ile İlişkisi

Bu raporun önceki bölümlerinde ortaya konulan **Antalya Modeli**, iklim dirençli kent yaklaşımının yerel ölçekteki uygulama çerçevesini oluşturmaktadır. Model; doğal sermayenin korunmasını, iklim risklerinin azaltılmasını, ekonomik rekabet gücünün artırılmasını, yaşam kalitesinin yükseltilmesini, katılımcı yönetişimi aynı stratejik yapı içinde bir araya getirmektedir. Bu nedenle iklim dirençliliği, Antalya Modeli'nin yalnızca bir bileşeni değil; bütün politika alanlarını birbirine bağlayan temel ilkedir.

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın geleceği, iklim değişikliğini yalnızca bir çevre sorunu olarak değil; mekânsal planlamadan ekonomiye, altyapıdan sosyal politikalara kadar tüm karar süreçlerini etkileyen bir kalkınma meselesi olarak ele almasına bağlıdır. İklim dirençli kent yaklaşımı, farklı sektörlerde geliştirilecek politikaların ortak hedefler doğrultusunda uyumlu biçimde yürütülmesini sağlayan stratejik bir çerçeve sunmaktadır.

Politika Çıkarımı

Antalya'da hazırlanacak tüm üst ölçekli planlar, altyapı yatırımları ve sektörel stratejiler **iklim dirençliliği ilkesi** doğrultusunda gözden geçirilmelidir. Planlama süreçlerinde iklim risk analizleri standart uygulama hâline getirilmeli; yeşil ve mavi altyapı, doğa temelli çözümler, kritik altyapı güvenliği ve veri temelli karar destek sistemleri kent yönetiminin temel unsurları olarak benimsenmelidir. Böylece Antalya, yalnızca iklim değişikliğine uyum sağlayan değil; bu dönüşümü kalkınma fırsatına dönüştüren örnek bir Akdeniz kenti olabilir.

İklim Dirençi Antalya



3.3 Antalya'nın Mevcut Kentleşme Yapısının Değerlendirilmesi

Hızlı Büyümeden İklim Dirençli Kentleşmeye Geçiş

Antalya, son otuz yılda Türkiye'nin en hızlı büyüyen kentlerinden biri hâline gelmiştir. Turizm sektöründeki gelişme, hizmet ekonomisinin büyümesi, iç göç hareketleri ve artan uluslararası yatırımlar; kentin nüfusunu, yapılaşma hızını ve altyapı talebini önemli ölçüde artırmıştır.

Bu büyüme Antalya'ya ekonomik dinamizm kazandırırken, iklim değişikliği açısından yeni kırılganlık alanları da oluşturmuştur. Kentleşme kararlarının büyük bölümü geçmiş iklim koşulları esas alınarak alınmış olup, gelecekte beklenen sıcaklık artışları, kuraklık, ani yağışlar ve deniz seviyesi değişimleri dikkate alındığında mevcut kentsel yapının yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu nedenle Antalya'nın önündeki temel mesele, büyümeyi durdurmak değil; büyümeyi iklim dirençli bir planlama anlayışıyla yönlendirmektir.

3.3.1 Yapı Yoğunluğu ve Isı Adası Etkisi

Kent merkezinde ve gelişme akslarında artan yapı yoğunluğu, doğal hava koridorlarını daraltmakta ve geçirimsiz yüzey oranını yükseltmektedir. Bunun sonucu olarak yaz aylarında yüzey sıcaklıkları artmakta, açık alan konforu azalmakta ve enerji tüketimi yükselmektedir.

Isı adası etkisi yalnızca çevresel bir sorun değildir; halk sağlığı, enerji altyapısı ve yaşam kalitesi üzerinde doğrudan etkileri bulunan stratejik bir kentleşme problemidir.

3.3.2 Geçirimsiz Yüzeyler ve Yağmur Suyu Yönetimi

Asfalt, beton ve sert zemin uygulamalarının yaygınlaşması, yağış sularının toprağa sızmasını engelleyerek yüzey akışını artırmaktadır. Bu durum ani taşkın riskini yükseltmekte, yeraltı suyu beslenmesini azaltmakta ve mevcut yağmur suyu altyapısı üzerinde ilave baskı oluşturmaktadır.

İklim değişikliğiyle birlikte kısa süreli ancak yüksek şiddetli yağışların artacağı öngörüldüğünde, geçirgen yüzeylerin artırılması ve doğa temelli yağmur suyu yönetim çözümlerinin yaygınlaştırılması önemli bir öncelik hâline gelmektedir.

3.3.3 Doğal Drenaj Sistemleri ve Dere Koridorları

Kentleşme süreci içinde bazı dere yatakları ve doğal drenaj koridorları daralmış, üzerleri kapatılmış veya farklı kullanımlara açılmıştır. Bu durum yalnızca taşkın riskini artırmamakta; aynı zamanda ekolojik bağlantıları zayıflatmakta ve doğal su döngüsünü olumsuz etkilemektedir.

Dere koridorlarının yalnızca taşkın kanalı olarak değil, yeşil altyapının önemli bileşenleri olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

3.3.4 Kıyı Kenti Olmanın Getirdiği Sorumluluk

Antalya'nın uzun kıyı şeridi, turizm ekonomisinin temel dayanaklarından biridir. Ancak kıyı alanları aynı zamanda deniz seviyesi değişimleri, kıyı erozyonu, fırtına kabarmaları ve yoğun yapılaşma baskısı nedeniyle iklim değişikliğine en açık bölgeler arasında yer almaktadır.

Kıyı planlaması, yalnızca turizm yatırımlarını değil; doğal kıyı sistemlerini, halkın kıyıya erişimini ve ekosistem hizmetlerini birlikte gözeten bir anlayışla ele alınmalıdır.

3.3.5 Turizm Kenti Olmanın Planlama Boyutu

Antalya'nın yılın belirli dönemlerinde nüfusu kalıcı nüfusunun çok üzerine çıkmaktadır. Bu mevsimsel yoğunluk; su temini, atıksu yönetimi, enerji arzı, ulaşım ve katı atık yönetimi gibi altyapı sistemlerinde önemli dalgalanmalar oluşturmaktadır.

Bu nedenle Antalya'da kentsel planlama yalnızca yerleşik nüfusa göre değil, turizm kaynaklı dönemsel nüfus hareketlerini de dikkate alan dinamik bir yaklaşımla yürütülmelidir.

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın mevcut kentleşme modeli, geçmiş dönemin ekonomik ihtiyaçlarına büyük ölçüde cevap vermiştir. Ancak iklim değişikliğiyle birlikte aynı modelin gelecekte de sürdürülebilir olacağı varsayılamaz. Kentleşme kararlarının iklim projeksiyonları, su güvenliği, doğal sermaye ve afet riskleriyle birlikte değerlendirilmesi zorunludur.

Başarılı kentler artık yalnızca daha fazla yapı üreten değil; daha güvenli, daha serin, daha geçirgen, daha yeşil ve kaynaklarını daha verimli kullanan kentlerdir.

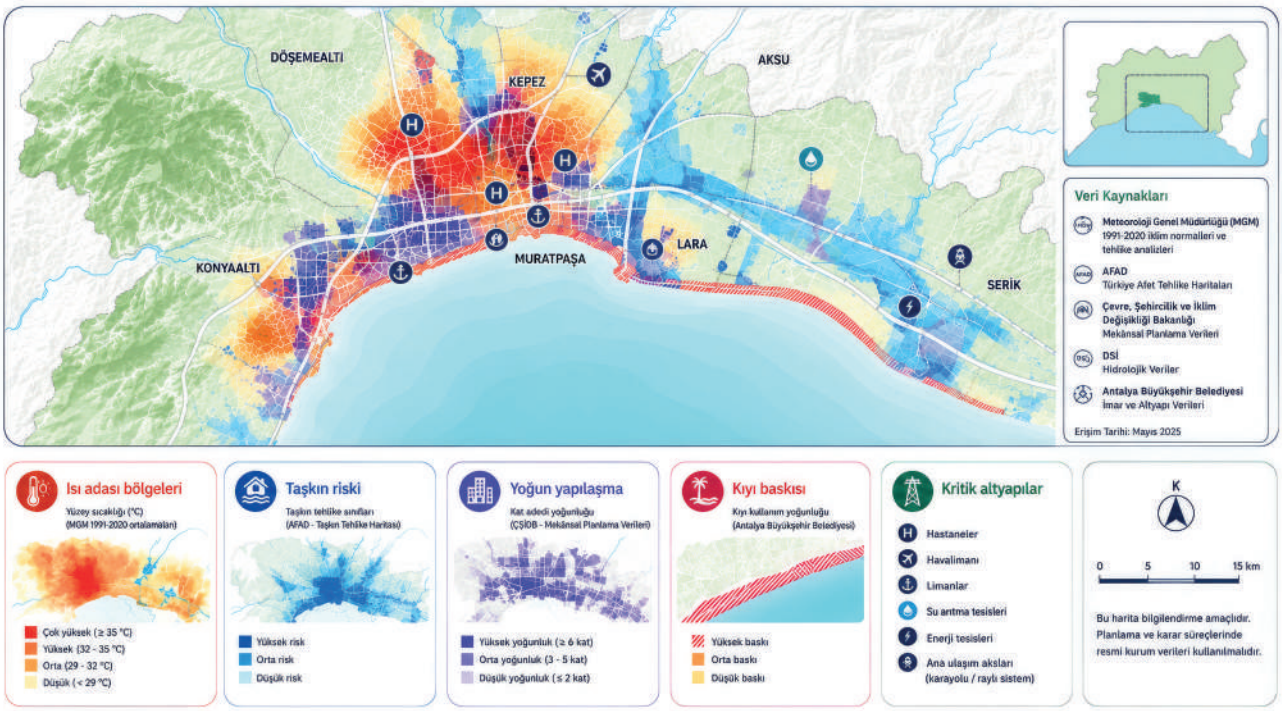
Politika Çıkarımı

Antalya'nın mekânsal gelişim politikaları, **iklim dirençli planlama ilkeleri** doğrultusunda yeniden şekillendirilmelidir. Üst ölçekli planlardan uygulama imar planlarına kadar tüm süreçlerde iklim risk analizleri standart hâle getirilmeli; yeşil altyapı, mavi altyapı, geçirgen yüzeyler, hava koridorları ve doğal drenaj sistemleri planlamanın ayrılmaz unsurları olarak değerlendirilmelidir.

Antalya'da Kentleşme Kaynaklı İklim Riskleri

Kentleşme Unsuru	İklim Etkisi	Öncelikli Çözüm
Yoğun yapılaşma	Isı adası	Yeşil koridorlar
Geçirimsiz yüzeyler	Taşkın	Geçirgen zeminler
Dere koridorları	Sel riski	Ekolojik restorasyon
Kıyı yapılaşması	Erozyon ve taşkın	İklim uyumlu kıyı planlaması
Mevsimsel nüfus artışı	Altyapı baskısı	Dinamik kapasite planlaması

Antalya Kentsel Kırılganlık Haritası



3.4 Antalya'nın İklim Kaynaklı Mekânsal Riskleri ve Kırılganlık Alanları

İklim Risklerinin Kentleşme Üzerindeki Etkileri

İklim değişikliği, Antalya›nın yalnızca doğal çevresini değil; yerleşim desenini, altyapı sistemlerini, ekonomik faaliyetlerini ve yaşam kalitesini de doğrudan etkilemektedir. Artan sıcaklıklar, düzensiz yağış rejimi, kuraklık, kıyı taşkınları ve aşırı hava olayları; mevcut kentleşme modelinin gelecekte daha yüksek riskler üretmesine neden olabilecek temel etmenler arasında yer almaktadır. Bu risklerin önemli bir bölümü tek başına ortaya çıkmamakta; birbirini besleyen zincirleme etkiler oluşturmaktadır. Bu nedenle Antalya'nın mekânsal gelişimi, yalnızca bugünkü ihtiyaçlara göre değil; gelecekte beklenen iklim senaryoları dikkate alınarak planlanmalıdır.

3.4.1 Su Baskınları ve Taşkın Riski

İklim projeksiyonları, Akdeniz Havzası›nda kısa süreli ancak yüksek şiddetli yağış olaylarının artabileceğine işaret etmektedir. Kent merkezindeki geçirimsiz yüzeylerin artması, dere yataklarının daralması ve yağmur suyu altyapısının yer yer kapasite sınırlarına yaklaşması; taşkın riskini artırmaktadır. Taşkın yönetimi yalnızca altyapı yatırımlarıyla değil; geçirgen yüzeylerin artırılması, yağmur suyu hasadı, biyolojik hendekler ve doğal drenaj sistemlerinin korunması gibi doğa temelli çözümlerle desteklenmelidir.

3.4.2 Aşırı Sıcaklıklar ve Isı Adası Etkisi

Yoğun yapılaşma, sert zeminler ve yeşil alan sürekliliğinin bozulması; kent merkezinde ısı adası etkisini güçlendirmektedir. Bu durum enerji tüketimini artırırken özellikle yaşlılar, çocuklar ve kronik hastalığı bulunan bireyler açısından sağlık risklerini de yükseltmektedir. Kent tasarımında gölgelendirme, yeşil çatı uygulamaları, geçirgen yüzeyler ve hava koridorlarının korunması temel uyum araçları olarak değerlendirilmelidir.

3.4.3 Kuraklık ve Su Güvenliği

Antalya'nın artan nüfusu, turizm hareketliliği ve tarımsal üretimi; su kaynakları üzerindeki baskıyı artırmaktadır. İklim değişikliğine bağlı yağış rejimi değişiklikleri ve sıcaklık artışları, mevcut su yönetim sistemlerinin daha verimli ve döngüsel bir anlayışla yeniden ele alınmasını gerekli kılmaktadır.

Bu kapsamda suyun korunması kadar yeniden kullanımı, alternatif su kaynaklarının geliştirilmesi ve entegre havza yönetimi de stratejik önem taşımaktadır.

3.4.4 Kıyı Alanları ve Deniz Seviyesi Riski

Antalya'nın kıyıları, turizm, rekreasyon ve kent yaşamı açısından büyük önem taşımaktadır. Ancak kıyı taşkınları, kıyı erozyonu ve deniz seviyesindeki değişimler; uzun vadede kıyı altyapıları ve ekonomik faaliyetler üzerinde baskı oluşturabilir. Kıyı planlamasında doğal kıyı sistemlerinin korunması, kıyı kullanım kararlarının iklim projeksiyonlarıyla uyumlu hâle getirilmesi ve kıyı ekosistemlerinin güçlendirilmesi önem taşımaktadır.

3.4.5 Kritik Altyapılar

Elektrik, içme suyu, atıksu, haberleşme, ulaşım ve sağlık altyapıları; iklim kaynaklı afetler sırasında kesintisiz hizmet sunabilmelidir.

Bu nedenle kritik altyapılar için yalnızca mühendislik standartları değil; iklim risk senaryolarını da içeren dayanıklılık analizleri hazırlanmalıdır.

3.4.6 Doğal Sermaye Üzerindeki Baskılar

Kentleşme baskısı; tarım alanları, ormanlar, sulak alanlar ve ekolojik koridorlar üzerinde parçalanmaya neden olabilmektedir.

Bu alanların korunması yalnızca çevresel değil; su güvenliği, biyolojik çeşitlilik, karbon yutak kapasitesi ve turizm ekonomisi açısından da stratejik önem taşımaktadır.

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın mekânsal riskleri birbirinden bağımsız değildir. Kuraklık su arzını azaltırken enerji talebini artırmakta; aşırı sıcaklıklar halk sağlığını etkilerken turizm konforunu değiştirmekte; kıyı baskıları ise doğal sermaye ile ekonomik faaliyetler arasında yeni yönetim ihtiyaçları doğurmaktadır. Bu nedenle iklim riskleri, birbirini etkileyen bir sistem olarak değerlendirilmelidir. Bu yaklaşım, raporunuzdaki mevcut analitik çerçeveyle de uyumludur.

Politika Çıkarımı

Antalya'da planlama ve yatırım kararları hazırlanırken **iklim risk değerlendirmesi,** planlama sürecinin zorunlu bir bileşeni hâline getirilmelidir. Özellikle yeni gelişme alanlarında taşkın riski, su güvenliği, sıcaklık etkileri, kıyı baskıları ve doğal sermaye üzerindeki etkiler birlikte değerlendirilmeli; kritik altyapılar için düzenli olarak **İklim Risk Etki Analizleri** hazırlanmalıdır. Bu yaklaşım, riskleri ortaya çıktıktan sonra yönetmek yerine, planlama aşamasında azaltmayı hedefleyen proaktif bir kent yönetimi anlayışını güçlendirecektir.

Antalya İklim Risk Zinciri



Antalya Mekânsal Risk Matrisi

Risk Türü	Su	Tarım	Turizm	Enerji	Ulaşım	Sağlık
Kuraklık	●	●	○	●	○	○
Taşkın	●	○	●	○	●	●
Sıcak Hava Dalgası	○	●	●	●	○	●
Kıyı Taşkını	○	○	●	○	●	○
Orman Yangını	○	●	●	○	○	●

3.5 Stratejik Amaç

Antalya İçin İklim Dirençli Kentleşme Vizyonu

Antalya'nın kentleşme politikalarının temel amacı; iklim değişikliğinin oluşturduğu riskleri azaltan, doğal sermayeyi koruyan, afetlere karşı dayanıklılığı artıran ve ekonomik kalkınmayı sürdürülebilirlik ilkeleriyle bütünleştiren **iklim dirençli bir kent modeli** oluşturmaktır.

Bu yaklaşım, kentleşmeyi yalnızca yeni yapı üretimi veya nüfus artışının yönetimi olarak görmemektedir. Aksine; mekânsal planlama, su güvenliği, enerji verimliliği, ulaşım, yeşil altyapı, afet yönetimi ve yaşam kalitesini tek bir planlama sistemi içinde değerlendiren bütüncül bir kalkınma anlayışını esas almaktadır.

Antalya'nın geleceği; iklim değişikliğine tepki veren bir kent olmaktan çıkarak, iklim risklerini önceden öngören, yatırımlarını bu risklere göre yönlendiren ve doğal sermayesini koruyarak rekabet gücünü artıran bir yönetim modeline geçmesine bağlıdır. Bu nedenle kentleşme politikalarının temel hedefi, yalnızca bugünün ihtiyaçlarını karşılamak değil; 2050 ve sonrasının iklim koşullarına uyum sağlayabilecek dirençli yerleşim sistemleri oluşturmaktır.

Stratejik İlkeler

Bu rapor kapsamında Antalya'nın kentleşme politikalarının aşağıdaki temel ilkeler doğrultusunda geliştirilmesi önerilmektedir:

1. Risk Temelli Planlama

İmar planları ve yatırım kararları, taşkın, kuraklık, sıcak hava dalgaları, orman yangınları ve kıyı riskleri dikkate alınarak hazırlanmalıdır.

2. Veri Temelli Karar Alma

Coğrafi bilgi sistemleri, iklim projeksiyonları, uzaktan algılama teknolojileri ve dijital izleme altyapıları planlama süreçlerinin ayrılmaz bir parçası olmalıdır.

3. Ekosistem Temelli Yaklaşım

Ormanlar, tarım alanları, kıyılar, sulak alanlar ve dere koridorları yalnızca korunacak alanlar değil; kentin iklim direncini sağlayan doğal altyapılar olarak değerlendirilmelidir.

4. Düşük Karbonlu Kentleşme

Enerji verimli yapılar, sürdürülebilir ulaşım, yenilenebilir enerji sistemleri ve döngüsel kaynak kullanımı yeni kentleşme modelinin temel bileşenleri olmalıdır.

5. Toplumsal Dayanıklılık

Kentleşme politikaları yalnızca fiziksel altyapıyı değil; toplumun afetlere hazırlık kapasitesini, sosyal dayanışmayı ve yaşam kalitesini de güçlendirmelidir.

6. Kurumsal Entegrasyon

Merkezi idare, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları ortak veri, ortak hedef ve ortak uygulama anlayışıyla hareket etmelidir.

Antalya İçin 2050 Kentleşme Hedefleri

Bu stratejik amaç doğrultusunda Antalya'nın uzun vadede ulaşması gereken temel hedefler şunlardır:

- İklim risklerinin planlama süreçlerine tam entegrasyonu,
- Su güvenliğini esas alan kentleşme modeli,
- Mavi-yeşil altyapı ağlarının güçlendirilmesi,
- Düşük karbonlu ve enerji verimli yapılaşmanın yaygınlaştırılması,
- Doğal sermayenin korunarak ekonomik değere dönüştürülmesi,
- Akıllı şehir teknolojileriyle desteklenen veri temelli yönetim,
- Afetlere karşı dirençli kritik altyapı sistemlerinin oluşturulması,
- Yüksek yaşam kalitesi sunan sağlıklı ve yaşanabilir kent çevresi.

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın önündeki temel tercih, iklim değişikliğinin oluşturduğu risklere sürekli müdahale eden bir kent modeli ile bu riskleri planlama aşamasında yöneten bir kent modeli arasındadır. Uzun vadeli başarı, yalnızca fiziksel yatırımlarla değil; yatırım kararlarının bilimsel veriler, iklim projeksiyonları ve doğal sermaye yaklaşımıyla uyumlu hâle getirilmesiyle mümkün olacaktır.

Politika Çıkarımı

Bu stratejik amaç doğrultusunda hazırlanacak tüm üst ölçekli planlar, imar planları, altyapı yatırımları ve sektörel programlar; **iklim dirençliliği, doğal sermayenin korunması, kaynak verimliliği ve ölçülebilir performans göstergeleri** temelinde değerlendirilmelidir. Böylece Antalya'nın kentleşme politikaları, yalnızca fiziksel büyümeyi yöneten bir araç olmaktan çıkarak, iklim dirençli kalkınmayı destekleyen bir yönetişim sistemine dönüşebilir.

"Antalya'nın geleceği, doğayı korumak ile kalkınmayı birbirine alternatif gören anlayışta değil; doğal sermayeyi kalkınmanın temel unsuru olarak kabul eden iklim dirençli bir kent modelinde şekillenecektir."

3.6 Stratejik Politikalar ve Dönüşüm Programı

İklim Dirençli Antalya İçin Öncelikli Politika Alanları

Bölüm 3 boyunca yapılan değerlendirmeler, Antalya'nın iklim değişikliği karşısında dirençli bir kent yapısına ulaşabilmesi için yalnızca fiziksel altyapı yatırımlarının yeterli olmadığını göstermektedir. Kentleşme politikalarının; planlama, mühendislik, ekoloji, finansman, dijitalleşme ve yönetişim boyutlarını birlikte ele alan bütüncül bir dönüşüm programı çerçevesinde uygulanması gerekmektedir. Bu kapsamda Antalya için aşağıdaki stratejik politika alanlarının öncelikli olarak hayata geçirilmesi önerilmektedir.

Politika 1

İklim Risk Haritalarının Planlama Süreçlerine Entegrasyonu

Tüm çevre düzeni planları, nazım ve uygulama imar planları hazırlanırken; taşkın, kuraklık, orman yangını, sıcak hava dalgası, kıyı taşkını, heyelan, deprem, kritik altyapı kırılganlığı haritaları plan kararlarının temel girdisi olmalıdır. Risk analizleri planlama sürecinin ayrılmaz bir parçası hâline getirilmelidir.

Politika 2

İklim Dirençli Arazi Kullanımı

Yeni gelişme alanlarında yoğunluk kararları yalnızca nüfus projeksiyonlarına göre değil; su kapasitesi, enerji altyapısı, ulaşım kapasitesi, afet riski, yeşil alan ihtiyacı, doğal sermaye birlikte değerlendirilerek verilmelidir.

Politika 3

Mavi-Yeşil Altyapı Ağının Oluşturulması

Parklar, dere koridorları, kıyılar, kent ormanları, bisiklet yolları ve yeşil koridorlar tek tek projeler olarak değil; birbirine bağlı bir ekolojik ağ şeklinde planlanmalıdır. Bu yaklaşım; karbon yutaklarını artıracak, taşkın riskini azaltacak, kent sıcaklığını düşürecek, biyolojik çeşitliliği güçlendirecektir.

Politika 4

Su Duyarlı Kent Tasarımı

Yeni gelişme alanlarında; yağmur bahçeleri, geçirgen kaplamalar, biyolojik hendekler, yağmur suyu depoları, gri su sistemleri, yeşil çatılar planlama standartlarının bir parçası hâline getirilmelidir. Bu politika, ilerleyen bölümde ayrıntılı olarak ele alacağımız **Entegre Su Yönetimi** yaklaşımıyla doğrudan ilişkilidir.

Politika 5

Isı Adası Etkisinin Azaltılması

Yeni yapılaşma alanlarında; gölgelendirme, doğal havalandırma, yeşil çatı, yeşil cephe, açık renkli yüzeyler, kent ağaçlandırması zorunlu tasarım kriterleri arasında değerlendirilmelidir.

Politika 6

Kritik Altyapıların İklim Dirençli Hale Getirilmesi

Elektrik, içme suyu, atıksu, yağmur suyu, ulaşım ve haberleşme altyapıları gelecekte beklenen iklim senaryolarına göre yeniden değerlendirilmeli; kritik hizmetlerin kesintisiz devamını sağlayacak dirençlilik kriterleri geliştirilmelidir.

Politika 7

Dijital Kent Yönetimi ve Karar Destek Sistemleri

Coğrafi Bilgi Sistemleri, uzaktan algılama, sensör ağları ve yapay zekâ destekli analizler planlama ve yatırım süreçlerinin temel araçları hâline getirilmelidir. Karar alma süreçlerinde ortak veri altyapısı oluşturulmalı ve performans göstergeleri düzenli olarak izlenmelidir.

Politika 8

Katılımcı ve Uyarlanabilir Yönetişim

İklim değişikliği dinamik bir süreçtir. Bu nedenle planlar da yaşayan belgeler olarak görülmeli; merkezi idare, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör ve sivil toplumun katılımıyla düzenli olarak güncellenmelidir.

Politika 9

İklim Dirençli Yapılaşma ve Yeşil Bina Dönüşümünün Başlatılması

Kentleşme politikalarının başarısı yalnızca plan kararlarına değil, yapıların iklim performansına da bağlıdır. Bu nedenle Antalya'da yeni yapılacak kamu binaları, turizm tesisleri, büyük ölçekli konut ve ticaret projelerinde enerji verimliliği, su yönetimi, düşük karbonlu malzeme kullanımı ve yaşam döngüsü yaklaşımı esas alınmalıdır. Bu kapsamda **LEED, BREEAM, DGNB, EDGE ve Türkiye'nin YeS sistemi** gibi ulusal ve uluslararası yeşil bina sertifikasyonları teşvik edilmeli; Antalya'nın iklim, turizm ve su yönetimi koşullarına uygun yerel uygulama kriterleri geliştirilmelidir.

Analitik Değerlendirme

Bu politika seti, Antalya'nın iklim değişikliğine uyum sürecini yalnızca çevresel bir konu olarak değil; mekânsal planlama, ekonomik rekabet gücü, yatırım güvenliği ve yaşam kalitesini birlikte ele alan bütünleşik bir kalkınma programı olarak tanımlamaktadır. Başarı, tek tek projelerin uygulanmasından çok; bu politikaların ortak bir yönetişim modeli içinde hayata geçirilmesine bağlı olacaktır.

3.7 Antalya İçin Öncelikli Eylemler

İklim Dirençli Kentleşme İçin Yol Haritası

Bölüm 3 boyunca yapılan analizler, Antalya'nın iklim değişikliğine uyum sürecinin uzun vadeli bir dönüşüm gerektirdiğini ortaya koymuştur. Ancak bu dönüşüm, yalnızca 2050 hedefleriyle tanımlanamaz. Başarı; kısa vadede güven oluşturan adımların atılması, orta vadede kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi ve uzun vadede tüm kent sistemlerinin iklim dirençli bir yapıya kavuşturulmasıyla mümkündür. Bu nedenle önerilen eylemler üç zaman diliminde planlanmıştır.

A. Kısa Vadeli Öncelikler (2026–2028)

Bu dönemin temel amacı, Antalya'nın iklim dirençli kentleşme dönüşümü için gerekli bilimsel altyapıyı ve kurumsal kapasiteyi oluşturmaktır.

Öncelikli Eylemler

- Antalya İklim Risk Atlası hazırlanmalıdır.
- Kent Isı Adası Haritası oluşturulmalıdır.
- Taşkın ve kıyı risk haritaları güncellenmelidir.
- CBS tabanlı Antalya Kent Dirençlilik Merkezi kurulmalıdır.
- Tüm üst ölçekli planlarda iklim risk değerlendirmesi zorunlu hale getirilmelidir.
- Antalya İklim Göstergeleri İzleme Sistemi kurulmalıdır.
- Belediye ve kamu kurumlarında iklim odaklı teknik eğitim programları başlatılmalıdır.

B. Orta Vadeli Öncelikler (2028–2032)

Bu dönemde planlama kararları sahaya yansıtılmalı ve fiziksel dönüşüm başlamalıdır.

Öncelikli Eylemler

- Yeni yapılaşmalarda yağmur suyu hasadı uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır.
- Geçirgen yüzey standartları oluşturulmalıdır.
- Serin çatı ve yeşil çatı uygulamaları teşvik edilmelidir.
- Mavi-yeşil altyapı koridorlarının ilk etapları tamamlanmalıdır.
- Dere koridorlarının ekolojik restorasyonu gerçekleştirilmelidir.
- Kritik altyapılar için iklim dayanıklılığı programı uygulanmalıdır.
- Yeni kamu yatırımlarında iklim dirençliliği kriterleri zorunlu hale getirilmelidir.

C. Uzun Vadeli Öncelikler (2032–2050)

Bu dönemde Antalya'nın uluslararası ölçekte örnek bir iklim dirençli Akdeniz kenti hâline gelmesi hedeflenmektedir.

Öncelikli Eylemler

- Kent genelinde bütünleşik mavi-yeşil altyapı ağı tamamlanmalıdır.
- Kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarı artırılmalıdır.
- Düşük karbonlu ulaşım sistemleri yaygınlaştırılmalıdır.
- İklim dirençli yapılaşma standartları tüm yeni gelişim alanlarında uygulanmalıdır.
- Dijital kent yönetimi ve gerçek zamanlı çevresel izleme sistemleri tüm kente yaygınlaştırılmalıdır.
- Antalya, iklim uyumu ve sürdürülebilir kentleşme alanında uluslararası iyi uygulama merkezi hâline getirilmelidir.

Antalya İklim Dirençliliği Stratejik Öncelik Matrisi

Öncelik	2026–2028	2028–2032	2032–2050
Risk Analizi	✓	Güncelleme	Sürekli izleme
Planlama	✓	Uygulama	Revizyon
Yeşil Altyapı	Pilot	Yaygınlaştırma	Tamamlanma
Kritik Altyapı	Analiz	Güçlendirme	Tam dirençlilik
Dijital Yönetim	Kurulum	Entegrasyon	Yapay zekâ destekli yönetim
Yapılaşma	Kriter geliştirme	Pilot uygulamalar	Standart uygulama

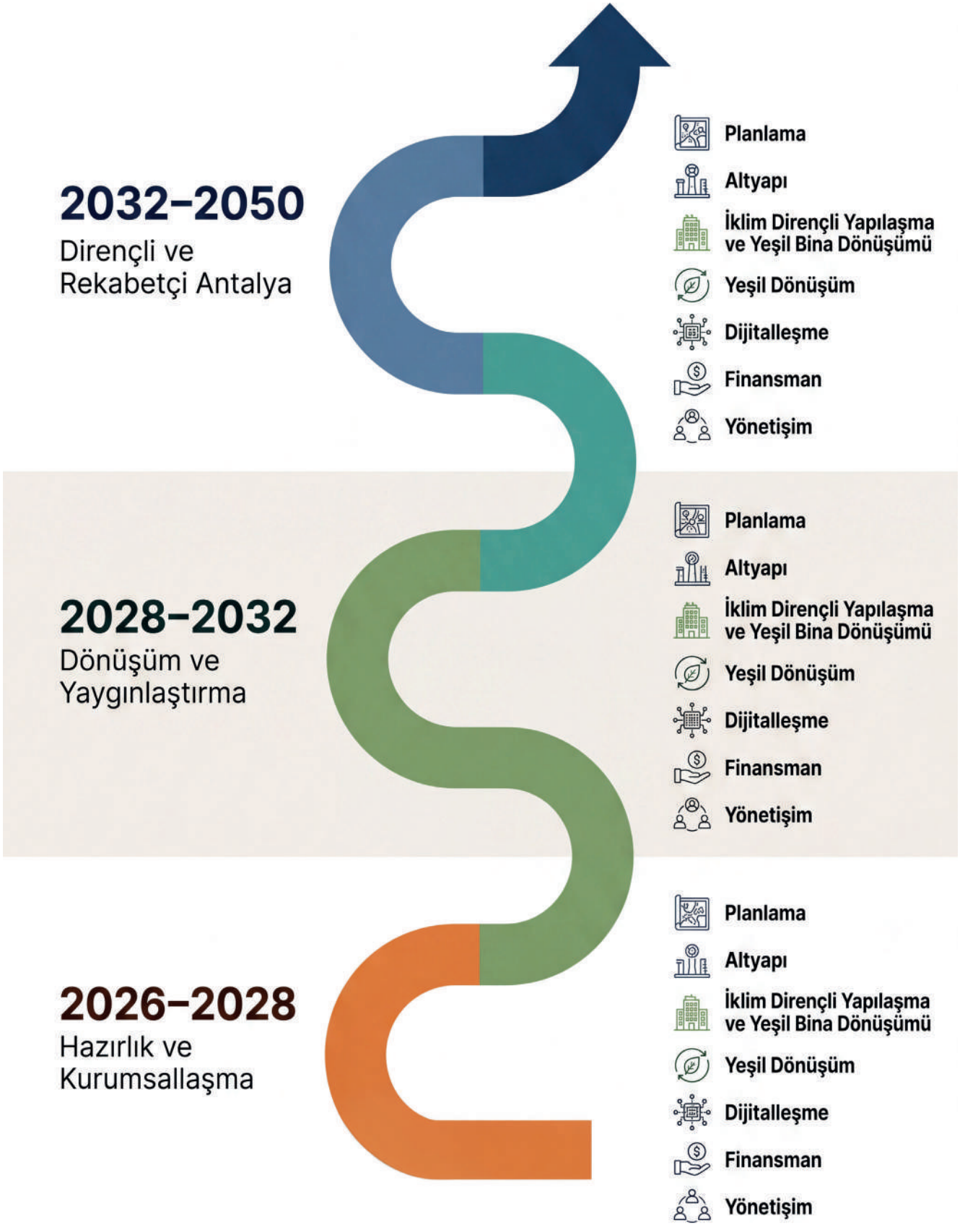
Analitik Değerlendirme

İklim dirençli kentleşme tek bir yatırım projesi değil; uzun vadeli ve aşamalı bir dönüşüm programıdır. Başarı, önceliklerin doğru sıralanmasına, kurumlar arası koordinasyona ve düzenli performans izleme mekanizmalarına bağlıdır. Erken dönemde elde edilecek somut başarılar, hem kamuoyu desteğini hem de ulusal ve uluslararası finansman olanaklarını güçlendirecektir. Bu yaklaşım, mevcut rapordaki aşamalı uygulama anlayışıyla da örtüşmektedir.

Politika Çıkarımı

Antalya için hazırlanacak **İklim Dirençli Kent Eylem Planı,** yalnızca yapılacak işleri sıralayan bir belge olmamalıdır. Her eylem için; sorumlu kurum, iş birliği yapılacak paydaşlar, uygulama takvimi, finansman modeli, performans göstergeleri (KPI), yıllık izleme ve raporlama yöntemi tanımlanmalıdır. Böylece eylemler ölçülebilir, hesap verebilir ve güncellenebilir bir yönetim sistemi içinde yürütülebilir. Bu yaklaşım, raporunuzun son bölümlerinde geliştireceğimiz uygulama ve izleme mekanizmalarıyla da bütünlük sağlayacaktır.

Antalya İklim Dirençli Kentleşme Yol Haritası



3.8 İklim Değişikliğinin Hukuksal Dönüşümü ve Yeni Düzenleyici Çerçeve

İklim Politikalarından İklim Hukukuna Geçiş

Uzun yıllar boyunca iklim değişikliği; çevresel etkileri azaltmaya yönelik gönüllü uygulamalar, uluslararası iyi niyet beyanları ve sektörel sürdürülebilirlik çalışmaları çerçevesinde ele alınmıştır. Ancak son yıllarda yaşanan küresel gelişmeler, iklim değişikliğiyle mücadelenin yalnızca çevre politikalarının konusu olmaktan çıktığını; ekonomik sistemleri, yatırım kararlarını, ticaret ilişkilerini ve kamu yönetimini doğrudan şekillendiren yeni bir hukuk düzenine dönüştüğünü göstermektedir.

Bugün iklim değişikliği, yalnızca sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik teknik bir konu değil; uluslararası ticaret kurallarından finans sektörüne, sanayi politikalarından kamu yatırımlarına kadar çok geniş bir alanı etkileyen bağlayıcı bir düzenleme alanı hâline gelmiştir. Bu dönüşüm, ülkelerin rekabet gücünü belirleyen yeni bir çerçeve oluştururken, şehirlerin ve sektörlerin de hukuki yükümlülüklerini yeniden tanımlamaktadır.

Dolayısıyla iklim değişikliğiyle uyum sağlamak artık isteğe bağlı bir çevre politikası değil; ulusal ve uluslararası mevzuatın yön verdiği zorunlu bir kalkınma politikasıdır.

3.8.1 Uluslararası İklim Hukukunun Gelişimi

İklim değişikliği alanındaki uluslararası düzenlemeler, son otuz yıl içerisinde önemli bir dönüşüm geçirmiştir. Rio Zirvesi ile başlayan süreç; Kyoto Protokolü, Paris Anlaşması ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında gerçekleştirilen Taraflar Konferansları (COP) ile giderek daha bağlayıcı ve uygulamaya dönük bir yapıya kavuşmuştur.

Başlangıçta yalnızca sera gazı emisyonlarının azaltılmasına odaklanan uluslararası iklim politikaları; günümüzde iklim değişikliğine uyum, doğal sermayenin korunması, sürdürülebilir finansman, karbon piyasaları, iklim risklerinin raporlanması ve yeşil yatırım standartlarını da kapsayan geniş bir hukuk alanına dönüşmüştür. Bu süreç, iklim değişikliğini çevresel bir mesele olmaktan çıkararak küresel ekonomiyi yeniden şekillendiren temel politika araçlarından biri hâline getirmiştir.

3.8.2 Avrupa Birliği ve ABD'de Yeni Düzenleyici Dönem

Avrupa Birliği, Avrupa Yeşil Mutabakatı ile birlikte iklim politikalarını ekonomik büyümenin merkezine yerleştirmiştir. Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması (CBAM), Emisyon Ticaret Sistemi (EU ETS), Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi (CSRD), sürdürülebilir finans düzenlemeleri ve döngüsel ekonomi politikaları; üretimden ihracata kadar birçok sektörde yeni yükümlülükler oluşturmuştur.

Benzer şekilde Amerika Birleşik Devletleri de temiz enerji yatırımlarını destekleyen teşvik mekanizmaları, düşük karbonlu üretim politikaları ve iklim odaklı yatırım programlarıyla küresel dönüşüm sürecinde önemli bir rol üstlenmektedir.

Bu gelişmeler yalnızca Avrupa veya Amerika Birleşik Devletleri'nde faaliyet gösteren işletmeleri değil; bu pazarlara ihracat yapan, uluslararası finansman kullanan veya küresel tedarik zincirlerinin bir parçası olan tüm sektörleri doğrudan etkilemektedir. Sonuç olarak iklim politikaları, uluslararası ticaretin ve yatırım kararlarının ayrılmaz bir parçası hâline gelmiştir.

3.8.3 Türkiye'de İklim Hukukunun Yeni Dönemi

Türkiye de küresel iklim politikalarındaki dönüşüme paralel olarak yeni bir hukuki ve kurumsal yapılanma sürecine girmiştir. Paris Anlaşması'nın onaylanmasıyla başlayan bu süreç, İklim Kanunu'nun yürürlüğe girmesiyle birlikte yeni bir aşamaya taşınmıştır.

İklim Kanunu; sera gazı emisyonlarının azaltılması, iklim değişikliğine uyum, karbon piyasalarının oluşturulması, sürdürülebilir finansman mekanizmalarının geliştirilmesi, yeşil dönüşümün desteklenmesi ve kurumsal koordinasyonun güçlendirilmesine yönelik temel çerçeveyi ortaya koymaktadır. Kanun aynı zamanda kamu kurumları, yerel yönetimler, organize sanayi bölgeleri, özel sektör ve diğer paydaşlar açısından yeni sorumluluk alanları tanımlamaktadır. Böylece iklim politikaları yalnızca çevre yönetiminin konusu olmaktan çıkarak kalkınma planlamasının temel bileşenlerinden biri hâline gelmektedir.

3.8.4 İkincil Mevzuatın Oluşturacağı Yeni Dönem

İklim Kanunu, dönüşümün genel çerçevesini belirlemekle birlikte uygulamanın esasını oluşturacak süreç; ilgili kurumlar tarafından hazırlanacak yönetmelikler, tebliğler, teknik rehberler ve uygulama esasları ile şekillenecektir. Önümüzdeki dönemde özellikle;

- Sera gazı emisyonlarının izlenmesi ve raporlanması,
- Emisyon ticaret sisteminin uygulanması,
- Karbon fiyatlandırma mekanizmaları,
- Sürdürülebilir finans kriterleri,
- Yeşil taksonomi,
- Enerji verimliliği,
- Kaynak verimliliği,
- Döngüsel ekonomi uygulamaları,
- Kurumsal sürdürülebilirlik raporlaması,
- İklim uyum planları

gibi birçok konuda yeni düzenlemelerin yürürlüğe girmesi beklenmektedir. Bu nedenle kamu kurumları ile özel sektörün yalnızca mevcut mevzuata değil, önümüzdeki yıllarda yürürlüğe girecek ikincil düzenlemelere de hazırlıklı olması büyük önem taşımaktadır.

Kurum	Beklenen Düzenleme Alani
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	ETS, karbon piyasası, MRV, İklim değişikliği uyum planları
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Enerji verimliliği, yenilenebilir enerji entegrasyonu
Tarım ve Orman Bakanlığı	Su verimliliği, tarımsal uyum, karbon yutak alanları
Kültür ve Turizm Bakanlığı	Sürdürülebilir turizm kriterleri, yeşil konaklama
Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	Yeşil OSB standartları, temiz üretim
Ticaret Bakanlığı	Yeşil ihracat stratejileri, AB SKDM uyumu
Belediyeler	Yerel iklim eylem planları (YİEP), sera gazı envanteri

3.8.5 Antalya Ekonomisine Muhtemel Etkiler

İklim hukukundaki bu dönüşüm, Antalya›nın temel ekonomik sektörlerini doğrudan etkileyecektir. Turizm sektöründe enerji verimliliği, su yönetimi, karbon ayak izi, sürdürülebilir turizm sertifikaları ve çevresel performans göstergeleri uluslararası rekabetin belirleyici unsurları hâline gelecektir. Tarım sektöründe su verimliliği, iklime dayanıklı üretim teknikleri, izlenebilirlik, karbon ayak izi ve sürdürülebilir üretim standartları giderek daha fazla önem kazanacaktır. Sanayi sektöründe enerji maliyetleri, karbon yönetimi, kaynak verimliliği ve yeşil üretim uygulamaları rekabet gücünü doğrudan etkileyecektir. Lojistik ve denizcilik sektörlerinde düşük karbonlu taşımacılık, limanların çevresel performansı ve uluslararası denizcilik standartlarına uyum ön plana çıkacaktır.

İnşaat ve gayrimenkul sektöründe enerji performansı yüksek yapılar, yeşil bina standartları, iklim dirençli tasarım ilkeleri ve sürdürülebilir altyapı uygulamaları yatırım kararlarını şekillendirecektir.

Yerel yönetimler açısından ise iklim eylem planları, sera gazı envanterleri, dirençli kentleşme politikaları ve doğal sermayeyi koruyan planlama anlayışı giderek daha belirleyici olacaktır. Dolayısıyla Antalya'da faaliyet gösteren tüm sektörlerin iklim değişikliğini yalnızca çevresel bir konu olarak değil; hukuki, ekonomik ve ticari bir dönüşüm süreci olarak değerlendirmeleri gerekmektedir.

Antalya'da Öncelikli Etkilenecek Sektörler

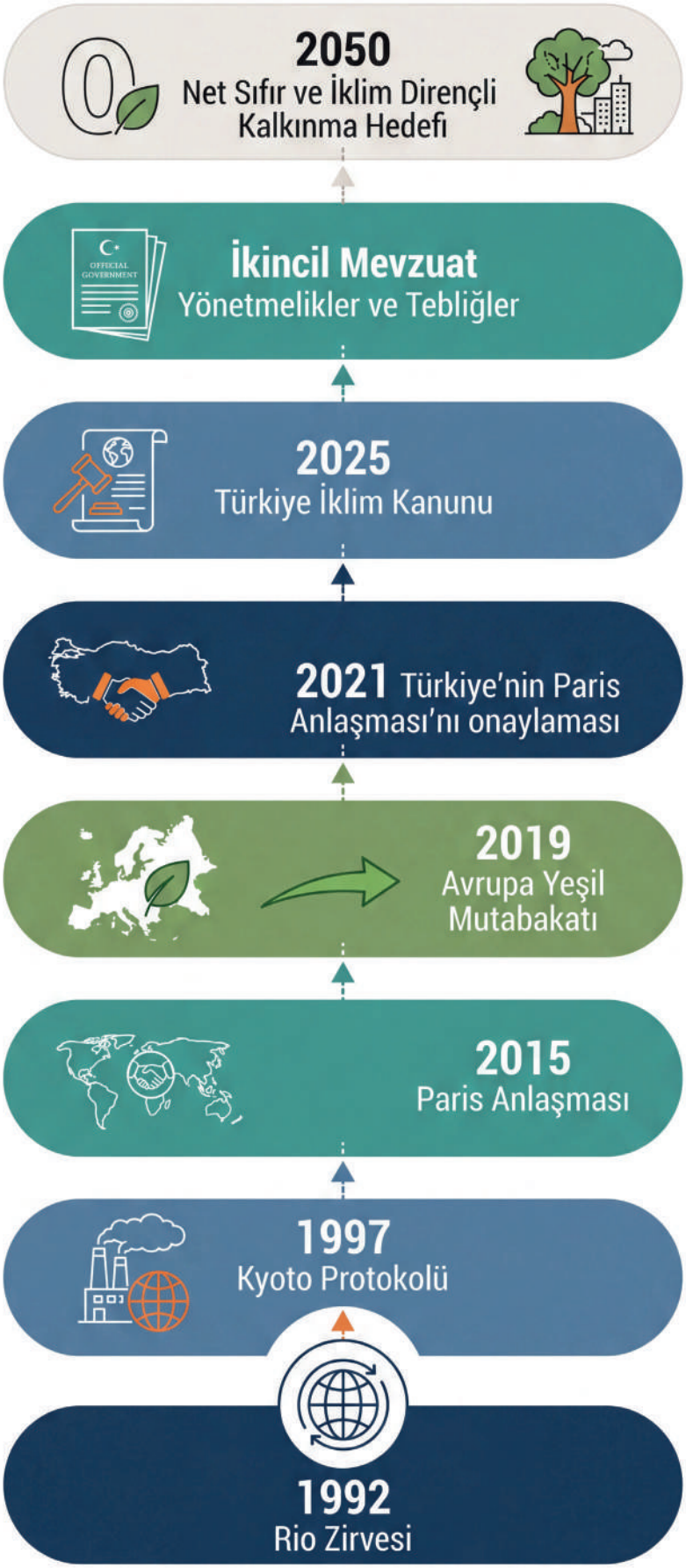
- Turizm
- Tarım
- Gıda Sanayi
- Mermer
- Doğal taş
- Denizcilik
- Marina işletmeleri
- Limanlar
- Organize Sanayi Bölgeleri
- Lojistik
- İnşaat
- Su yönetimi

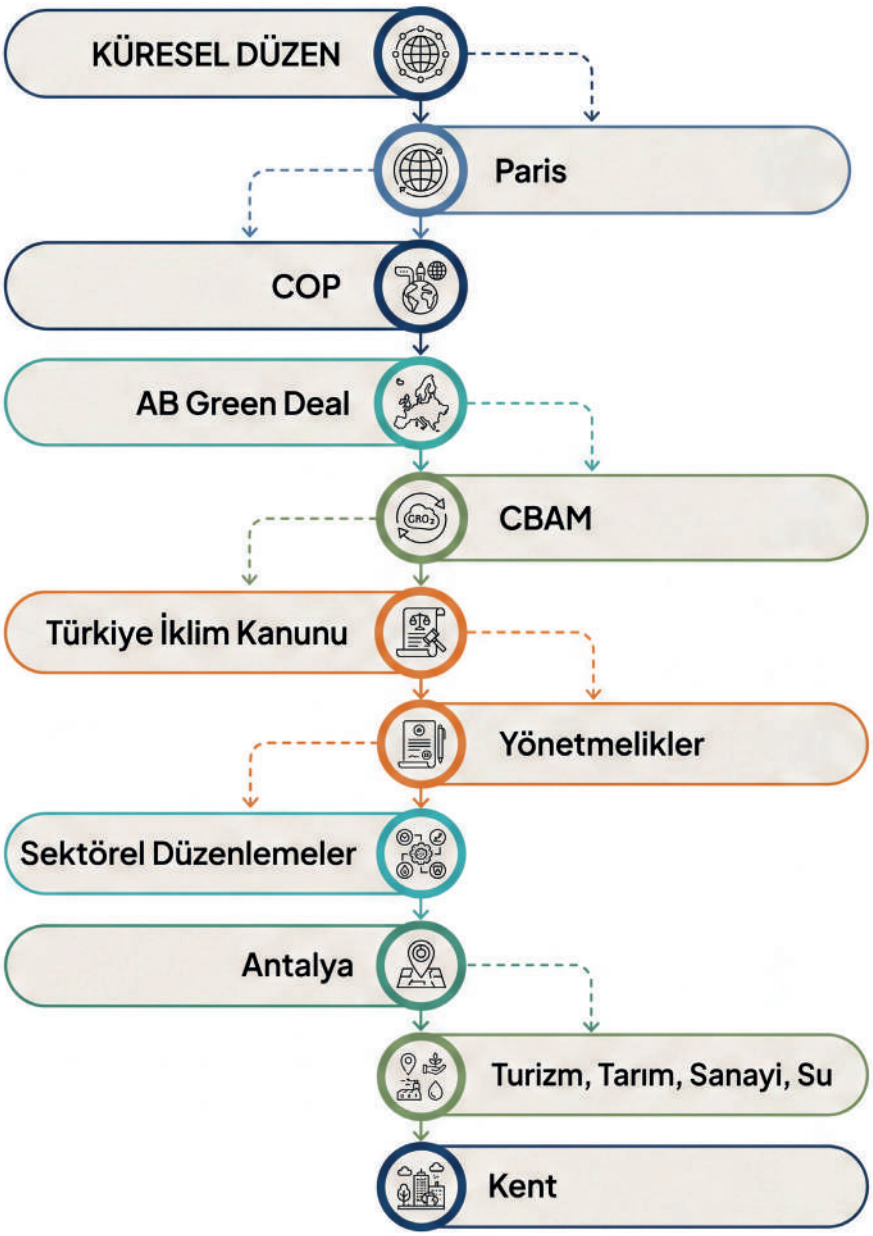
3.8.6 Antalya İçin Stratejik Sonuç

İklim hukukunda yaşanan küresel ve ulusal dönüşüm, Antalya açısından yalnızca yeni yükümlülükler değil; aynı zamanda önemli fırsatlar da sunmaktadır. Yeşil yatırımların teşvik edilmesi, uluslararası iklim finansmanına erişimin kolaylaşması, düşük karbonlu üretim modellerinin yaygınlaşması ve sürdürülebilir turizm uygulamalarının güçlenmesi, Antalya›nın uluslararası rekabet gücünü artırabilecek stratejik avantajlar sağlayacaktır. Bu nedenle Antalya'nın geleceği açısından temel hedef; mevzuat değişikliklerine yalnızca uyum sağlayan bir kent olmak değil, yeni iklim hukukunun sunduğu fırsatları erken değerlendiren, yatırım ortamını güçlendiren ve yeşil dönüşüm sürecini kalkınma stratejisinin ayrılmaz bir parçası hâline getiren öncü bir şehir olmaktır.

İklim hukuku, Antalya için yalnızca yeni yükümlülükler getiren bir düzenleme alanı değil; doğal sermayeyi koruyan, ekonomik dayanıklılığı artıran ve uluslararası rekabet gücünü destekleyen yeni bir kalkınma çerçevesi olarak değerlendirilmelidir.

Küresel İklim Hukukunun Evrimi





Karar Vericiler İçin Stratejik Mesaj

İklim değişikliği artık yalnızca çevre politikalarının konusu değildir. Günümüzde yatırım kararları, ihracat süreçleri, finansmana erişim, sanayi üretimi, turizm standartları, tarımsal üretim, şehir planlaması ve kamu yatırımları; uluslararası ve ulusal iklim mevzuatı tarafından giderek daha fazla şekillendirilmektedir. Bu nedenle Antalya›nın iklim dirençli kalkınma stratejisi yalnızca çevresel bir tercih değil, hukuki, ekonomik ve kurumsal bir zorunluluktur. Erken uyum sağlayan sektörler rekabet avantajı elde edecek, geç kalanlar ise artan maliyetler ve pazar kayıplarıyla karşılaşacaktır. Antalya›nın önceliği, bu dönüşümü zamanında okuyarak riskleri fırsata dönüştüren öncü bir kent modeli geliştirmek olmalıdır. İklim Kanunu›nun yürürlüğe girmesiyle birlikte esas dönüşüm, ikincil mevzuatın hazırlanması ve uygulanması sürecinde yaşanacaktır. Önümüzdeki yıllarda yayımlanacak yönetmelikler, tebliğler ve teknik rehberler; kamu kurumlarının görev alanlarını, sektörlerin yükümlülüklerini ve yatırım kararlarını doğrudan şekillendirecektir. Bu nedenle Antalya›nın tüm paydaşlarının yalnızca mevcut mevzuatı değil, gelişmekte olan düzenleyici çerçeveyi de yakından takip etmesi stratejik önem taşımaktadır.

3.9 Antalya Sivil Platformu'nun Rolü

Ortak Akıl, Bilimsel Koordinasyon ve İklim Yönetişimi

Antalya'nın iklim değişikliğine uyum süreci; yalnızca kamu kurumlarının veya yerel yönetimlerin tek başına yürütebileceği bir süreç değildir. İklim direncinin artırılması; merkezi idare, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, meslek odaları, sivil toplum kuruluşları ve vatandaşların ortak sorumluluğunu gerektiren çok paydaşlı bir yönetişim modeliyle mümkündür.

Bu kapsamda Antalya Sivil Platformu; farklı kurum ve kuruluşların bilgi, deneyim ve kapasitesini ortak hedefler doğrultusunda bir araya getiren, bilimsel temelli karar alma süreçlerini destekleyen ve uygulamaların sürekliliğine katkı sağlayan bir kolaylaştırıcı yapı olarak değerlendirilmelidir.

Platformun temel işlevi, mevcut kurumların görevlerini üstlenmek değil; kurumlar arasında iş birliğini güçlendirmek, ortak vizyon oluşturmak ve iklim odaklı dönüşüm süreçlerine teknik katkı sunmaktır.

3.9.1 Stratejik Koordinasyon

Platform; kamu kurumları, belediyeler, üniversiteler, meslek odaları, özel sektör, sivil toplum kuruluşları arasında düzenli iletişim ve bilgi paylaşımını desteklemelidir. Böylece aynı hedef doğrultusunda geliştirilen projelerin birbirini tamamlaması ve kaynakların daha etkin kullanılması sağlanacaktır.

3.9.2 Bilimsel Bilgi Üretimi

Karar alma süreçlerinin güvenilir verilere dayanması amacıyla Platform; tematik çalışma grupları oluşturmalı, bilimsel araştırmaları desteklemeli, politika notları hazırlamalı, sektörel analizler yayımlamalı, ulusal ve uluslararası gelişmeleri izleyerek Antalya'ya uyarlanabilir çözüm önerileri geliştirmelidir. Bilimsel bilgi, uygulama süreçlerinin temel girdisi olmalıdır.

3.9.3 İzleme ve Değerlendirme

Platform, Antalya'nın iklim dirençliliği alanındaki ilerlemesini düzenli olarak değerlendiren bağımsız bir izleme mekanizmasına katkı sunmalıdır. Bu kapsamda her yıl yayımlanacak **Antalya İklim Dirençlilik Raporu** ile; performans göstergeleri, uygulama düzeyi, iyi uygulama örnekleri, gelişim alanları kamuoyu ile paylaşılmalıdır. Bu rapor, şeffaflık ve hesap verebilirlik açısından önemli bir referans dokümanı olacaktır.

3.9.4 Proje Geliştirme ve Uluslararası İş Birliği

Platform; Avrupa Birliği programları, Dünya Bankası, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası, Yeşil İklim Fonu, Birleşmiş Milletler kuruluşları gibi uluslararası kuruluşlarla geliştirilecek projelerde teknik iş birliği sağlayabilir. Ayrıca Antalya'nın iyi uygulamalarını uluslararası ağlara taşıyarak bilgi paylaşımını güçlendirebilir.

3.9.5 Toplumsal Katılım ve Farkındalık

İklim değişikliğine uyum yalnızca teknik yatırımlarla değil, toplumun sürece aktif katılımıyla mümkündür. Platform; eğitim programları, çalıştaylar, gençlik programları, gönüllülük ağları, kamuoyu bilgilendirme faaliyetleri yoluyla iklim okuryazarlığını artırmaya katkı sunmalıdır.

3.9.6 COP31 Sonrası Kalıcı Kurumsal Miras

COP31, Antalya için yalnızca uluslararası bir organizasyon değil; uzun vadeli bir kurumsal dönüşüm fırsatıdır.

Bu nedenle Antalya Sivil Platformu'nun; çalışma gruplarını, veri üretim kapasitesini, ulusal ve uluslararası iş birliklerini, proje geliştirme süreçlerini COP31 sonrasında da sürdürebilecek kalıcı bir yönetişim modeli oluşturması önem taşımaktadır.

Platformun sürekliliği, raporda önerilen politika ve eylemlerin uzun vadeli uygulanabilirliğini destekleyecektir.

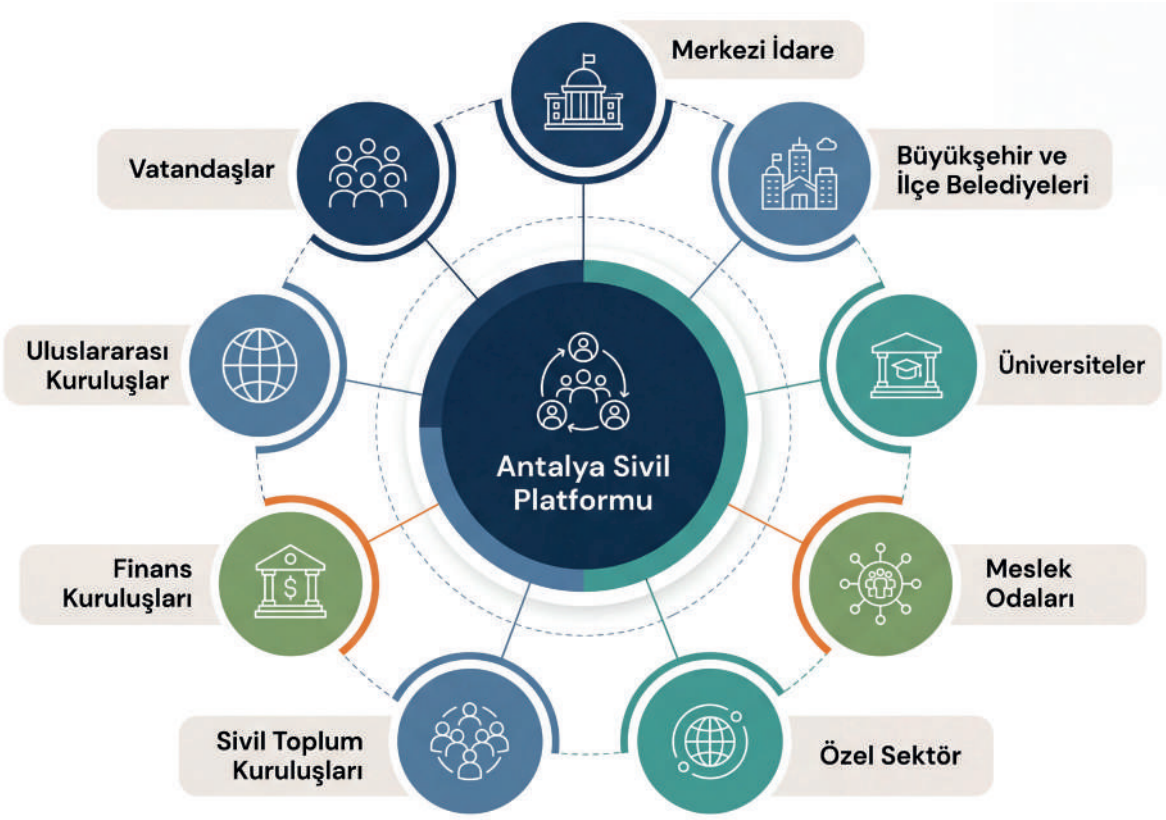
Analitik Değerlendirme

Başarılı iklim politikaları, yalnızca doğru teknik çözümlere değil; bu çözümleri birlikte geliştirebilen ve uygulayabilen kurumsal yapılara dayanır. Antalya Sivil Platformu, kamu kurumlarının yerine geçen bir yapı olarak değil; farklı aktörler arasında güven inşa eden, bilimsel bilgi üreten ve ortak proje geliştirme süreçlerini kolaylaştıran bir yönetişim mekanizması olarak konumlandırılmalıdır. Bu yaklaşım, raporun mevcut koordinasyon ve bilimsel katkı vurgusunu daha güçlü ve kurumsal bir çerçeveye taşımaktadır.

Politika Çıkarımı

Antalya Sivil Platformu'nun etkinliği, yalnızca toplantı sayısıyla değil; üretilen politika önerileri, geliştirilen projeler, sağlanan uluslararası iş birlikleri ve kamu kurumları tarafından uygulamaya alınan önerilerle ölçülmelidir. Bu nedenle Platform için yıllık çalışma programı, performans göstergeleri ve düzenli faaliyet raporlaması esas alınmalıdır.

Antalya İklim Yönetişimi Modeli



3.10 Finansman Mekanizmaları ve İklim Yatırımları

Dirençli Antalya İçin Sürdürülebilir Finansman Modeli

İklim değişikliğine uyum ve sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik politikaların başarısı, yalnızca teknik kapasiteye ve doğru planlamaya değil; bu politikaları destekleyecek sürdürülebilir finansman mekanizmalarının oluşturulmasına da bağlıdır. Dirençli şehirlerin geliştirilmesi; su yönetimi, enerji dönüşümü, ulaşım altyapısı, yeşil alanlar, afet yönetimi ve doğal sermayenin korunmasına yönelik uzun vadeli yatırımlar gerektirir. Bu yatırımların yalnızca kamu kaynaklarıyla karşılanması mümkün değildir. Bu nedenle ulusal ve uluslararası finansman kaynaklarının birlikte değerlendirildiği çok kaynaklı bir yatırım modeli benimsenmelidir.

Antalya'nın ekonomik ölçeği, uluslararası turizmdeki konumu ve COP31'in sağlayacağı görünürlük dikkate alındığında; kent, iklim yatırımları açısından önemli bir finansman potansiyeline sahiptir. Bu potansiyelin değerlendirilebilmesi için proje geliştirme kapasitesi ile finansman araçlarının eş zamanlı güçlendirilmesi gerekmektedir. Bu yaklaşım, raporunuzdaki mevcut finansman çerçevesiyle uyumludur.

3.10.1 Ulusal Finansman Kaynakları

İklim uyum ve yeşil dönüşüm yatırımlarında ulusal kaynaklar temel finansman bileşenlerinden biridir. Başlıca kaynaklar şunlardır:

- Merkezi yönetim yatırım programları,
- Yerel yönetim bütçeleri,
- İller Bankası finansman araçları,
- Kalkınma Ajansları destek programları,
- TÜBİTAK araştırma ve inovasyon destekleri,
- KOSGEB destekleri,
- Tarım ve kırsal kalkınma programları.

Bu kaynaklar özellikle pilot uygulamalar, fizibilite çalışmaları ve ilk yatırım aşamalarında kritik rol üstlenmektedir.

3.10.2 Uluslararası İklim Finansmanı

Küresel iklim politikaları kapsamında oluşturulan finansman mekanizmaları, Antalya için önemli fırsatlar sunmaktadır. Öncelikli değerlendirilmesi gereken kaynaklar; Dünya Bankası / Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD), Avrupa Yatırım Bankası (EIB) / Yeşil İklim Fonu (GCF), Küresel Çevre Fonu (GEF) / Horizon Europe, LIFE Programı / IPA Programları ve Birleşmiş Milletler programlarıdır.

Bu kaynaklardan etkin yararlanabilmek için proje hazırlık süreçlerinin uluslararası standartlara uygun yürütülmesi önem taşımaktadır.

3.10.3 Kamu–Özel İş Birliği Modelleri

İklim dirençli altyapı yatırımlarının önemli bir bölümü, uygun risk paylaşımı esas alınarak kamu–özel iş birliği modelleriyle gerçekleştirilebilir.

Özellikle; ileri su arıtma, su geri kazanımı, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, akıllı ulaşım, atık yönetimi, dijital altyapılar gibi alanlarda özel sektörün teknik kapasitesi ve finansman gücü önemli katkılar sağlayabilir.

3.10.4 Yeşil Sermaye Piyasaları

Belediyeler ve kamu kurumları için klasik kredi modellerinin yanında yeni nesil finansman araçları da değerlendirilmelidir.

Bunlar arasında; yeşil tahviller, sürdürülebilirlik tahvilleri, sürdürülebilirlik bağlantılı krediler, karbon finansmanı, etki yatırımları, karma finansman (blended finance) giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

3.10.5 Finansmana Hazır Proje Portföyü

Finansman bulmanın ön koşulu, yatırım yapılabilir proje üretmektir. Bu nedenle Antalya için sürekli güncellenen bir **İklim Yatırım Proje Portföyü** hazırlanmalıdır.

Her proje için en az şu bilgiler standartlaştırılmalıdır:

- Teknik tanım,
- Fizibilite,
- Çevresel etki,
- Ekonomik analiz,
- Karbon azaltım potansiyeli,
- Uyum katkısı,
- Yatırım büyüklüğü,
- Uygun finansman modeli,
- Uygulama takvimi.

Bu yaklaşım, yatırımcıların ve finans kuruluşlarının karar süreçlerini hızlandıracaktır.

3.10.6 COP31 Sonrası Antalya İklim Yatırım Programı

COP31, yalnızca bir konferans değil; Antalya'nın uluslararası yatırım görünürlüğünü artırabilecek stratejik bir fırsattır. Bu kapsamda; yatırımcı forumları, proje eşleştirme toplantıları, yeşil finansman çalıştayları, uluslararası belediye iş birlikleri, özel sektör yatırım çağrıları gibi faaliyetleri kapsayan **Antalya İklim Yatırım Programı** hazırlanmalıdır. Bu program, COP31 sonrasında da devam edecek kalıcı bir yatırım geliştirme mekanizması olarak tasarlanmalıdır.

Analitik Değerlendirme

İklim yatırımlarında finansman eksikliği çoğu zaman temel sorun değildir; yeterince olgunlaştırılmış proje eksikliği daha belirleyici bir engeldir. Antalya›nın başarısı, finansman kaynaklarının çeşitliliğinden çok; bu kaynaklara uygun, uygulanabilir ve ölçülebilir projeler geliştirme kapasitesine bağlı olacaktır. Bu nedenle proje hazırlama kapasitesi ile finansman stratejisi birlikte ele alınmalıdır.

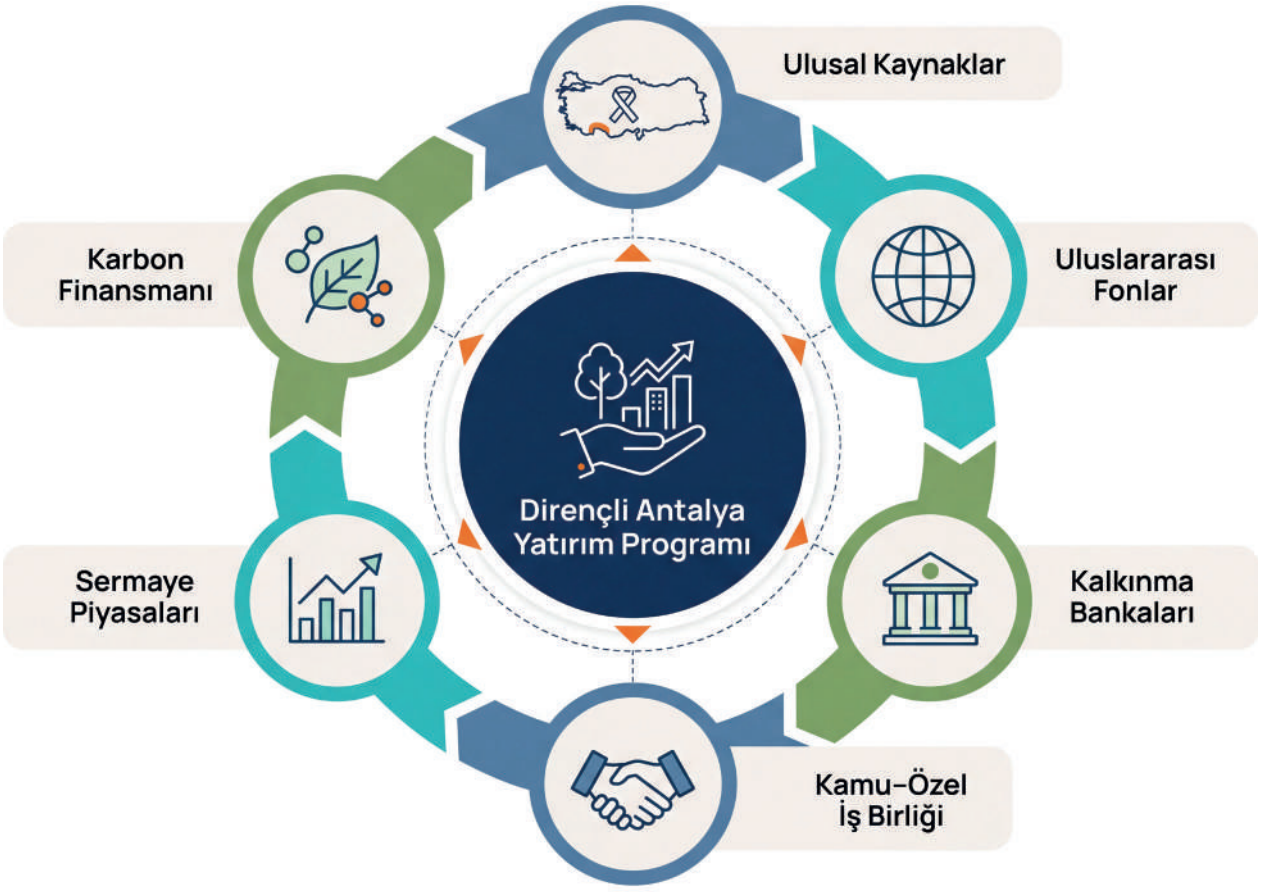
Politika Çıkarımı

Antalya için **İklim Finansmanı ve Proje Geliştirme Programı** oluşturulmalıdır. Programın temel hedefleri:

- Finansmana hazır proje havuzu oluşturmak,
- Uluslararası fon başvurularını koordine etmek,
- Belediyeler ve özel sektör için teknik destek sağlamak,
- Yatırım önceliklerini ortak kriterlerle belirlemek,
- Finansman sonuçlarını düzenli olarak izlemek olmalıdır.

Bu yapı, yalnızca kaynak arayan değil; yatırımcılar açısından güvenilir proje üreten bir ekosistemin oluşmasını sağlayacaktır.

Antalya İklim Finansmanı Ekosistemi



Finansman Kaynakları ve Öncelikli Yatırım Alanları

Finansman Kaynağı	Öncelikli Destek Alanları
Merkezi Bütçe	Altyapı, afet yönetimi
EBRD / EIB	Enerji, ulaşım, su
Dünya Bankası	Su güvenliği, şehircilik, dirençlilik
UNDP	Kapasite geliştirme, pilot projeler
AB Programları	İnovasyon, yeşil dönüşüm
Yeşil Tahvil	Büyük ölçekli belediye yatırımları
Karbon Piyasaları	Orman, biyogaz, karbon azaltımı

3.11 Performans Göstergeleri (KPI)

Antalya Kent Dirençliliği Performans Sistemi

İklim dirençli kentleşme politikalarının başarısı; yalnızca hazırlanan planlar veya tamamlanan yatırımlarla değil, bu çalışmaların kentin dayanıklılığına ne ölçüde katkı sağladığının düzenli olarak ölçülmesiyle değerlendirilebilir. Bu nedenle Antalya için önerilen performans sistemi; yalnızca uygulama durumunu izleyen bir mekanizma değil, aynı zamanda karar alma süreçlerini besleyen, kaynak kullanımını optimize eden ve sürekli iyileştirmeyi destekleyen stratejik bir yönetim aracı olarak tasarlanmalıdır.

Performans göstergeleri; yıllık olarak ölçülmeli, kamuoyuyla paylaşılmalı ve gerektiğinde politika revizyonlarına temel oluşturmalıdır.

Kentleşmenin iklim değişikliğine uyum düzeyi aşağıdaki temel göstergelerle izlenmelidir.

3.11.1 Mekânsal Dirençlilik Göstergeleri

Gösterge	2026	2030	2035
İklim Risk Atlası	Tamamlandı	Güncellendi	Sürekli güncelleme
Taşkın Risk Haritaları	Güncellendi	CBS entegrasyonu	Gerçek zamanlı izleme
Kent Isı Adası Haritası	Hazırlandı	Güncellendi	Sürekli izleme
İklim Riski Entegre İmar Planı	Pilot	Yaygın	Standart uygulama

3.11.2 Yeşil ve Mavi Altyapı Göstergeleri

Gösterge	2026	2030	2035
Geçirgen yüzey oranı	Baz yıl	+%10	+%20
Kişi başına aktif yeşil alan	Baz yıl	+%15	+%30
Restorasyonu tamamlanan dere koridorları	Pilot	Yaygın	Bütünleşik ağ
Yağmur suyu hasadı uygulamaları	Pilot	Yaygın	Standart

3.11.3 Yapılaşma ve Enerji Göstergeleri

Gösterge	2026	2030	2035
Serin çatı uygulamaları	Pilot	Kamu binaları	Yeni yapılarda yaygın
Yeşil bina uygulamaları	Kriterler	Pilot projeler	Standart uygulama
Kamu binalarında enerji verimliliği	Başlangıç	Yaygın	Sürekli iyileştirme
Yenilenebilir enerji entegrasyonu	Başlangıç	Artış	Yüksek yaygınlık

3.11.4 Su Yönetimi Göstergeleri

Gösterge	2026	2030	2035
Yağmur suyu geri kazanımı	Pilot	Yaygın	Standart
Gri su kullanımı	Pilot	Yeni projelerde	Yaygın
Arıtılmış suyun yeniden kullanımı	Artış	Yaygın	Entegre sistem
Kayıp-kaçak azaltımı	Baz yıl	İyileşme	Sürekli iyileşme

3.11.5 Kurumsal ve Yönetişim Göstergeleri

Gösterge	2026	2030	2035
Antalya İklim Performans Raporu	İlk yayın	Düzenli	Kurumsallaştı
Antalya Sivil Platformu çalışma grupları	Kuruldu	Etkin çalışıyor	Sürekli
Kurumlar arası ortak proje sayısı	Baz yıl	Artış	Sürekli artış
Açık veri platformu	Kuruldu	Güncelleniyor	Uluslararası standart

3.11.6 Uluslararası Rekabet ve Finansman Göstergeleri

Kent dirençliliği yalnızca çevresel göstergelerle değil, ekonomik dönüşüm kapasitesiyle de ölçülmelidir. Önerilen göstergeler: Uluslararası iklim finansmanı tutarı, Hazırlanan finansmana hazır proje sayısı, Yeşil yatırım hacmi, Uluslararası iş birliği sayısı, Karbon azaltım projeleri, COP31 sonrası geliştirilen ortak girişimler. Bu göstergeler, Antalya'nın küresel iklim ekonomisindeki konumunu izlemeye yardımcı olacaktır.

Analitik Değerlendirme

İyi tasarlanmış bir performans sistemi, yalnızca gerçekleşen faaliyetleri kayıt altına almaz; aynı zamanda hangi politikaların sonuç verdiğini, hangi alanlarda ilave müdahaleye ihtiyaç bulunduğunu ve kaynakların ne ölçüde etkili kullanıldığını da ortaya koyar. Bu nedenle KPI seti, raporun uygulama aşamasındaki en önemli yönetim araçlarından biri olmalıdır. Benzer izleme ve raporlama yaklaşımı raporun ilerleyen bölümlerinde de önerilmektedir.

Politika Çıkarımı

Antalya için tüm sektörleri kapsayan ortak bir **Kent Dirençliliği Gösterge Paneli (Dashboard)** oluşturulmalıdır.

Bu sistem; gerçek zamanlı veri üretmeli, yıllık performans raporlarını beslemeli, kamu kurumları arasında ortak veri standardı sağlamalı, yatırım kararlarını desteklemeli, kamuoyuna açık ve şeffaf bir izleme mekanizması sunmalıdır. Böylece performans değerlendirmesi yalnızca geçmişi raporlayan değil, gelecekteki politika kararlarını yönlendiren dinamik bir araç hâline gelecektir.

Antalya Kent Dirençliliği Dashboard



3.12 Bölüm Sonucu

İklim Dirençli Kentleşmeden İklim Dirençli Kaynak Yönetimine

Bu bölümde yapılan değerlendirmeler, Antalya'nın iklim değişikliğine uyum sürecinde kentleşme politikalarının yalnızca fiziksel mekânın düzenlenmesine ilişkin bir konu olmadığını; doğal sermayenin korunması, ekonomik rekabet gücünün artırılması, afet risklerinin azaltılması ve yaşam kalitesinin geliştirilmesi açısından stratejik bir öneme sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Antalya'nın geleceği; daha fazla yapı üretmesine değil, doğru yerde, doğru yoğunlukta, doğru altyapıyla ve iklim risklerini dikkate alan planlama anlayışıyla gelişmesine bağlıdır. Bu nedenle kentleşme politikaları, yalnızca bugünün ihtiyaçlarını karşılayan değil; gelecek kuşakların yaşam kalitesini güvence altına alan uzun vadeli bir kalkınma vizyonunun parçası olarak ele alınmalıdır.

Bu bölümde önerilen; iklim risk temelli planlama, mavi-yeşil altyapı yaklaşımı, su duyarlı kent tasarımı, düşük karbonlu yapılaşma, veri temelli karar alma, katılımcı yönetişim, sürdürülebilir finansman, performans yönetimi birbirinden bağımsız uygulamalar değil; Antalya'nın iklim dirençli dönüşümünü birlikte mümkün kılacak bütünleşik bir politika setini oluşturmaktadır.

Kentleşme kararlarının başarısı ise yalnızca planların hazırlanmasıyla değil; bu planların uygulanmasını destekleyecek kurumsal kapasite, finansman mekanizmaları, toplumsal katılım ve düzenli performans izleme süreçlerinin birlikte işletilmesiyle mümkün olacaktır.

Antalya İçin Stratejik Mesaj

İklim değişikliği, Antalya için yalnızca yönetilmesi gereken bir çevre sorunu değildir.

Aynı zamanda; şehircilik anlayışını yenileme, ekonomik rekabet gücünü artırma, doğal sermayeyi koruma, yatırım kalitesini yükseltme, yaşam kalitesini geliştirme fırsatı sunan kapsamlı bir dönüşüm sürecidir. Bu fırsatın değerlendirilebilmesi için kentleşme politikalarının tüm sektörlerle bütünleşik biçimde ele alınması gerekmektedir.

Antalya'nın önündeki temel tercih, yeni iklim hukukunun getireceği yükümlülükleri bekleyen bir kent olmak değil; bu dönüşümü önceden okuyarak sektörlerini hazırlayan, yatırım ortamını güçlendiren ve uluslararası rekabet avantajına dönüştüren öncü bir Akdeniz kenti olmaktır. Bu yaklaşım, rapor boyunca ortaya konulan strateji ve eylem önerilerinin hukuki temelini oluşturmaktadır.

Bölümün Temel Kazanımları

Bu bölüm kapsamında Antalya için aşağıdaki temel stratejik çerçeve ortaya konulmuştur:

- Antalya'nın iklim kaynaklı mekânsal riskleri analiz edilmiştir.
- Kentleşme politikalarının iklim değişikliğine uyum perspektifiyle yeniden ele alınması önerilmiştir.
- İklim dirençli kentleşme vizyonu tanımlanmıştır.
- Stratejik politika alanları belirlenmiştir.
- Öncelikli eylem programı oluşturulmuştur.
- Antalya Sivil Platformu'nun kolaylaştırıcı yönetişim rolü tanımlanmıştır.
- Sürdürülebilir finansman modeli ortaya konulmuştur.
- Performans göstergeleri ve izleme sistemi geliştirilmiştir.

Bu çerçeve, Antalya'nın gelecekteki mekânsal gelişim kararları için ortak bir referans modeli sunmaktadır.

Bölüm 4'e Geçiş

Kentleşme politikalarının başarısı, doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimiyle doğrudan ilişkilidir. Antalya açısından bu kaynakların başında ise **su** gelmektedir.

Akdeniz Havzası'nda sıcaklık artışları, yağış rejimindeki değişimler, artan kuraklık riski ve nüfus baskısı dikkate alındığında; su yönetimi yalnızca çevresel bir hizmet değil, kentin ekonomik ve sosyal geleceğini belirleyen stratejik bir unsur hâline gelmiştir.

Bu nedenle raporun bir sonraki bölümünde; içme suyu, tarımsal sulama, turizm, sanayi, atıksu geri kazanımı, yağmur suyu yönetimi ve alternatif su kaynaklarını birlikte ele alan **Antalya'da İklim Dirençli Entegre Su Yönetimi** yaklaşımı ayrıntılı olarak değerlendirilecektir. Bu geçiş, mevcut rapor taslağındaki bölüm sıralaması ve suyun stratejik önemine ilişkin vurgu ile uyumludur.

Analitik Değerlendirme

Bölüm 3, raporun mekânsal planlama eksenini tamamlamaktadır. Burada geliştirilen ilkeler, sonraki bölümlerde ele alınacak su yönetimi, enerji dönüşümü, tarım, turizm ve yönetişim politikalarının ortak planlama zeminini oluşturmaktadır. Böylece rapor, sektörleri birbirinden bağımsız inceleyen bir çalışma olmaktan çıkarak; iklim dirençliliğini tüm kalkınma politikalarının ortak ekseni olarak ele alan bütüncül bir strateji belgesine dönüşmektedir.

"İklim dirençli kentler, yalnızca daha güvenli şehirler değil; doğal sermayesini koruyan, yatırım çeken, yaşam kalitesini yükselten ve gelecek kuşaklara daha güçlü bir kalkınma modeli bırakan şehirlerdir. Antalya'nın 2050 vizyonu da bu anlayış üzerine inşa edilmelidir."

BÖLÜM 4

ANTALYA'DA İKLİM DİRENÇLİ ENTEGRE SU YÖNETİMİ

Su Güvenliği, Döngüsel Su Ekonomisi ve İklim Uyum Stratejileri

Bölüm Tanıtım Metni

Su, Antalya'nın iklim değişikliğine uyum kapasitesini belirleyen en kritik doğal kaynaktır. Artan nüfus, büyüyen turizm sektörü, tarımsal üretim, sanayi faaliyetleri ve iklim değişikliğinin neden olduğu kuraklık baskısı; su kaynaklarının daha verimli, dirençli ve bütüncül bir anlayışla yönetilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu bölümde; su güvenliği, havza yönetimi, içme suyu, tarımsal sulama, turizmde su verimliliği, atıksu geri kazanımı, yağmur suyu yönetimi, alternatif su kaynakları, deniz suyunun arıtılması, döngüsel su ekonomisi ve iklim değişikliğine uyum politikaları birlikte değerlendirilerek Antalya için entegre bir su yönetim modeli ortaya konulmaktadır.

Bölümün Amacı

Bu bölümün amacı; Antalya'nın mevcut su yönetim sistemini iklim değişikliği perspektifiyle değerlendirmek, su kaynakları üzerindeki mevcut ve gelecekteki baskıları analiz etmek, su güvenliğini güçlendirecek stratejik politika önerileri geliştirmek, döngüsel su ekonomisini destekleyen uygulama modellerini ortaya koymak ve uluslararası iyi uygulamalar ışığında Antalya'ya özgü bir entegre su yönetim modeli oluşturmaktır.

Bölümün Kapsamı

Bu bölümün kapsamı; Antalya'nın su kaynakları ve mevcut durum analizi, iklim değişikliğinin su kaynaklarına etkileri, havza bazlı entegre su yönetimi, içme ve kullanma suyu güvenliği, tarımsal sulamada su verimliliği, turizm sektöründe sürdürülebilir su yönetimi, sanayide su verimliliği, atıksu geri kazanımı ve yeniden kullanım, yağmur suyu hasadı, gri su sistemleri, deniz suyunun arıtılması ve alternatif su kaynakları, döngüsel su ekonomisi, su yönetiminde dijitalleşme ve akıllı izleme sistemleri, finansman ve yönetişim konu başlıklarından oluşmaktadır.

4.1 Giriş

İklim Değişikliği Çağında Su Güvenliği ve Entegre Su Yönetimi

Su, yaşamın temel kaynağı olmasının ötesinde; ekonomik kalkınmanın, toplumsal refahın, gıda güvenliğinin, enerji üretiminin, turizm sektörünün ve doğal ekosistemlerin sürdürülebilirliğini belirleyen stratejik bir varlıktır. 21. yüzyılda suya erişim, yalnızca çevresel bir mesele değil; şehirlerin rekabet gücünü, yatırım kapasitesini ve toplumsal dayanıklılığını şekillendiren temel kalkınma göstergelerinden biri hâline gelmiştir.

Akdeniz Havzası, iklim değişikliğinin etkilerine karşı dünyanın en kırılgan bölgeleri arasında gösterilmektedir. Sıcaklık artışları, yağış rejimindeki düzensizlikler, kuraklıkların sıklığı ve şiddeti, aşırı hava olayları ile deniz seviyesindeki değişimler; su kaynaklarının miktarı ve kalitesi üzerinde giderek artan bir baskı oluşturmaktadır. Bu gelişmeler, su yönetiminde geleneksel arz odaklı yaklaşımların tek başına yeterli olmadığını; talep yönetimini, yeniden kullanımı, alternatif kaynakları ve ekosistemlerin korunmasını birlikte ele alan bütüncül politikalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Antalya, sahip olduğu karstik su kaynakları, yüzey suları, kıyı akiferleri ve doğal hidrolojik yapısıyla önemli bir su potansiyeline sahip olmakla birlikte; hızla artan nüfus, güçlü turizm sektörü, yoğun tarımsal faaliyetler ve kentleşme baskısı nedeniyle su kaynaklarını dikkatle yönetmesi gereken şehirlerin başında gelmektedir. Özellikle yaz aylarında turizm kaynaklı su talebinin zirveye ulaşması, kurak dönemin su tüketiminin en yüksek olduğu dönemle çakışmasına neden olmakta ve su güvenliğini daha da kritik hâle getirmektedir. Bu çok sektörlü yapı, Antalya'da su yönetiminin yalnızca kaynak geliştirme meselesi değil; aynı zamanda stratejik planlama, talep yönetimi ve kurumsal koordinasyon konusu olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu nedenle Antalya'nın gelecekteki su politikaları; daha fazla su temin etmeye odaklanan klasik anlayıştan, mevcut suyu daha verimli kullanan, kayıpları azaltan, arıtılmış suyu yeniden değerlendiren, yağmur suyunu kent içinde tutan ve gerektiğinde alternatif kaynakları devreye alan **Entegre Su Kaynakları Yönetimi (Integrated Water Resources Management – IWRM)** yaklaşımı doğrultusunda şekillendirilmelidir. Bu yaklaşım, suyun yalnızca miktarını değil; kalitesini, ekosistemlerle ilişkisini ve sektörler arası paylaşımını birlikte ele alan uluslararası kabul görmüş bir yönetim modelidir.

Bu bölümde Antalya'nın mevcut su kaynakları ve su arz sistemi değerlendirilecek; iklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki etkileri analiz edilecek; alternatif su kaynakları, döngüsel su ekonomisi, sektör bazlı su yönetimi ve geleceğe yönelik stratejik politika önerileri bütüncül bir yaklaşımla ele alınacaktır.

Amaç; Antalya'nın su kaynaklarını yalnızca koruyan değil, aynı zamanda iklim değişikliğine uyum sağlayan, ekonomik kalkınmayı destekleyen ve gelecek kuşakların ihtiyaçlarını güvence altına alan dirençli bir su yönetim modeli ortaya koymaktır.

Analitik Değerlendirme

Su güvenliği, Antalya açısından yalnızca içme suyu arzının sürekliliği anlamına gelmemektedir. Tarımsal üretimin devamlılığı, turizm sektörünün rekabet gücü, sanayinin sürdürülebilirliği, doğal ekosistemlerin korunması ve kent yaşamının kalitesi aynı su döngüsünün farklı bileşenleridir. Bu nedenle su yönetimindeki her karar, ekonomik, çevresel ve sosyal etkileri birlikte değerlendiren sistem yaklaşımıyla ele alınmalıdır.

Politika Çıkarımı

Antalya'da hazırlanacak tüm su politikaları; **Entegre Su Kaynakları Yönetimi**, **su güvenliği**, **iklim uyumu ve döngüsel su ekonomisi** ilkeleri üzerine inşa edilmelidir. Havza ölçeğinde planlama, talep yönetimi, alternatif su kaynaklarının geliştirilmesi, ileri arıtma teknolojileri ve yeniden kullanım uygulamaları; gelecekte hazırlanacak tüm sektörel su stratejilerinin ortak çerçevesini oluşturmalıdır. Bu yaklaşım, raporunuzda önerilen stratejik yönelimlerle de uyumludur.

Antalya Su Döngüsü ve Entegre Su Yönetimi Modeli



4.2 Antalya'nın Su Kaynakları, Hidrolojik Yapısı ve Mevcut Su Yönetim Sistemi

Antalya'nın Stratejik Su Sermayesi

Antalya, Türkiye'nin su kaynakları bakımından görece avantajlı kentlerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Toros Dağları'nın beslediği akarsular, zengin karstik kaynaklar, yeraltı suyu rezervleri, kıyı akiferleri ve doğal hidrolojik sistemi; kente önemli bir su potansiyeli kazandırmaktadır. Ancak bu potansiyel, sınırsız bir kaynak olarak değil, iklim değişikliği ve artan su talebi karşısında korunması gereken stratejik bir doğal sermaye olarak ele alınmalıdır.

Antalya'nın su sistemi, yalnızca doğal kaynaklardan oluşan bir yapı değildir. İçme suyu, tarımsal sulama, turizm, sanayi, ekosistemler ve enerji üretimi aynı hidrolojik döngünün farklı kullanıcılarıdır. Bir alandaki su yönetimi kararı, diğer sektörleri doğrudan etkileyebilmektedir. Bu nedenle Antalya'nın su yönetimi; sektörler arasında denge kuran, havza ölçeğinde planlama yapan ve suyun miktarı kadar kalitesini de gözeten bütünleşik bir anlayışla yürütülmelidir.

4.2.1 Yüzeysel Su Kaynakları

Antalya'nın yüzeysel su sistemi, büyük ölçüde Toros Dağları'ndan beslenen akarsu havzalarına dayanmaktadır.

Başlıca yüzeysel su sistemleri arasında;

- Manavgat Çayı,
- Köprüçay,
- Aksu Çayı,
- Alara Çayı,
- Dim Çayı,
- Eşen Havzası'nın Antalya sınırları içinde kalan bölümleri

yer almaktadır. Bu akarsular, yalnızca içme ve kullanma suyu açısından değil; tarımsal üretim, ekolojik denge ve doğal yaşamın sürdürülebilirliği bakımından da kritik öneme sahiptir. İklim değişikliğiyle birlikte akarsu rejimlerinde görülebilecek mevsimsel değişimler, bu kaynakların uzun vadeli yönetimini daha önemli hâle getirmektedir.

4.2.2 Yeraltı Suları ve Karstik Sistemler

Antalya'nın hidrojeolojik yapısının en ayırt edici özelliği karstik sistemlerdir.

Karstik akiferler; yüksek depolama kapasitesi, doğal filtrasyon, güçlü kaynak boşalımları sayesinde Antalya'nın su arz güvenliğinde önemli rol oynamaktadır.

Ancak aynı sistem; aşırı yeraltı suyu çekimleri, kirlenme, tuzlu su girişimi, iklim değişikliğine bağlı beslenim azalması gibi etkilere karşı hassastır.

Bu nedenle yeraltı suları yalnızca kullanılacak bir rezerv değil; korunması gereken stratejik bir doğal varlık olarak değerlendirilmelidir.

4.2.3 Barajlar, Göletler ve Depolama Altyapısı

Antalya'da su arz güvenliği, doğal kaynakların yanı sıra barajlar, göletler ve diğer depolama tesisleriyle desteklenmektedir. Bu tesisler; içme suyu temini, tarımsal sulama, taşkın kontrolü, kurak dönemlerde arz sürekliliği bakımından önemli işlevler üstlenmektedir. Ancak iklim değişikliğiyle birlikte yağış rejiminin değişmesi ve buharlaşmanın artması, depolama altyapısının işletme stratejilerinin de yeniden değerlendirilmesini gerektirebilir.

4.2.4 Su Talebi ve Kullanım Profili

Antalya'da su tüketimi dört temel sektör tarafından şekillendirilmektedir: içme ve kullanma suyu, tarımsal sulama, turizm ve sanayi. Özellikle yaz aylarında turizm faaliyetlerinin yoğunlaşması ve aynı dönemde tarımsal sulama ihtiyacının artması, su talebinde önemli mevsimsel dalgalanmalar oluşturmaktadır. Bu durum, yalnızca yeni kaynak geliştirmeyi değil; talep yönetimi, verimlilik ve yeniden kullanım uygulamalarını da zorunlu kılmaktadır.

4.2.5 Mevcut Su Yönetim Sisteminin Değerlendirilmesi

Antalya'nın mevcut su yönetim sistemi, önemli bir doğal potansiyele dayanmasına rağmen iklim değişikliği, nüfus artışı, turizm hareketliliği ve ekonomik büyüme nedeniyle artan baskılarla karşı karşıyadır.

Gelecekte su yönetiminin başarısı; mevcut kaynakların korunması, havza bazlı planlama, su kalitesinin güvence altına alınması, kayıp-kaçakların azaltılması, alternatif su kaynaklarının sisteme entegrasyonu, dijital izleme sistemlerinin geliştirilmesi gibi alanlarda atılacak adımlara bağlı olacaktır. Bu değerlendirme, raporunuzdaki mevcut yaklaşımı daha stratejik bir çerçeveye taşımaktadır.

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın su güvenliği, sahip olduğu toplam su miktarından çok; bu suyun **zamansal dağılımı, mekânsal erişilebilirliği, kalitesi** ve **farklı sektörler arasında dengeli paylaşımı** ile ilişkilidir. Bu nedenle su yönetimi yalnızca mühendislik altyapısı konusu değil; doğal sermaye yönetimi, iklim uyumu ve ekonomik planlamanın ortak kesişim alanıdır.

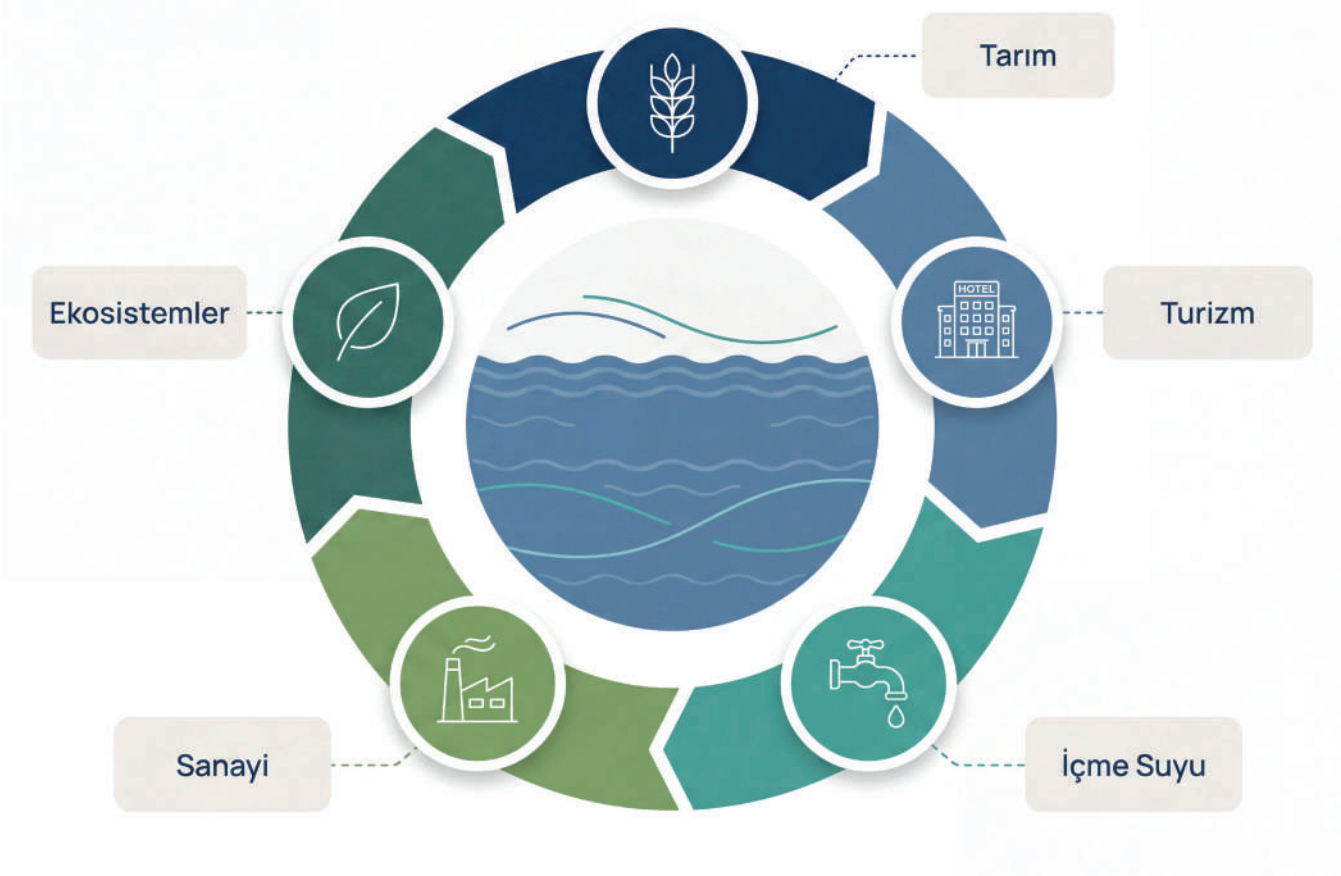
Politika Çıkarımı

Antalya'da su kaynaklarının yönetimi, havza esaslı planlama yaklaşımıyla yürütülmeli; yüzeysel sular, yeraltı suları, karstik sistemler ve kıyı akiferleri tek bir hidrolojik sistem olarak değerlendirilmelidir. Su tahsis kararları hazırlanırken içme suyu, tarım, turizm, sanayi ve ekosistem ihtiyaçları birlikte analiz edilmeli; miktar kadar su kalitesinin korunması da temel hedeflerden biri olmalıdır. **"Su zenginliği, yalnızca doğal kaynak miktarıyla ölçülmez; bu kaynakların iklim değişikliğine karşı ne kadar dirençli yönetilebildiğiyle ölçülür."**

Antalya'nın Stratejik Su Sistemi



Antalya Su Kullanım Profili



4.3 İklim Değişikliğinin Antalya'nın Su Kaynaklarına Etkileri

Su Güvenliğini Yeniden Tanımlayan Yeni İklim Gerçeği

İklim değişikliği, su kaynakları üzerinde yalnızca miktarsal azalmaya neden olan çevresel bir süreç değildir. Aynı zamanda suyun zamansal dağılımını, kalitesini, depolanmasını, yeniden beslenmesini ve farklı sektörler arasında paylaşımını etkileyen çok boyutlu bir dönüşüm sürecidir.

Akdeniz Havzası'nın iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek bölgeler arasında yer alacağına ilişkin bilimsel değerlendirmeler dikkate alındığında, Antalya'nın su yönetim politikalarının geçmiş hidrolojik koşullara göre değil, gelecekte beklenen iklim senaryolarına göre yeniden şekillendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle Antalya açısından temel soru artık **"Ne kadar suya sahibiz?"** değil; **"Gelecekte aynı güvenilirlikte suya erişebilecek miyiz?"** sorusudur.

4.3.1 Artan Sıcaklıklar ve Buharlaşma

İklim değişikliğiyle birlikte artan sıcaklıklar; açık su yüzeylerinden buharlaşmayı, baraj rezervuarlarındaki su kayıplarını, toprak nemi kaybını, bitkilerin su ihtiyacını artırmaktadır. Bu durum özellikle yaz aylarında Antalya'nın su talebini yükseltirken, kullanılabilir su miktarını azaltabilmektedir. Dolayısıyla gelecekte su arzı kadar su talebinin yönetimi de önem kazanacaktır.

4.3.2 Yağış Rejimindeki Değişimler

Toplam yıllık yağış miktarındaki değişim kadar yağışın yıl içerisindeki dağılımı da önemlidir.

İklim projeksiyonları; uzun kurak dönemler, kısa süreli şiddetli yağışlar, düzensiz mevsim geçişleri gibi eğilimlerin artabileceğine işaret etmektedir. Bu durum; su depolama, taşkın yönetimi, yeraltı suyu beslenimi üzerinde yeni planlama yaklaşımlarını gerekli kılmaktadır.

4.3.3 Yeraltı Sularının Azalan Beslenimi

Karstik sistemlerin önemli ölçüde yağışla beslendiği Antalya'da, yağış rejimindeki değişiklikler yeraltı suyu rezervlerinin yenilenme hızını etkileyebilir.

Uzun süreli kurak dönemler; kaynak debilerinde azalma, yeraltı su seviyelerinde düşüş, kıyı akiferlerinde tuzlu su girişimi riskinin artması gibi sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle yeraltı suyu yönetimi, iklim uyum politikalarının temel unsurlarından biri olmalıdır.

4.3.4 Artan Su Talebi

İklim değişikliği yalnızca su arzını değil, su talebini de artırmaktadır.

Özellikle; tarımsal sulama, turizm tesisleri, kent içi yeşil alanlar, enerji tüketimi artan sıcaklıklarla birlikte daha fazla su ihtiyacı oluşturacaktır. Böylece arz azalırken talebin artması, Antalya'nın su güvenliği açısından çift yönlü baskı meydana getirecektir.

4.3.5 Su Kalitesi Üzerindeki Etkiler

Artan sıcaklıklar ve azalan akımlar; yüzeysel sularda su kalitesini, çözünmüş oksijen seviyelerini, besin elementi dengesini, biyolojik yaşamı etkileyebilmektedir.

Bunun yanında taşkınlar sonrasında oluşabilecek kirletici yükleri de su kaynakları üzerinde ilave baskılar oluşturabilir. Bu nedenle gelecekte su kalitesinin korunması, su miktarının korunması kadar önemli olacaktır.

4.3.6 Sektörler Üzerindeki Zincirleme Etkiler

Su kaynaklarındaki değişimler; tarımı, turizmi, sanayiyi, doğal ekosistemleri ve kent yaşamını aynı anda etkileyebilmektedir. Dolayısıyla su güvenliği yalnızca su yönetimi kurumlarının sorumluluğu değil; Antalya'nın tüm kalkınma politikalarının ortak konusu hâline gelmiştir.

Antalya İçin Stratejik Risk Değerlendirmesi

İklim değişikliğinin Antalya üzerindeki en önemli etkisi, tek tek su kaynaklarının azalması değil; su sisteminin güvenilirliğinin azalmasıdır.

Bu nedenle gelecekte başarı; alternatif su kaynakları, geri kullanım, deniz suyunun arıtılması, yağmur suyu hasadı, talep yönetimi, dijital izleme gibi uygulamaların birlikte hayata geçirilmesine bağlı olacaktır.

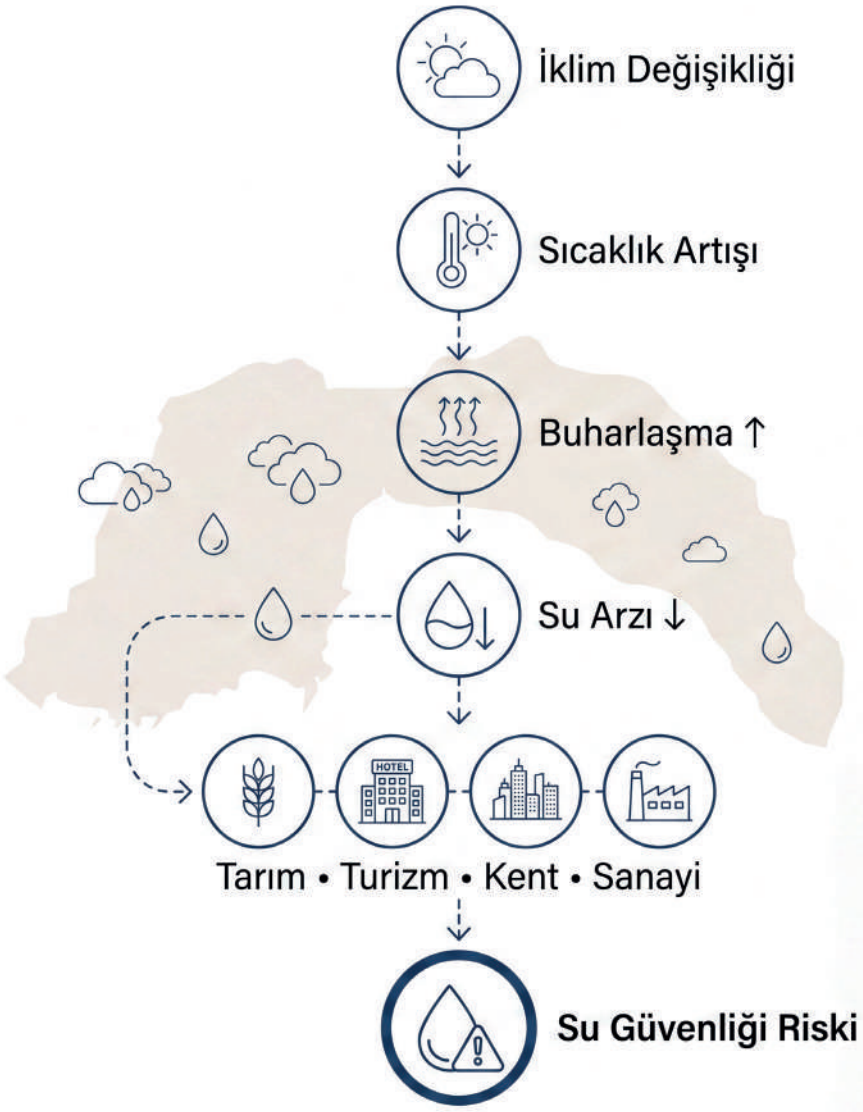
Analitik Değerlendirme

Antalya'nın su güvenliği, artık yalnızca hidrolojik kapasiteyle açıklanabilecek bir konu değildir. İklim değişikliği, doğal su döngüsünü ekonomik faaliyetler ve nüfus dinamikleriyle daha güçlü biçimde etkilemektedir. Bu nedenle su yönetiminde klasik "arzı artırma" yaklaşımının yerini; risk yönetimi, talep yönetimi, kaynak çeşitlendirmesi ve dirençlilik odaklı bir model almalıdır. Bu değerlendirme, raporunuzdaki iklim etkileri ve uyum ihtiyacına ilişkin mevcut çerçeveyi daha stratejik bir bakış açısıyla geliştirmektedir.

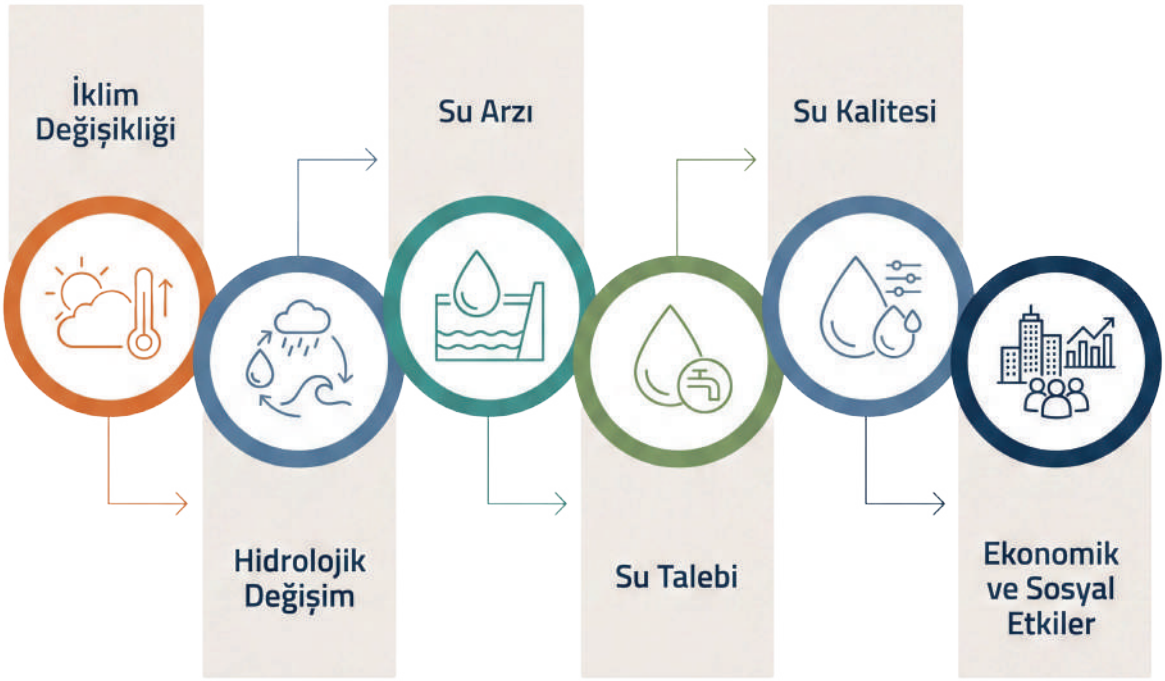
Politika Çıkarımı

Antalya'nın su politikaları hazırlanırken iklim projeksiyonları tüm planlama süreçlerine entegre edilmelidir. Baraj işletme stratejileri, yeraltı suyu yönetimi, tarımsal sulama planlaması, turizm yatırımları ve kentsel gelişim kararları; geçmiş iklim verileri yerine geleceğe yönelik senaryoları esas almalıdır. Böylece su güvenliği, yalnızca mevcut kaynakların korunmasına değil, değişen iklim koşullarına uyum sağlayabilen dinamik bir yönetim anlayışına dayanacaktır.

İklim Değişikliği ve Antalya Su Sistemi



Antalya Su Güvenliği Risk Zinciri



İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Olası Etkileri

İklim Etkisi	Su Sistemi Üzerindeki Sonuç	Öncelikli Uyum Politikası
Sıcaklık artışı	Buharlaşma artışı	Talep yönetimi, depolama verimliliği
Yağış rejimi değişimi	Düzensiz akış	Havza bazlı planlama
Kuraklık	Yeraltı suyu besleniminin azalması	Yeraltı suyu koruma programı
Aşırı yağış	Taşkın ve kirletici yükü	Doğa temelli çözümler
Deniz seviyesi değişimi	Kıyı akiferlerinde tuzlanma riski	İzleme ve kontrollü çekim

4.4 Yeni Su Yönetimi Yaklaşımı

Antalya Su Modeli: Entegre, Döngüsel ve İklim Dirençli Su Yönetimi

İklim değişikliği, artan nüfus, turizm hareketliliği ve ekonomik büyüme; su yönetiminde uzun yıllar uygulanan geleneksel yaklaşımların yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Geçmişte su yönetimi büyük ölçüde yeni kaynak geliştirmeye odaklanmış; barajlar, iletim hatları ve yeraltı suyu kullanımı temel çözüm araçları olarak görülmüştür. Ancak günümüzde su güvenliği yalnızca daha fazla su temin etmekle sağlanamamaktadır.

Yeni nesil su yönetimi anlayışı; mevcut kaynakların korunmasını, suyun verimli kullanılmasını, yeniden değerlendirilmesini ve doğal su döngüsünün güçlendirilmesini esas almaktadır. Bu yaklaşım, uluslararası ölçekte **Entegre Su Kaynakları Yönetimi (Integrated Water Resources Management – IWRM)** olarak tanımlanmakta ve Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile uyumlu bir yönetim modeli olarak kabul edilmektedir.

Antalya açısından ise bu yaklaşımın yerel koşullara uyarlanması gerekmektedir. Kentin turizm yoğunluğu, güçlü tarım sektörü, karstik hidrojeolojik yapısı ve kıyı karakteri dikkate alındığında önerilen model, **“Antalya Su Modeli”** olarak tanımlanabilir.

Antalya Su Modelinin Temel İlkeleri

1. Havza Esaslı Yönetim: Su kaynakları idari sınırlar yerine doğal havza sınırları esas alınarak planlanmalıdır. Yüzey suları, yeraltı suları, kıyı akiferleri ve sulak alanlar tek bir hidrolojik sistem olarak değerlendirilmelidir.

2. Su Güvenliği Yaklaşımı: Amaç yalnızca bugünkü su ihtiyacını karşılamak değildir. Her koşulda; yeterli miktarda, uygun kalitede, ekonomik olarak erişilebilir, ekosistemleri koruyan bir su yönetim sistemi oluşturulmalıdır.

3. Döngüsel Su Ekonomisi: Su, tek kullanımlık bir kaynak olarak değil; kullanılan, arıtılan, geri kazanılan, yeniden değerlendirilen bir ekonomik değer olarak görülmelidir. Bu anlayış, ilerleyen bölümde ayrıntılı olarak ele alınacak **Döngüsel Su Ekonomisi** yaklaşımının temelini oluşturur.

4. Talep Yönetimi: Su güvenliği yalnızca arzı artırmakla sağlanamaz. Bunun yanında; kayıp-kaçakların azaltılması, su verimliliği, akıllı sayaç sistemleri, tüketim alışkanlıklarının iyileştirilmesi de yönetimin ayrılmaz parçaları olmalıdır.

5. Alternatif Su Kaynaklarının Entegrasyonu: Geleceğin Antalya'sında su arzı yalnızca doğal kaynaklara dayanmamalıdır. Su sistemine kademeli olarak; arıtılmış atıksu, yağmur suyu, gri su, deniz suyunun arıtılması gibi alternatif kaynaklar da entegre edilmelidir. Bu yaklaşım, raporunuzun sonraki bölümlerinde ayrıntılandırılacak alternatif su kaynakları ve yeniden kullanım politikalarının temel dayanağıdır.

6. Ekosistem Temelli Yaklaşım: Akarsular, sulak alanlar, kıyılar ve yeraltı suyu beslenme alanları yalnızca korunacak doğal varlıklar değildir. Aynı zamanda Antalya'nın su güvenliğini sağlayan doğal altyapılardır. Dolayısıyla su yönetimi ile doğa koruma politikaları birlikte yürütülmelidir.

7. Dijital ve Veri Temelli Yönetim: Su yönetiminde; Coğrafi Bilgi Sistemleri, uzaktan algılama, sensör ağları, gerçek zamanlı izleme, yapay zekâ destekli analizler giderek daha önemli hâle gelmektedir. Antalya'nın gelecekteki su sistemi dijital karar destek mekanizmalarıyla desteklenmelidir.

Antalya Su Modelinin Beklenen Kazanımları

Bu modelin uygulanmasıyla;

- Su arz güvenliği güçlenecek,
- Kuraklık riskine karşı dayanıklılık artacak,
- Yeraltı suyu üzerindeki baskı azalacak,
- Tarımsal ve kentsel su verimliliği yükselecek,
- Turizm sektörünün sürdürülebilirliği desteklenecek,
- Ekosistemlerin korunmasına katkı sağlanacak,
- Uluslararası iklim finansmanına erişim kolaylaşacaktır.

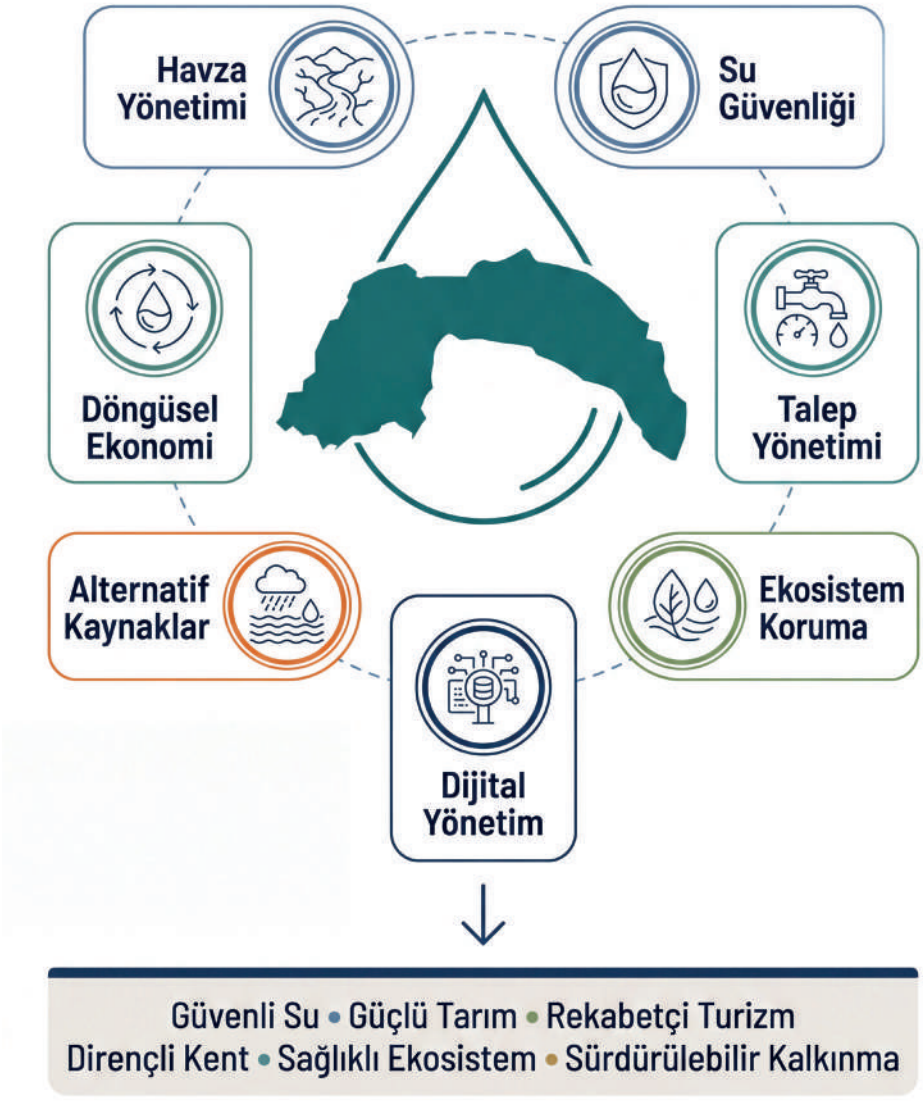
Analitik Değerlendirme

Antalya'nın gelecekteki başarısı, yeni su kaynakları bulmaktan çok mevcut su sistemini daha akıllı, daha verimli ve daha esnek yönetebilmesine bağlı olacaktır. Entegre Su Kaynakları Yönetimi, bu dönüşümün kurumsal çerçevesini sunarken; önerilen **Antalya Su Modeli**, bu yaklaşımı kentin özgün hidrolojik, ekonomik ve sosyal koşullarına uyarlayan uygulama modelini ortaya koymaktadır. Böylece su yönetimi, yalnızca teknik bir altyapı hizmeti olmaktan çıkarak Antalya'nın iklim dirençli kalkınma stratejisinin temel bileşenlerinden biri hâline gelmektedir.

Politika Çıkarımı

Antalya'da hazırlanacak tüm su stratejileri ve yatırımlar, **"önce koru, sonra verimli kullan, ardından yeniden değerlendir ve en son yeni kaynak geliştir"** ilkesi doğrultusunda planlanmalıdır. Bu sıralama; doğal sermayenin korunmasını, yatırım maliyetlerinin azaltılmasını ve iklim değişikliğine uyum kapasitesinin artırılmasını sağlayan sürdürülebilir bir yönetim çerçevesi sunacaktır.

İklim Dirençli Antalya Su Modeli



4.5 Alternatif Su Kaynakları ve Döngüsel Su Yönetimi

Antalya'nın Gelecekteki Su Arz Güvenliği

Yüzyılımızda başarılı su yönetimi yalnızca yeni su kaynakları geliştirmekle değil; mevcut suyun yaşam döngüsünü uzatmak ve her damla sudan en yüksek faydayı sağlamakla mümkün olacaktır.

İklim değişikliğinin etkileri, artan nüfus, turizm faaliyetleri ve tarımsal üretim dikkate alındığında Antalya›nın gelecekteki su güvenliği; doğal su kaynaklarının korunmasının yanında alternatif su kaynaklarının güvenli biçimde sisteme entegre edilmesine bağlıdır. Bu nedenle Antalya'nın su yönetiminde **tek kaynaklı arz modeli** yerine, farklı kaynakların birbirini tamamladığı **çok kaynaklı su arz sistemi** benimsenmelidir. Bu yaklaşım yalnızca su arz güvenliğini artırmakla kalmayacak; kuraklık riskini azaltacak, yeraltı suları üzerindeki baskıyı hafifletecek ve ekonomik dayanıklılığı güçlendirecektir.

4.5.1 Arıtılmış Atıksuyun Yeniden Kullanımı

Arıtılmış atıksular, uygun kalite standartları sağlandığında güvenilir alternatif su kaynaklarından biridir. Özellikle; peyzaj sulaması, tarımsal sulama, sanayi prosesleri, soğutma sistemleri, yeraltı suyu besleme uygulamaları gibi alanlarda yeniden kullanım mümkündür. Bu yaklaşım; tatlı su talebini azaltır, deşarj yükünü düşürür, döngüsel su ekonomisini destekler.

Antalya gibi turizm yoğunluğu yüksek kentlerde ileri biyolojik arıtma ve membran teknolojileriyle elde edilen geri kazanılmış su, önemli bir stratejik kaynak olarak değerlendirilmelidir.

4.5.2 Yağmur Suyu Hasadı

İklim değişikliğiyle birlikte yağışların düzensizleşmesi, yağmur suyunun daha etkin değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Yeni yapılaşmalarda; çatı depolama sistemleri, yağmur bahçeleri, geçirgen yüzeyler, yerinde depolama uygulamaları teşvik edilmelidir. Bu sistemler; taşkın riskini azaltır, yeraltı suyu beslenmesini artırır, şehir şebekesi üzerindeki baskıyı azaltır.

4.5.3 Gri Su Sistemleri

Lavabo, duş ve benzeri kaynaklardan oluşan gri sular; rezervuar kullanımı, peyzaj sulaması, temizlik sistemleri için yeniden değerlendirilebilir. Özellikle; oteller, büyük siteler, hastaneler, üniversite kampüsleri yüksek tasarruf potansiyeline sahiptir.

4.5.4 Deniz Suyunun Arıtılması

Antalya yaklaşık **640 km kıyı uzunluğuna** sahip olup deniz suyunun kontrollü biçimde alternatif su kaynağı olarak değerlendirilmesi önemli bir stratejik seçenektir. Ancak deniz suyunun arıtılması; enerji tüketimi, yatırım maliyeti, konsantre tuzlu su (brine) yönetimi, çevresel etkiler dikkate alınarak planlanmalıdır.

Bu teknoloji; özellikle turizm tesisleri, organize sanayi bölgeleri, kıyı yerleşimleri, kuraklık dönemleri için stratejik yedek su kaynağı olarak değerlendirilmelidir.

4.5.5 Yapay Yeraltı Suyu Besleme Sistemleri

Kurak dönemlerde yeraltı suyu rezervlerinin korunması amacıyla; arıtılmış su, taşkın suları, kontrollü yağmur suyu uygun hidrojeolojik koşullarda yeraltına geri kazandırılabilir. Bu uygulamalar özellikle kıyı akiferlerinde tuzlu su girişimini sınırlandırmaya katkı sağlayabilir.

4.5.6 Çok Kaynaklı Su Arz Modeli

Antalya'nın gelecekteki su sistemi aşağıdaki kaynakların birlikte yönetildiği çok kaynaklı bir yapıya dönüşmelidir. Yüzeysel sular, yeraltı suları, arıtılmış atıksular, yağmur suyu, gri su, deniz suyunun arıtılması, gerektiğinde acil dönem rezervleri. Bu çeşitlilik, herhangi bir kaynağa bağımlılığı azaltarak sistemin genel dayanıklılığını artıracaktır.

Analitik Değerlendirme

Alternatif su kaynakları, doğal su kaynaklarının yerine geçmek için değil; onları desteklemek ve üzerlerindeki baskıyı azaltmak için geliştirilmelidir. Antalya'nın gelecekteki su güvenliği, tek bir kaynağın kapasitesini artırmaktan çok, farklı kaynakların birbirini tamamladığı esnek ve çok katmanlı bir arz sisteminin kurulmasına bağlı olacaktır. Bu yaklaşım, mevcut rapordaki yeniden kullanım ve alternatif kaynak yaklaşımını daha kapsamlı bir stratejik çerçeveye taşımaktadır.

Politika Çıkarımı

Antalya'da alternatif su kaynaklarının geliştirilmesi için kademeli bir uygulama programı hazırlanmalıdır.

Öncelik sırası şu şekilde olabilir:

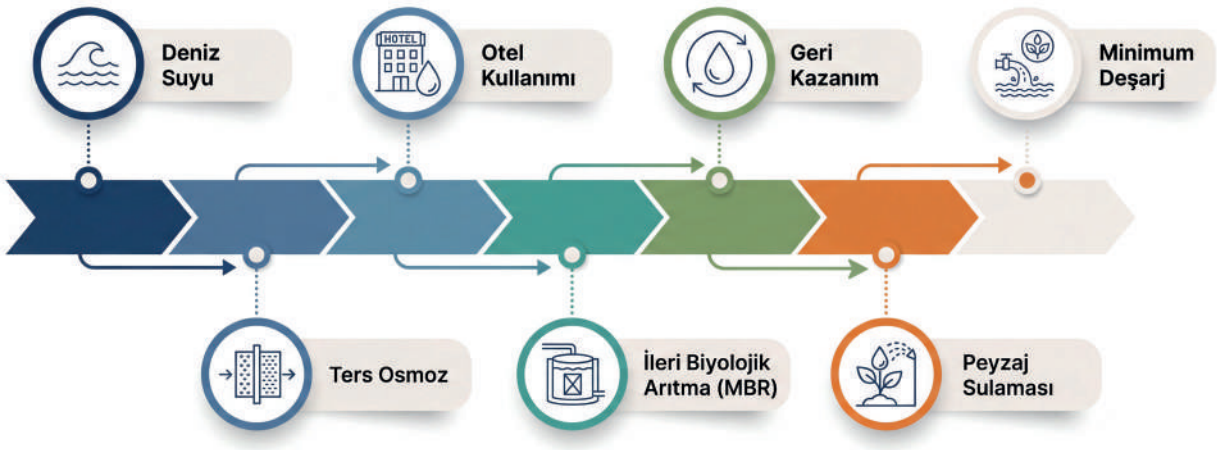
1. Su kayıp ve kaçaklarının azaltılması,
2. Su verimliliğinin artırılması,
3. Arıtılmış atıksuyun yeniden kullanımı,
4. Yağmur suyu ve gri su sistemlerinin yaygınlaştırılması,
5. Deniz suyunun arıtılması gibi yüksek yatırım gerektiren alternatiflerin stratejik ve yerel ihtiyaçlara göre devreye alınması.

Bu sıralama, maliyet etkinliği ile su güvenliğini birlikte gözeten dengeli bir dönüşüm modeli sunmaktadır.

Antalya Çok Kaynaklı Su Arz Modeli



Vaka Analizi: Su Dayanıklı Turizm Tesisi Modeli



Bu model, Antalya'nın turizm sektörü için hem su güvenliği hem de iklim uyumu açısından özgün bir çözüm sunar. Ayrıca yatırımcılar ve uluslararası finans kuruluşları açısından da "bankable" (yatırım yapılabilir) bir örnek proje niteliği taşıyabilir

4.6 Döngüsel Su Ekonomisi

Antalya İçin Yeni Bir Su Yönetimi Paradigması

Su, uzun yıllar boyunca kullanılan ve deşarj edilen doğrusal (lineer) bir kaynak olarak yönetilmiştir. Bu geleneksel yaklaşımda doğal kaynaktan alınan su; içme, tarım, turizm veya sanayide kullanıldıktan sonra arıtılarak alıcı ortama deşarj edilmekte, böylece suyun ekonomik ve çevresel değeri tek kullanım döngüsüyle sınırlı kalmaktadır.

İklim değişikliği, artan nüfus, kuraklık riski ve yükselen su talebi ise bu doğrusal modelin sürdürülebilir olmadığını göstermektedir. Bu nedenle günümüzde gelişmiş ülkeler, suyun mümkün olduğunca sistem içinde tutulduğu, tekrar kullanıldığı ve ekonomik değer ürettiği **Döngüsel Su Ekonomisi** yaklaşımını benimsemektedir.

Bu modelde amaç yalnızca su tasarrufu sağlamak değildir. Aynı zamanda suyun içerdiği enerji, besin maddeleri ve ekonomik değerin de geri kazanılması hedeflenmektedir. Böylece su yönetimi, çevresel bir hizmet olmanın ötesine geçerek iklim uyumu, kaynak verimliliği ve sürdürülebilir kalkınmanın temel bileşenlerinden biri hâline gelmektedir.

Antalya'nın turizm yoğunluğu, tarımsal üretim kapasitesi ve kıyı kenti kimliği dikkate alındığında, döngüsel su ekonomisinin uygulanması yalnızca çevresel fayda sağlamakla kalmayacak; aynı zamanda ekonomik rekabet gücünü ve su arz güvenliğini de artıracaktır.

4.6.1 Döngüsel Su Ekonomisinin Temel İlkeleri

Döngüsel su ekonomisi dört temel ilkeye dayanmaktadır.

Kaynağında Verimlilik

En sürdürülebilir su, kullanılmayan sudur. Bu nedenle; su verimli ekipmanlar, akıllı sayaçlar, basınç yönetimi, kayıp-kaçak kontrolü döngünün ilk halkasını oluşturur.

Yeniden Kullanım

Kullanılmış su, uygun arıtma teknolojileriyle farklı amaçlar için yeniden değerlendirilebilir. Böylece doğal su kaynaklarından yeni su çekme ihtiyacı azalır.

Kaynak Geri Kazanımı

Modern arıtma tesisleri yalnızca su üretmez. Aynı zamanda; enerji, biyogaz, fosfor, azot, organik madde gibi değerli kaynakların geri kazanılmasına da imkân sağlar. Bu anlayış, atıksu arıtma tesislerini bir "atık bertaraf tesisi" olmaktan çıkarıp **kaynak geri kazanım tesislerine** dönüştürmektedir.

Doğal Döngünün Desteklenmesi

Yağmur suyunun toprağa infiltrasyonu, sulak alanların korunması ve yeraltı suyu besleniminin desteklenmesi, döngüsel su ekonomisinin doğal altyapı boyutunu oluşturmaktadır.

4.6.2 Antalya İçin Döngüsel Su Ekonomisi Modeli

Antalya'da döngüsel su ekonomisi aşağıdaki temel bileşenler üzerine kurulmalıdır:

- İçme suyu sistemlerinde verimlilik,
- Turizm tesislerinde yeniden kullanım,
- Tarımda geri kazanılmış su kullanımı,
- Sanayide proses suyu geri dönüşümü,
- Yağmur suyu hasadı,
- Gri su sistemleri,
- İleri biyolojik arıtma,
- Deniz suyunun stratejik amaçlı kullanımı,
- Enerji geri kazanımı,
- Dijital su yönetimi.

Bu yaklaşım, Antalya'nın tüm sektörlerini kapsayan bütüncül bir su döngüsü oluşturacaktır.

4.6.3 Turizmde Döngüsel Su Yönetimi

Turizm sektörü Antalya ekonomisinin temel taşıdır. Dolayısıyla su yönetimindeki dönüşümün de öncüsü olmalıdır.

Turizm tesislerinde; düşük tüketimli armatürler, gri su sistemleri, yağmur suyu depolama, ileri arıtılmış suyun peyzaj sulamasında kullanımı, akıllı su yönetim sistemleri yaygınlaştırılmalıdır.

Bunun yanında kıyı bölgelerinde uygun çevresel koşullar sağlandığında deniz suyunun arıtılması, özellikle yüksek su tüketen tesislerde stratejik bir alternatif olarak değerlendirilebilir. Bu yaklaşım, turizm sektörünün iklim değişikliğine karşı uyum kapasitesini artıracaktır.

4.6.4 Tarımda Döngüsel Su Yönetimi

Tarım, Antalya'nın en büyük su kullanıcılarından biridir. Bu nedenle; modern sulama sistemleri, sensör destekli sulama, arıtılmış su kullanımı, su verimliliği odaklı ürün desenleri, dijital tarım uygulamaları döngüsel su ekonomisinin temel bileşenleri olmalıdır.

4.6.5 Sanayide Döngüsel Su Yönetimi

Sanayi tesislerinde; proses suyu geri kazanımı, kapalı devre sistemler, yağmur suyu kullanımı, ileri arıtma teknolojileri ile su tüketimi önemli ölçüde azaltılabilir.

Yeşil Organize Sanayi Bölgeleri yaklaşımı kapsamında su verimliliği, enerji verimliliği ile birlikte değerlendirilmelidir.

4.6.6 Döngüsel Su Ekonomisinin Antalya'ya Katkıları

Bu modelin uygulanmasıyla; doğal su kaynakları korunacaktır, kuraklık riskleri azalacaktır, yeraltı suyu üzerindeki baskı düşecektir, turizm sektörünün su güvenliği güçlenecektir, tarımsal üretimin sürdürülebilirliği desteklenecektir, sanayinin rekabet gücü artacaktır, karbon emisyonlarının azaltılmasına katkı sağlanacaktır, uluslararası yeşil finansman kaynaklarına erişim kolaylaşacaktır.

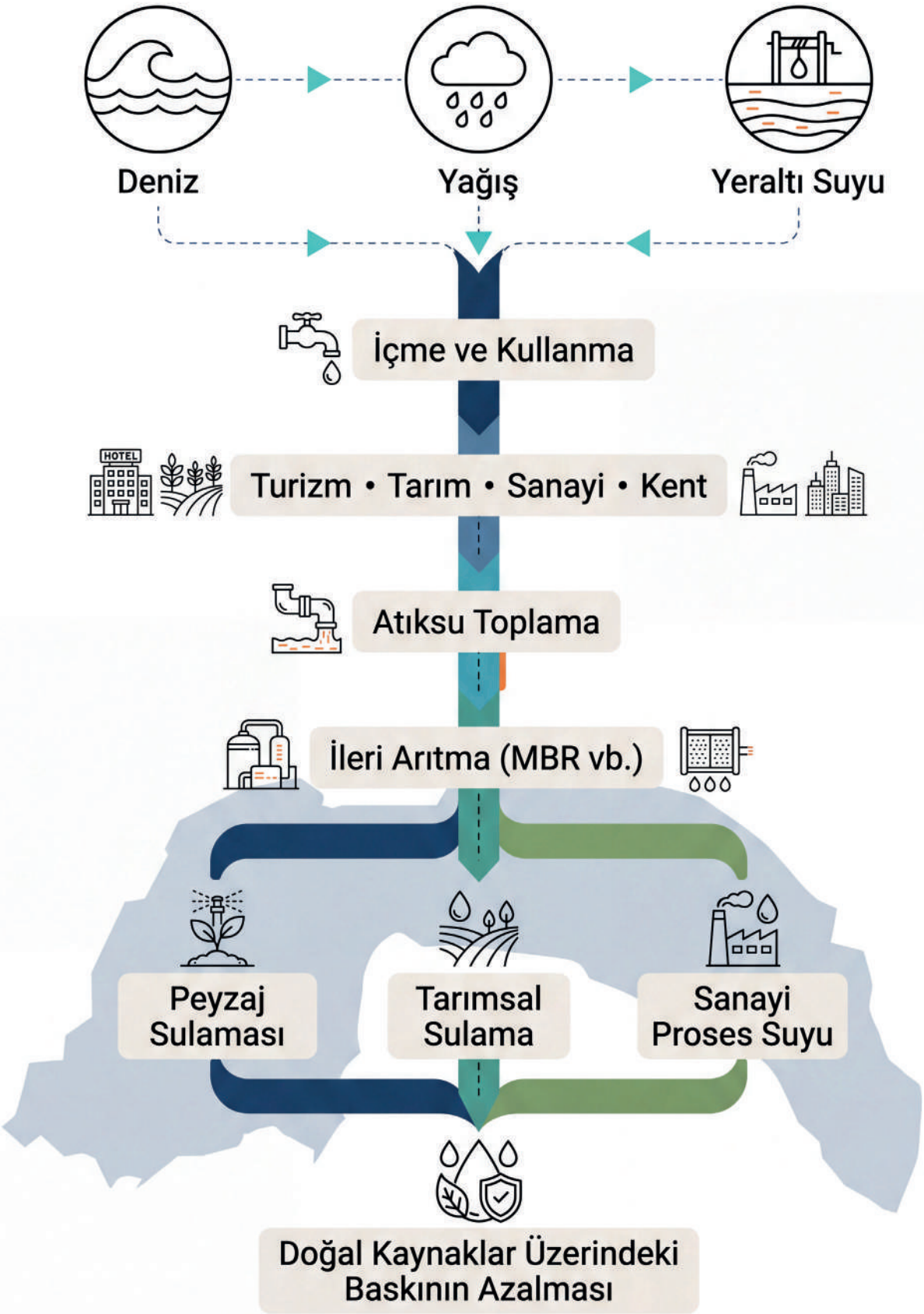
Analitik Değerlendirme

Döngüsel su ekonomisi, suyun yalnızca tüketilen bir doğal kaynak olarak değil; ekonomik, çevresel ve sosyal değer üreten stratejik bir varlık olarak yönetilmesini öngörmektedir. Antalya'nın su politikalarında bu yaklaşımın benimsenmesi, kentin iklim değişikliğine uyum kapasitesini artırırken aynı zamanda turizm, tarım ve sanayi sektörlerinde kaynak verimliliğini güçlendirecektir. Özellikle ileri arıtma teknolojileri, yeniden kullanım uygulamaları ve dijital izleme sistemleri, Antalya'nın bölgesel ölçekte örnek bir su yönetimi modeli geliştirmesine katkı sağlayabilir.

Politika Çıkarımı

Antalya Büyükşehir Belediyesi, ASAT, ilçe belediyeleri, organize sanayi bölgeleri, turizm sektörü ve tarımsal üretici birliklerinin ortak katılımıyla **"Antalya Döngüsel Su Ekonomisi Eylem Programı (2027–2035)"** hazırlanmalıdır. Bu program; yeniden kullanım hedefleri, sektör bazlı su verimliliği göstergeleri, yatırım öncelikleri ve finansman mekanizmalarını içeren somut bir yol haritası niteliğinde olmalıdır.

Antalya Döngüsel Su Ekonomisi Modeli



4.7 Su Verimliliği ve Akıllı Su Yönetimi

Antalya'nın Her Damla Suyu Koruma Stratejisi

İklim değişikliğinin etkilerinin arttığı, nüfusun büyüdüğü ve su talebinin sürekli yükseldiği günümüzde, yeni su kaynakları geliştirmek kadar mevcut suyun verimli kullanılması da stratejik önem taşımaktadır.

Su verimliliği, yalnızca tüketimi azaltmaya yönelik bir tasarruf politikası değildir. Aynı zamanda doğal su kaynaklarının korunmasını, enerji tüketiminin azaltılmasını, işletme maliyetlerinin düşürülmesini ve iklim değişikliğine uyum kapasitesinin artırılmasını sağlayan bütüncül bir yönetim yaklaşımıdır.

Antalya gibi turizm, tarım ve kentleşmenin aynı anda yoğun olarak yaşandığı bir şehirde su verimliliği, su güvenliğinin temel bileşenlerinden biri olarak ele alınmalıdır. Bu kapsamda Antalya'nın gelecekteki su yönetim stratejisi; fiziksel altyapının iyileştirilmesi, dijital teknolojilerin kullanımı, tüketim alışkanlıklarının geliştirilmesi ve sektör bazlı verimlilik uygulamalarını birlikte içermelidir.

4.7.1 Şebeke Kayıp ve Kaçaklarının Azaltılması

Dünyada birçok kentte önemli miktarda içme suyu, kullanıcıya ulaşmadan önce şebekelerde meydana gelen fiziksel kayıplar nedeniyle sistem dışına çıkmaktadır.

Bu nedenle Antalya'da; basınç yönetimi, aktif kaçak tespiti, altyapı yenilemeleri, bölgesel ölçüm alanları (DMA), gerçek zamanlı debi izleme sistemleri yaygınlaştırılmalıdır. Şebeke kayıplarının azaltılması, yeni su kaynağı geliştirilmesinden çoğu zaman daha düşük maliyetli ve daha çevreci bir çözümdür.

4.7.2 Akıllı Sayaçlar ve Dijital Su Yönetimi

Dijital dönüşüm, su yönetiminde önemli fırsatlar sunmaktadır.

Akıllı sayaçlar sayesinde; anlık tüketim takibi, kaçakların erken tespiti, kullanıcı bilgilendirmesi, dinamik fiyatlandırma, talep tahminleri daha etkin şekilde gerçekleştirilebilir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), uzaktan algılama, sensör ağları ve yapay zekâ destekli analizler; Antalya'nın su altyapısının daha etkin yönetilmesini sağlayacaktır.

4.7.3 Binalarda Su Verimliliği

Kentlerde su tüketiminin önemli bir bölümü binalarda gerçekleşmektedir. Yeni yapılacak konut, otel, kamu binası ve ticari yapılarda; düşük debili armatürler, çift kademeli rezervuarlar, su verimli beyaz eşyalar, yağmur suyu depolama, gri su sistemleri gibi uygulamalar standart hâline getirilmelidir. Yeşil bina sertifikasyon sistemleri kapsamında su verimliliği temel değerlendirme kriterlerinden biri olmalıdır.

4.7.4 Turizm Sektöründe Su Verimliliği

Turizm sektörü Antalya'nın ekonomik lokomotifidir. Bu nedenle sektörün su yönetimindeki dönüşümünün öncü rol üstlenmesi gerekmektedir. Turizm tesislerinde; dijital su izleme sistemleri, oda bazlı tüketim analizleri, düşük tüketimli ekipmanlar, ileri arıtılmış suyun yeniden kullanımı, akıllı sulama sistemleri yaygınlaştırılmalıdır. Su verimliliği uygulamaları yalnızca çevresel fayda sağlamaz; işletme maliyetlerini de düşürerek tesislerin rekabet gücünü artırır.

4.7.5 Tarımda Su Verimliliği

Antalya'da tarım sektörü su kullanımının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu nedenle; damla sulama, sensör destekli sulama, meteorolojik veri tabanlı sulama planlaması, hassas tarım uygulamaları, dijital sulama otomasyonları yaygınlaştırılmalıdır. Su verimliliği yüksek ürün desenleri ve modern sulama teknikleri birlikte değerlendirilmelidir.

4.7.6 Sanayide Su Verimliliği

Sanayi tesislerinde; kapalı devre prosesler, geri kazanılmış proses suyu, su ayak izi analizleri, ISO 46001 Su Verimliliği Yönetim Sistemi, dijital proses izleme uygulamaları teşvik edilmelidir. Su verimliliği, sanayinin yeşil dönüşüm sürecinin ayrılmaz bir parçası olmalıdır.

4.7.7 Toplumsal Farkındalık ve Davranış Değişikliği

Teknolojik yatırımlar kadar bireysel davranışlar da su yönetiminin başarısını belirlemektedir. Bu nedenle; eğitim programları, okullarda su bilinci, kamu kampanyaları, turizm sektörüne yönelik farkındalık çalışmaları, su tüketimini görünür kılan dijital uygulamalar yaygınlaştırılmalıdır. Kalıcı su güvenliği, yalnızca altyapı yatırımlarıyla değil; toplumun suyu ortak bir değer olarak sahiplenmesiyle mümkündür.

Analitik Değerlendirme

Su verimliliği, Antalya'nın gelecekteki su güvenliğini artırmanın en hızlı ve en düşük maliyetli yollarından biridir. Kayıp-kaçakların azaltılması, dijital yönetim sistemlerinin kurulması, bina ölçeğinde verimli teknolojilerin yaygınlaştırılması ve sektör bazlı dönüşüm programları sayesinde ilave su kaynağı geliştirmeden önemli miktarda su tasarrufu sağlanabilir. Bu yaklaşım aynı zamanda enerji tüketimini ve işletme maliyetlerini azaltarak iklim değişikliğine uyum politikalarına da katkı sunacaktır.

Politika Çıkarımı

Antalya için **"Su Verimliliği Master Planı (2027–2035)"** hazırlanmalıdır.

Bu plan kapsamında; şebeke kayıp-kaçak oranları için kademeli hedefler belirlenmeli, yeni yapılarda su verimliliği standartları zorunlu hâle getirilmeli, turizm tesisleri ve organize sanayi bölgeleri için sektörel su verimliliği kriterleri oluşturulmalı, dijital izleme altyapısı güçlendirilmeli, kamu kurumları ve yerel yönetimler örnek uygulamalarla dönüşüme öncülük etmelidir. Bu planın başarısı, düzenli performans göstergeleriyle izlenmeli ve kamuoyuyla paylaşılmalıdır.

'Antalya'nın su geleceği yalnızca yeni kaynaklar bulmakla değil, mevcut suyu daha akıllı, daha verimli ve daha sorumlu kullanmakla güvence altına alınacaktır.'

Antalya Su Verimliliği Piramidi



Sektör Bazlı Su Verimliliği Öncelikleri

Sektör	Öncelikli Uygulamalar	Beklenen Kazanım
Kent	Şebeke rehabilitasyonu, akıllı sayaçlar	Su kayıplarının azalması
Turizm	Gri su, yeniden kullanım, dijital izleme	İşletme maliyetlerinin düşmesi
Tarım	Damla sulama, sensör destekli sulama	Birim su başına verimin artması
Sanayi	Kapalı devre prosesler, ISO 46001	Su ve enerji tasarrufu
Kamu	Örnek uygulamalar ve eğitim	Toplumsal farkındalığın artması

4.8 Tarımda İklim Dirençli Su Yönetimi

Antalya Tarımının Su Güvenliği Stratejisi

Antalya, Türkiye'nin en önemli tarımsal üretim merkezlerinden biridir. Örtü altı yetiştiricilikte sahip olduğu kapasite, açık alan meyve ve sebze üretimi, narenciye, tropikal ürünler ve kesme çiçek sektörüyle ülke ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır. Ancak bu üretim gücü, sürdürülebilir su yönetimine doğrudan bağlıdır.

İklim değişikliğiyle birlikte artan sıcaklıklar, düzensiz yağışlar, kuraklık dönemlerinin uzaması ve buharlaşma oranlarının yükselmesi; tarımsal üretimde su yönetimini stratejik bir konu hâline getirmiştir. Gelecekte tarımsal rekabet gücü yalnızca verim artışıyla değil, **birim su başına elde edilen ekonomik değer** ile de değerlendirilecektir.

Bu nedenle Antalya'da tarımsal su yönetimi; daha fazla su kullanan değil, mevcut suyu daha verimli kullanan, dijital teknolojilerden yararlanan ve iklim değişikliğine uyum sağlayan bir yapıya dönüştürülmelidir.

4.8.1 Tarım ve Su Talebinin Geleceği

Tarım sektörü, Antalya'da su tüketiminin önemli bölümünü oluşturmaktadır. Bununla birlikte; artan sıcaklıklar, uzayan sulama sezonu, yağış rejimindeki değişimler, toprak nemindeki azalma gelecekte sulama ihtiyacını artıracaktır. Dolayısıyla su arzı azalırken tarımsal talebin artması, etkin planlamayı zorunlu kılmaktadır.

4.8.2 Modern Sulama Sistemleri

Su verimliliğinin artırılması için; damla sulama, mikro yağmurlama, düşük basınçlı sulama sistemleri, otomatik sulama kontrolü yaygınlaştırılmalıdır.

Sulama yöntemlerinin seçiminde yalnızca yatırım maliyeti değil; su tasarrufu, enerji tüketimi ve ürün verimliliği birlikte değerlendirilmelidir.

4.8.3 Dijital Tarım ve Hassas Sulama

Tarım sektöründe dijital teknolojilerin kullanımı giderek önem kazanmaktadır. Toprak nem sensörleri, meteorolojik istasyonlar, uydu verileri ve yapay zekâ destekli karar sistemleri sayesinde sulama zamanlaması ve su miktarı bilimsel verilere göre optimize edilebilir. Bu yaklaşım, gereksiz su tüketimini azaltırken ürün kalitesi ve verimliliğini artırabilir.

4.8.4 Arıtılmış Atıksuyun Tarımda Kullanımı

İleri arıtılmış atıksular, uygun kalite standartları sağlandığında tarımsal sulamada önemli bir alternatif su kaynağı olabilir.

Bu uygulamanın yaygınlaştırılması; tatlı su kaynakları üzerindeki baskıyı azaltır, kurak dönemlerde arz güvenliğini destekler, döngüsel su ekonomisini güçlendirir.

Ancak kullanım; ürün türü, sulama yöntemi, toprak özellikleri ve halk sağlığı kriterleri dikkate alınarak ulusal mevzuat ve bilimsel standartlara uygun şekilde planlanmalıdır.

4.8.5 Ürün Deseni ve Su Verimliliği

İklim değişikliği koşullarında yalnızca sulama sistemlerinin geliştirilmesi yeterli değildir.

Su planlamasında; ürünlerin su tüketimi, ekonomik değeri, bölgesel iklim koşulları, kuraklık riski birlikte değerlendirilmelidir. Tarımsal üretim planlaması, su kaynaklarının uzun vadeli sürdürülebilirliği ile uyumlu şekilde yapılmalıdır.

4.8.6 Tarımsal Drenaj ve Toprak Sağlığı

Su yönetimi yalnızca sulama değildir.

Aşırı sulama; taban suyu yükselmesi, tuzluluk, drenaj problemleri, toprak yapısının bozulması gibi riskler oluşturabilir. Bu nedenle etkin drenaj sistemleri ve toprak nem yönetimi, iklim dirençli tarımın temel unsurları arasında yer almalıdır.

4.8.7 Tarımda Kurumsal İş Birliği ve Havza Yönetimi

Tarımsal su yönetiminde başarı; çiftçiler, sulama birlikleri, yerel yönetimler, DSİ, üniversiteler ve ilgili kamu kurumlarının koordinasyonuna bağlıdır.

Havza bazlı planlama yaklaşımıyla; su tahsisleri, kuraklık senaryoları, sulama yatırımları, veri paylaşımı ortak bir yönetim modeli içinde ele alınmalıdır.

Analitik Değerlendirme

Antalya tarımının geleceği, daha fazla su kullanımına değil; daha yüksek su verimliliğine dayalı bir üretim modeline geçişe bağlıdır. Modern sulama teknolojileri, dijital tarım uygulamaları, ileri arıtılmış suyun kontrollü kullanımı ve ürün deseninin su potansiyeline göre planlanması, iklim değişikliğine uyum sürecinin temel bileşenleridir. Bu dönüşüm, tarımsal üretimin sürekliliğini sağlarken doğal su kaynaklarının korunmasına da katkıda bulunacaktır.

Politika Çıkarımı

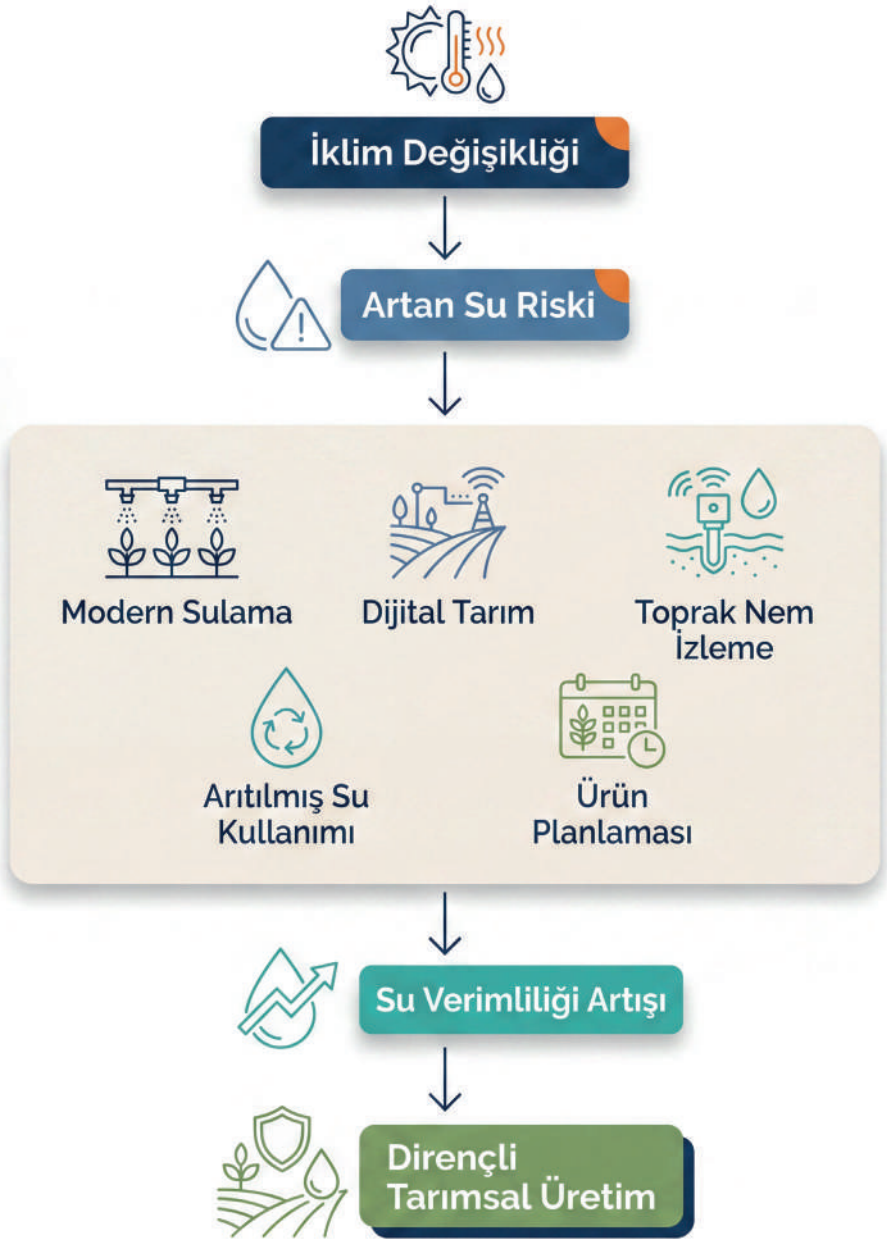
Antalya için **“İklim Dirençli Tarımsal Su Yönetimi Programı”** hazırlanmalıdır.

Bu program kapsamında:

- Havza bazlı su tahsis planları oluşturulmalı,
- Basınçlı sulama sistemlerinin yaygınlaşması desteklenmeli,
- Dijital tarım teknolojileri için teşvik mekanizmaları geliştirilmeli,
- İleri arıtılmış suyun güvenli kullanımına yönelik pilot uygulamalar başlatılmalı,
- Çiftçilere yönelik sürekli eğitim ve teknik danışmanlık hizmetleri güçlendirilmelidir.

Programın başarısı, su tüketimi, sulama verimliliği ve tarımsal üretim performansı gibi ölçülebilir göstergelerle düzenli olarak izlenmelidir.

İklim Dirençli Tarımsal Su Yönetimi Modeli



Tarımda Öncelikli Dönüşüm Alanları

Dönüşüm Alanı	Stratejik Amaç	Beklenen Sonuç
Sulama altyapısı	Su kayıplarını azaltmak	Daha yüksek sulama verimliliği
Dijital tarım	Veriye dayalı karar alma	Gereksiz su kullanımının azalması
Arıtılmış su	Alternatif kaynak oluşturmak	Tatlı su üzerindeki baskının azalması
Ürün planlaması	Suya uygun üretim deseni	İklim risklerine uyum
Kurumsal iş birliği	Havza bazlı yönetim	Daha etkin su tahsisi

4.9 Turizmde İklim Dirençli Su Yönetimi

Su Güvenliği ile Rekabet Gücünü Birleştiren Yeni Turizm Modeli

Antalya, milyonlarca ziyaretçiyi ağırlayan, yüksek yatak kapasitesi ve gelişmiş turizm altyapısıyla dünyanın önemli destinasyonlarından biridir. Bu güçlü turizm ekonomisinin sürdürülebilirliği ise büyük ölçüde güvenilir, kaliteli ve kesintisiz su teminine bağlıdır.

İklim değişikliğiyle birlikte artan sıcaklıklar, kuraklık riskleri ve mevsimsel su talebindeki yükseliş, turizm sektörünün su yönetimini stratejik bir rekabet unsuru hâline getirmektedir. Günümüzde uluslararası turizm pazarı yalnızca hizmet kalitesini değil; çevresel performansı, kaynak verimliliğini ve iklim uyum kapasitesini de değerlendirmektedir.

Bu nedenle Antalya'nın turizm vizyonu, yüksek su tüketimine dayalı geleneksel işletme anlayışından; kaynak verimliliğini esas alan, döngüsel su ekonomisini benimseyen ve iklim değişikliğine uyum sağlayan yeni bir modele dönüşmelidir.

4.9.1 Turizm ve Su Güvenliği Arasındaki Stratejik İlişki

Turizm sektöründe su; konaklama hizmetleri, gıda üretimi, peyzaj alanları, yüzme havuzları, SPA ve rekreasyon alanları, temizlik hizmetleri gibi çok sayıda faaliyet için vazgeçilmez bir girdidir. Özellikle yaz aylarında turizm talebinin en yüksek seviyeye ulaştığı dönem, doğal su kaynaklarının en fazla baskı altında olduğu kurak dönemle çakışmaktadır. Bu durum, turizm sektörünü iklim değişikliğine karşı en hassas sektörlerden biri hâline getirmektedir.

4.9.2 Su Verimli Turizm Tesisleri

Yeni nesil turizm tesislerinde; düşük tüketimli armatürler, akıllı su yönetim sistemleri, dijital sayaçlar, kaçak izleme sistemleri, otomatik sulama altyapıları standart uygulamalar hâline gelmelidir. Su verimliliği, yalnızca çevresel sorumluluk değil; aynı zamanda işletme maliyetlerini azaltan stratejik bir yatırım olarak görülmelidir.

4.9.3 Döngüsel Su Yönetimi

Turizm tesislerinde oluşan suyun mümkün olduğunca sistem içerisinde yeniden değerlendirilmesi hedeflenmelidir. Bu kapsamda; gri su sistemleri, ileri arıtılmış atıksuyun peyzaj sulamasında kullanılması, yağmur suyu hasadı, proses suyu geri kazanımı yaygınlaştırılmalıdır. Bu uygulamalar, tatlı su tüketimini azaltırken aynı zamanda döngüsel su ekonomisinin turizm sektöründeki en önemli örneklerini oluşturacaktır.

4.9.4 Deniz Suyunun Arıtılması ve Su Dayanıklı Turizm Tesisleri

Kıyı bölgelerinde yer alan yüksek kapasiteli turizm tesisleri için deniz suyunun arıtılması, stratejik bir alternatif su kaynağı olarak değerlendirilebilir.

Ancak bu uygulama; enerji verimliliği, çevresel etkiler, brine (konsantre tuzlu su) yönetimi, ekonomik fizibilite esas alınarak planlanmalıdır.

Bunun yanında Antalya için yeni bir yaklaşım önerilmektedir:

Su Dayanıklı Turizm Tesisi Modeli

Bu modelde;

- Deniz suyunun ters osmoz teknolojisiyle arıtılması,
- Elde edilen tatlı suyun tesiste kullanılması,
- Oluşan atıksuyun ileri biyolojik arıtma sistemlerinde arıtılması,
- Geri kazanılmış suyun peyzaj sulaması, teknik kullanım ve diğer uygun amaçlarda değerlendirilmesi,
- Deşarjın mümkün olan en düşük seviyeye indirilmesi

esas alınmaktadır. Bu yaklaşım, turizm tesislerinin doğal tatlı su kaynaklarına bağımlılığını azaltırken, iklim değişikliğine karşı işletme sürekliliğini ve su arz güvenliğini güçlendirebilir.

4.9.5 Yeşil Sertifikasyon ve Uluslararası Rekabet

Uluslararası turizm sektöründe çevresel performans giderek daha önemli bir tercih kriteri hâline gelmektedir. Bu nedenle turizm tesislerinde; su verimliliği, enerji verimliliği, karbon azaltımı, atık yönetimi, yeşil bina standartları bir bütün olarak ele alınmalıdır.

LEED, BREEAM, DGNB, EDGE ve ulusal YeS gibi sistemler, su verimliliği kriterlerini de kapsayan önemli çerçeveler sunmaktadır. Antalya'daki yeni turizm yatırımlarında bu standartların teşvik edilmesi, uluslararası pazarda rekabet avantajı sağlayabilir.

4.9.6 Dijital Turizm ve Su Yönetimi

Turizm sektöründe dijital teknolojiler; oda bazlı tüketim analizleri, gerçek zamanlı su izleme, kaçak alarm sistemleri, yapay zekâ destekli tüketim tahminleri, bakım planlaması gibi uygulamalarla su yönetimini daha etkin hâle getirebilir.

Dijitalleşme sayesinde hem kaynak verimliliği artırılabilir hem de işletme maliyetleri azaltılabilir.

Analitik Değerlendirme

Turizm sektöründe su yönetimi, yalnızca çevresel sürdürülebilirlik konusu değildir. Aynı zamanda hizmet kalitesi, işletme sürekliliği, maliyet yönetimi ve uluslararası rekabet gücünü doğrudan etkileyen stratejik bir unsurdur. Antalya'nın iklim değişikliğine uyum sürecinde turizm sektörü; su verimliliği, yeniden kullanım, alternatif su kaynakları ve dijital yönetim uygulamalarını bütünleşik şekilde hayata geçirerek öncü bir rol üstlenebilir.

Politika Çıkarımı

Antalya'da **"İklim Dirençli Turizmde Su Yönetimi Programı (2027–2035)"** hazırlanmalıdır.

Program kapsamında;

- Büyük turizm tesisleri için su yönetim planları hazırlanmalı,
- Yeniden kullanım projeleri teşvik edilmeli,
- Yağmur suyu ve gri su sistemleri yeni yatırımlarda yaygınlaştırılmalı,
- Uygun bölgelerde deniz suyunun arıtılmasına yönelik pilot uygulamalar geliştirilmeli,
- Dijital su yönetimi ve performans göstergeleri sektör genelinde standartlaştırılmalıdır.

Bu program, kamu kurumları, yerel yönetimler, turizm sektörü temsilcileri ve finans kuruluşlarının ortak katılımıyla yürütülmeli; yeşil finansman araçlarıyla desteklenmelidir.

COP31 İçin Öneri

Antalya Su Dayanıklı Turizm Programı

Antalya'da belirli ölçekteki yeni turizm yatırımlarında ve kapsamlı yenileme projelerinde "Su Dayanıklı Turizm Tesisi" yaklaşımının teşvik edilmesi önerilebilir. Program; deniz suyunun uygun koşullarda alternatif kaynak olarak değerlendirilmesi, ileri arıtma ile yeniden kullanım, yağmur suyu hasadı ve dijital su yönetimini birlikte ele alan bütüncül bir çerçeve sunmalıdır.

Bu öneri, Antalya'nın yalnızca iklim değişikliğine uyum sağlayan bir turizm destinasyonu değil, aynı zamanda **Akdeniz Havzası için su yönetimi konusunda örnek bir uygulama merkezi** olma hedefini de destekler. Bu yaklaşım, COP31 sonrasında uluslararası iş birlikleri ve iklim finansmanı açısından dikkat çeken bölümlerinden biri olabilir.

İklim Dirençli Turizmde Su Döngüsü



4.10 Sanayide İklim Dirençli Su Yönetimi

Kaynak Verimliliği ve Yeşil Üretime Geçiş

Sanayi sektörü, ekonomik kalkınmanın temel unsurlarından biri olmakla birlikte, su kaynaklarının önemli kullanıcıları arasında yer almaktadır. Antalya'da sanayinin su tüketimi; gıda işleme, tarıma dayalı sanayi, doğal taş ve mermer işleme, metal üretimi, lojistik destek tesisleri ve organize sanayi bölgeleri gibi farklı sektörlerde yoğunlaşmaktadır.

İklim değişikliğiyle birlikte su kaynakları üzerindeki baskının artması, sanayi sektörünün de üretim süreçlerini daha verimli ve dirençli hâle getirmesini zorunlu kılmaktadır. Gelecekte sanayinin rekabet gücü yalnızca üretim kapasitesiyle değil; su verimliliği, enerji verimliliği ve karbon performansıyla da değerlendirilecektir. Bu nedenle Antalya'da sanayinin su yönetimi, **kaynak verimliliği, döngüsel ekonomi ve iklim uyumu** ilkeleri doğrultusunda yeniden yapılandırılmalıdır.

4.10.1 Sanayide Su Kullanımının Dönüşümü

Geleneksel üretim modellerinde su, çoğunlukla tek kullanımlık bir girdi olarak değerlendirilmiştir.

Yeni nesil sanayi yaklaşımı ise; suyun verimli kullanılmasını, proses içinde tekrar değerlendirilmesini, geri kazanım uygulamalarını, atıksu oluşumunun azaltılmasını esas almaktadır. Bu dönüşüm hem çevresel etkileri azaltmakta hem de işletmelerin maliyetlerini düşürmektedir.

4.10.2 Proses Suyu Geri Kazanımı

Sanayi tesislerinde oluşan atıksular, uygun arıtma teknolojileri kullanılarak yeniden proses suyu olarak değerlendirilebilir. Özellikle; soğutma sistemleri, yıkama işlemleri, yardımcı üretim süreçleri, teknik kullanım alanları geri kazanılmış suyun kullanılabileceği başlıca uygulamalardır. Bu yaklaşım, tatlı su kaynaklarına olan bağımlılığı azaltırken döngüsel su ekonomisini de güçlendirmektedir.

4.10.3 Kapalı Devre Su Sistemleri

Kapalı devre su yönetimi, sanayi tesislerinde aynı suyun mümkün olduğunca uzun süre sistem içinde kullanılmasını amaçlamaktadır. Bu sistemler sayesinde; su tüketimi azalır, deşarj miktarı düşer, kimyasal kullanımı optimize edilir, enerji verimliliği artabilir. Özellikle su yoğun sektörlerde kapalı devre sistemler önemli kazanımlar sağlayabilir.

4.10.4 Endüstriyel Simbiyoz ve Ortak Su Altyapısı

Organize sanayi bölgelerinde ve sanayi kümelenmelerinde işletmeler arasında su ve kaynak paylaşımını esas alan **endüstriyel simbiyoz** uygulamaları geliştirilebilir. Bu kapsamda; ortak ileri arıtma tesisleri, ortak geri kazanım sistemleri, ortak yağmur suyu depolama, ortak proses suyu altyapıları kaynak kullanımında önemli verimlilik sağlayabilir.

Endüstriyel simbiyoz yaklaşımı, yalnızca suyu değil; enerji, atık ve yan ürünlerin de verimli kullanımını destekleyen bütüncül bir model sunmaktadır.

4.10.5 Dijital Su Yönetimi ve Sanayi

Sanayi tesislerinde dijital teknolojilerin kullanımı; anlık su tüketimi takibi, proses optimizasyonu, kaçak tespiti, bakım planlaması, yapay zekâ destekli karar sistemleri ile su yönetimini daha etkin hâle getirebilir. Sanayi 4.0 uygulamaları, kaynak verimliliği hedeflerinin gerçekleştirilmesinde önemli bir araçtır.

4.10.6 Yeşil Organize Sanayi Bölgeleri

Antalya Organize Sanayi Bölgesi ve diğer sanayi alanlarında; su verimliliği, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, karbon azaltımı, döngüsel ekonomi, yağmur suyu hasadı, ileri atıksu geri kazanımı bir bütün olarak değerlendirilmelidir.

Yeşil OSB yaklaşımı, sanayi bölgelerinin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığını artıracaktır.

4.10.7 Su Ayak İzi ve Kurumsal Raporlama

Uluslararası pazarlarda faaliyet gösteren işletmeler açısından su ayak izi ve sürdürülebilirlik raporlaması giderek daha önemli hâle gelmektedir.

Bu nedenle Antalya'daki sanayi kuruluşlarının; su ayak izi hesaplamaları, su risk analizleri, sürdürülebilirlik raporları, kurumsal çevresel performans göstergeleri oluşturması teşvik edilmelidir. Bu uygulamalar, ihracat pazarlarında rekabet avantajı sağlarken yatırımcı güvenini de artıracaktır.

Analitik Değerlendirme

Sanayi sektöründe su yönetimi, çevresel yükümlülüklerin yerine getirilmesinin ötesinde stratejik bir rekabet unsuruna dönüşmektedir. Su verimliliği, proses içi geri kazanım, dijital izleme sistemleri ve endüstriyel simbiyoz uygulamaları; işletmelerin hem maliyetlerini düşürmekte hem de iklim değişikliğine uyum kapasitesini güçlendirmektedir. Antalya'nın sanayi politikaları bu dönüşümü destekleyecek şekilde kurgulanmalıdır.

Politika Çıkarımı

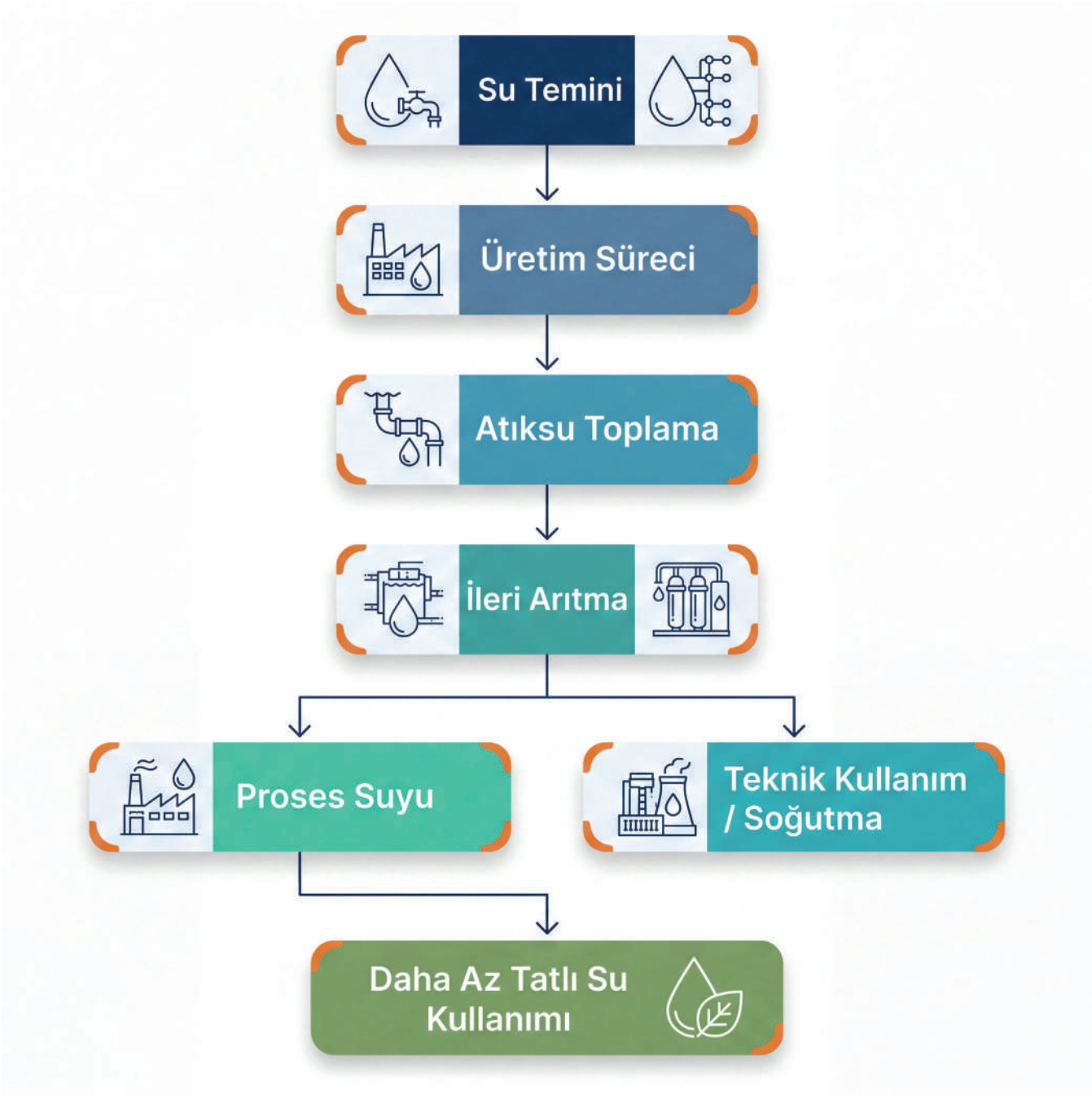
Antalya için **"Sanayide Su Verimliliği ve Döngüsel Üretim Programı (2027–2035)"** hazırlanmalıdır.

Program kapsamında:

- Su yoğun sektörler için sektörel verimlilik hedefleri belirlenmeli,
- Proses suyu geri kazanımı teşvik edilmeli,
- Organize sanayi bölgelerinde ortak ileri arıtma ve yeniden kullanım projeleri geliştirilmeli,
- Su ayak izi raporlaması yaygınlaştırılmalı,
- **Iso 46001 su verimliliği yönetim sistemi** ve uluslararası sürdürülebilirlik standartlarının uygulanması desteklenmelidir.

Bu program, Antalya sanayisinin Avrupa Yeşil Mutabakatı ve küresel sürdürülebilirlik beklentilerine uyumunu da hızlandıracaktır.

Sanayide Döngüsel Su Yönetimi



Sanayi İçin Öncelikli Dönüşüm Alanları

Dönüşüm Alanı	Stratejik Amaç	Beklenen Sonuç
Proses suyu geri kazanımı	Tatlı su kullanımını azaltmak	Su arz güvenliğinin güçlenmesi
Kapalı devre sistemler	Aynı suyun tekrar kullanılması	Su ve enerji tasarrufu
Endüstriyel simbiyoz	Ortak altyapı ve kaynak paylaşımı	İşletme maliyetlerinin düşmesi
Dijital su yönetimi	Gerçek zamanlı izleme	Verimlilik ve erken müdahale
Su ayak izi raporlaması	Uluslararası uyum	Rekabet gücü ve yatırım çekiciliği

4.11 Antalya İçin Entegre Su Yönetimi Yol Haritası

Stratejiden Uygulamaya Geçiş

Su, Antalya'nın doğal sermayesini, ekonomik üretim kapasitesini ve toplumsal yaşam kalitesini şekillendiren en temel stratejik kaynaklardan biridir. İklim değişikliğinin etkilerinin giderek belirginleştiği günümüzde su yönetimi; yalnızca teknik altyapı hizmeti olarak değil, kentin uzun vadeli kalkınma vizyonunun ayrılmaz bir parçası olarak ele alınmalıdır.

Bu bölümde ortaya konulan analizler göstermektedir ki Antalya'nın gelecekteki su güvenliği yalnızca yeni su kaynaklarının geliştirilmesine bağlı değildir. Asıl başarı; mevcut kaynakların korunması, suyun verimli kullanılması, alternatif kaynakların sisteme entegre edilmesi ve tüm sektörlerde ortak bir yönetim anlayışının benimsenmesiyle mümkün olacaktır. Bu nedenle Antalya için önerilen su yönetimi modeli; doğal su kaynaklarının korunmasını, döngüsel su ekonomisini, iklim değişikliğine uyumu, dijital dönüşümü, sektörler arası koordinasyonu, katılımcı yönetişimi aynı stratejik çerçevede bir araya getirmektedir.

Antalya'nın Su Yönetimi İçin Stratejik Öncelikler

Önümüzdeki dönemde Antalya›nın su politikalarının aşağıdaki temel öncelikler doğrultusunda şekillendirilmesi önerilmektedir.

1. Su Güvenliğinin Sağlanması

Yüzeysel sular, yeraltı suları ve alternatif su kaynaklarının birlikte yönetildiği çok kaynaklı bir su sistemi oluşturulmalıdır.

2. Doğal Su Sermayesinin Korunması

Havzalar, sulak alanlar, yeraltı suyu beslenme alanları ve kıyı akiferleri yalnızca korunması gereken çevresel varlıklar değil; Antalya'nın ekonomik geleceğini destekleyen doğal altyapılar olarak değerlendirilmelidir.

3. Döngüsel Su Ekonomisinin Yaygınlaştırılması

Arıtılmış atıksu, yağmur suyu, gri su ve diğer alternatif kaynakların yeniden kullanımı sistematik biçimde yaygınlaştırılmalıdır.

4. Sektörel Dönüşüm

Kentler, tarım, turizm ve sanayi sektörleri için geliştirilen su verimliliği politikaları eş zamanlı olarak uygulanmalıdır.

5. Dijital Su Yönetimi

Gerçek zamanlı veri üretimi, sensör ağları, Coğrafi Bilgi Sistemleri, uzaktan algılama ve yapay zekâ destekli karar mekanizmaları su yönetiminin temel bileşenleri hâline getirilmelidir.

6. İklim Dirençli Yatırımlar

Yeni altyapı yatırımları, gelecekte beklenen iklim senaryoları dikkate alınarak planlanmalıdır.

7. Güçlü Kurumsal İş Birliği

Merkezi yönetim, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, meslek kuruluşları ve sivil toplum kuruluşları ortak veri tabanı, ortak hedefler ve ortak performans göstergeleriyle birlikte çalışmalıdır.

Antalya Su Yönetimi Yol Haritası (2027–2050)

I. Dönem (2027–2030)

Hazırlık ve Hızlı Kazanımlar

- Su kayıp-kaçaklarının azaltılması
- Dijital izleme altyapısının kurulması
- Yağmur suyu ve gri su pilot uygulamaları
- Turizm ve sanayide yeniden kullanım projeleri
- Havza bazlı risk haritalarının hazırlanması

II. Dönem (2030–2040)

Yapısal Dönüşüm

- Döngüsel su ekonomisinin yaygınlaştırılması
- Alternatif su kaynaklarının sisteme entegrasyonu
- Tarımda dijital sulama sistemlerinin yaygınlaşması
- Su verimliliği standartlarının zorunlu hâle gelmesi
- Yeşil finansman destekli büyük ölçekli yatırımlar

III. Dönem (2040–2050)

İklim Dirençli Antalya

- Çok kaynaklı su arz sistemi
- Akıllı su yönetimi altyapısı
- Minimum deşarj yaklaşımı
- Su nötr turizm tesisleri
- Döngüsel ekonomi odaklı sanayi
- Havza ölçeğinde entegre yönetim

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın su yönetiminde önerilen dönüşüm, yalnızca teknik altyapının geliştirilmesini hedeflememektedir. Aynı zamanda yönetişim anlayışını, yatırım önceliklerini, sektörler arası koordinasyonu ve toplumsal farkındalığı yeniden tanımlayan bütüncül bir stratejiyi ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, suyu sınırlı bir doğal kaynak olarak korurken ekonomik kalkınmayı destekleyen ve iklim değişikliğine uyumu güçlendiren bir yönetim modeli sunmaktadır.

Politika Çıkarımı

Bu raporda önerilen yaklaşım doğrultusunda **"Antalya Entegre Su Yönetimi Eylem Planı (2027–2035)"** hazırlanmalıdır.

Eylem Planı; sorumlu kurumları, uygulama takvimini, performans göstergelerini, finansman kaynaklarını, izleme ve değerlendirme mekanizmasını içeren resmî bir yol haritası niteliğinde olmalıdır. Ayrıca Antalya'da düzenli aralıklarla yayımlanacak **"Su Güvenliği ve Su Dirençliliği Raporu"** ile ilerleme kamuoyuna açıklanmalı; politika uygulamaları bilimsel veriler ışığında güncellenmelidir.

Su yönetimi, Antalya'nın iklim değişikliğine uyum sürecinin en kritik yapı taşlarından biridir. Ancak dirençli bir kent yalnızca su kaynaklarını doğru yöneten bir kent değildir. Aynı zamanda enerji sistemlerini dönüştüren, karbon emisyonlarını azaltan ve ekonomik kalkınmasını düşük karbonlu bir model üzerine inşa eden kenttir. Bu nedenle bir sonraki bölümde Antalya'nın enerji dönüşümü, karbon yönetimi ve iklim nötr kalkınma stratejileri ele alınacaktır.

Antalya Entegre Su Yönetimi Strateji Haritası



Antalya Su Yönetimi Yol Haritası

Dönem	Öncelik	Beklenen Çıktı
2027–2030	Hızlı kazanımlar	Kayıp-kaçakların azalması, pilot projeler
2030–2040	Yapısal dönüşüm	Döngüsel su ekonomisinin yaygınlaşması
2040–2050	İleri uygulama	İklim dirençli ve çok kaynaklı su sistemi

4.12 Antalya Entegre Su Yönetişimi ve Uygulama Modeli

Güçlü Kurumlar, Ortak Veri ve Sürdürülebilir Finansman

İklim değişikliğine uyum sağlayan su yönetimi yalnızca teknik altyapı yatırımlarıyla başarıya ulaşamaz. Başarılı uygulamalar; güçlü kurumsal koordinasyon, bilimsel veri üretimi, katılımcı yönetişim, uzun vadeli finansman ve düzenli performans izleme mekanizmalarıyla desteklenmelidir.

Antalya'nın su yönetimi; merkezi idare, yerel yönetimler, üniversiteler, meslek kuruluşları, özel sektör ve sivil toplumun ortak sorumluluğunda yürütülen çok paydaşlı bir yönetişim modeli üzerine inşa edilmelidir. Bu yaklaşım, farklı kurumların yetki ve sorumluluklarını tek elde toplamak anlamına gelmez; ortak hedefler doğrultusunda çalışan, veri paylaşımına dayalı ve hesap verebilir bir yönetim kültürü oluşturmayı hedefler.

4.12.1 Entegre Su Yönetişimi

Su yönetiminde başarı; karar alma süreçlerinin bilimsel verilere dayanması, kurumlar arasında koordinasyonun güçlendirilmesi ve havza ölçeğinde planlamanın benimsenmesine bağlıdır. Bu kapsamda; merkezi yönetim, Antalya Büyükşehir Belediyesi ve ASAT, DSİ, ilçe belediyeleri, üniversiteler, organize sanayi bölgeleri, turizm sektörü, sulama birlikleri, meslek odaları, sivil toplum kuruluşları ortak bir yönetişim çerçevesi içerisinde hareket etmelidir.

4.12.2 Antalya Su Gözlemevi

Antalya için kalıcı bir **Su Gözlemevi** kurulması önerilmektedir. Bu yapı; su miktarı, su kalitesi, yeraltı su seviyeleri, iklim göstergeleri, su tüketim verileri, kuraklık göstergeleri, yeniden kullanım performansı gibi temel göstergeleri düzenli olarak izlemeli ve kamuoyuyla paylaşmalıdır.

Su Gözlemevi, aynı zamanda üniversiteler ve araştırma kuruluşlarıyla iş birliği içinde çalışan bilimsel bir karar destek merkezi işlevi görebilir.

4.12.3 Dijital Karar Destek Sistemi

Antalya'nın su yönetiminde; Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), uzaktan algılama, sensör ağları, gerçek zamanlı izleme, yapay zekâ destekli tahmin modelleri, dijital ikiz (Digital Twin) uygulamaları kademeli olarak kullanılmalıdır.

Bu sistemler sayesinde; kuraklık erken uyarısı, taşkın tahminleri, şebeke performansı, su tüketim projeksiyonları bilimsel verilere dayalı şekilde yönetilebilir.

4.12.4 Finansman Modeli

İklim dirençli su yatırımlarının uzun vadeli finansman planına ihtiyacı bulunmaktadır.

Bu kapsamda; ulusal kamu kaynakları, belediye yatırımları, kamu-özel iş birlikleri (PPP), yeşil tahviller, uluslararası iklim fonları, kalkınma bankaları, karbon finansmanı ile ilişkili mekanizmalar birlikte değerlendirilmelidir. Yatırım öncelikleri; çevresel fayda, ekonomik sürdürülebilirlik ve toplumsal etki kriterlerine göre belirlenmelidir.

4.12.5 Performans İzleme Sistemi

Her stratejik hedef için ölçülebilir performans göstergeleri oluşturulmalıdır.

Örneğin;kişi başına su tüketimi, şebeke kayıp-kaçak oranı, yeniden kullanılan arıtılmış su miktarı, alternatif su kaynaklarının toplam arz içindeki payı, tarımsal su verimliliği, turizm tesislerinde su tüketimi, sanayide geri kazanılmış su oranı gibi göstergeler yıllık olarak izlenmeli ve kamuoyuna açıklanmalıdır.

4.12.6 Antalya Su Güvenliği Eylem Programı

Raporun uygulamaya aktarılabilmesi amacıyla;

“Antalya Su Güvenliği Eylem Programı (2027–2035)” hazırlanması önerilmektedir.

Program; öncelikli projeleri, sorumlu kurumları, finansman kaynaklarını, uygulama takvimini, performans göstergelerini, izleme mekanizmalarını içeren resmi bir uygulama belgesi niteliğinde olmalıdır.

Analitik Değerlendirme

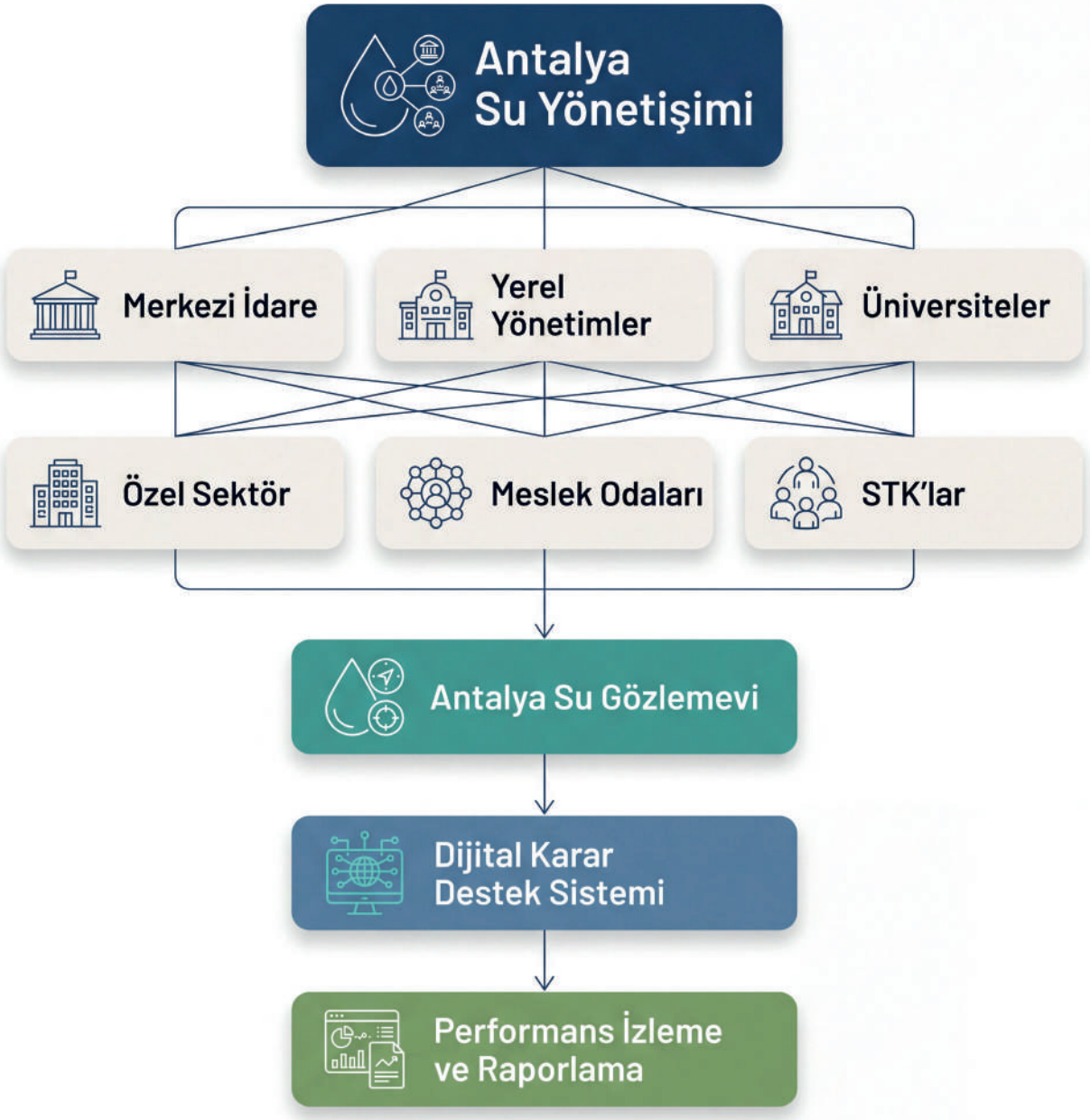
Antalya’nın su güvenliği hedeflerine ulaşması, yalnızca teknik çözümlerin geliştirilmesine değil; bu çözümleri uygulayacak kurumsal kapasitenin güçlendirilmesine bağlıdır. Ortak veri üretimi, şeffaf yönetişim, düzenli performans izleme ve sürdürülebilir finansman mekanizmaları, iklim dirençli su yönetiminin temel dayanaklarını oluşturmaktadır. Bu nedenle yönetişim ve finansman, mühendislik yatırımlarını tamamlayan stratejik unsurlar olarak değerlendirilmelidir.

Politika Çıkarımı

Antalya’da **“Su Yönetişimi Koordinasyon Kurulu”** oluşturulması değerlendirilebilir. Bu yapı, mevcut kurumların görev ve yetkilerini değiştirmeden; ortak hedeflerin belirlenmesi, veri paylaşımı, performans izleme ve yıllık değerlendirme süreçlerini koordine eden danışma ve eşgüdüm platformu olarak çalışabilir. Bunun yanında her yıl yayımlanacak **“Antalya Su Güvenliği ve İklim Dirençliliği Raporu”**, uygulama sonuçlarının kamuoyuyla paylaşılmasını ve stratejilerin gerektiğinde güncellenmesini sağlayacaktır.

Antalya’nın su geleceği; doğal kaynakların korunması, teknolojik dönüşüm, kurumsal iş birliği ve toplumun ortak sorumluluğu üzerine kurulacaktır. Bu yaklaşım, suyu yalnızca yönetilen bir kaynak değil, kentin iklim dirençli kalkınmasının temel stratejik sermayesi olarak gören yeni bir anlayışı temsil etmektedir.

Antalya Entegre Su Yönetişimi Modeli



Uygulama İçin Kurumsal Çerçeve

Bileşen	Temel Görev	Beklenen Çıktı
Su Yönetimi Koordinasyon Kurulu	Kurumlar arası eşgüdüm	Ortak hedefler ve uygulama birliği
Antalya Su Gözlemevi	Veri üretimi ve analiz	Bilimsel karar desteği
Dijital Karar Destek Sistemi	Gerçek zamanlı izleme	Erken uyarı ve etkin işletme
Finansman Mekanizması	Kaynak geliştirme	Uzun vadeli yatırım sürekliliği
Performans İzleme	Düzenli değerlendirme	Şeffaflık ve hesap verebilirlik

BÖLÜM 5

ANTALYA'DA ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ, KARBON YÖNETİMİ VE İKLİM NÖTR KALKINMA

Düşük Karbonlu Ekonomi, Yenilenebilir Enerji ve 2050 Net Sıfır Yol Haritası

Bölüm Tanıtım Metni

İklim değişikliğiyle mücadele yalnızca uyum politikalarının geliştirilmesiyle sınırlı değildir. Aynı zamanda sera gazı emisyonlarının azaltılması, enerji sistemlerinin dönüştürülmesi ve ekonomik büyümenin düşük karbonlu bir kalkınma modeli üzerine yeniden kurgulanmasını gerektirmektedir. Antalya; turizm, tarım, hizmetler ve hızla gelişen kent yapısıyla Türkiye'nin önemli ekonomik merkezlerinden biridir. Bu büyümenin sürdürülebilir biçimde devam edebilmesi, enerji verimliliğini artıran, yenilenebilir enerji kaynaklarını yaygınlaştıran, karbon emisyonlarını azaltan ve iklim dostu yatırımları destekleyen bütüncül politikaların hayata geçirilmesine bağlıdır.

Bu bölümde Antalya'nın mevcut enerji yapısı, sera gazı emisyon profili ve iklim nötr kalkınma potansiyeli değerlendirilmekte; enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, yeşil sanayi dönüşümü, düşük karbonlu ulaşım, karbon piyasaları ve iklim finansmanı birlikte ele alınmaktadır. Amaç, Antalya'nın yalnızca iklim değişikliğine uyum sağlayan değil; aynı zamanda düşük karbonlu ekonomik dönüşümünü başarıyla gerçekleştiren, ulusal ve uluslararası rekabet gücünü artıran öncü şehirlerden biri hâline gelmesine katkı sağlayacak stratejik yol haritasını ortaya koymaktır.

Bölümün Kapsamı: Bu bölüm aşağıdaki ana başlıklardan oluşacaktır:

5.1 İklim Nötr Kalkınmaya Giriş
5.2 Antalya'nın Enerji Profili
5.3 Antalya'nın Sera Gazı Emisyon Envanteri
5.4 Enerji Verimliliği ve Talep Yönetimi
5.5 Yenilenebilir Enerji Potansiyeli
5.6 Güneş Enerjisi ve Çatı GES Stratejisi
5.7 Rüzgâr, Biyokütle ve Alternatif Enerji Kaynakları
5.8 Yeşil Binalar ve Düşük Karbonlu Yapılaşma
5.9 Sanayide Yeşil Dönüşüm ve Karbonsuzlaşma
5.10 Turizmde Net Sıfır Karbon Yaklaşımı
5.11 Ulaşımda Elektrifikasyon ve Temiz Mobilite
5.12 Karbon Piyasaları ve Emisyon Ticaret Sistemi
5.13 Yeşil Finansman ve İklim Yatırımları
5.14 Antalya 2050 Net Sıfır Yol Haritası

“İklim değişikliğiyle mücadelede başarı; daha az karbon salan, daha verimli enerji kullanan ve ekonomik büyümesini sürdürülebilirlik ilkeleri üzerine inşa eden şehirler oluşturabilmektir. Antalya’nın geleceği, düşük karbonlu kalkınma ile yüksek yaşam kalitesini birlikte sağlayabilen bir dönüşüm modeline bağlıdır.”

5.1 İklim Nötr Kalkınmaya Giriş

Antalya’nın Düşük Karbonlu Geleceğine Stratejik Bakış

Sanayi Devrimi’nden bu yana fosil yakıt temelli büyüme modeli, küresel ekonomik gelişmeyi hızlandırırken aynı zamanda atmosferde sera gazı birikimini artırmış ve iklim sisteminde geri dönüşü zor değişimlere neden olmuştur. Günümüzde iklim değişikliği; yalnızca çevresel bir sorun değil, ekonomik büyümeyi, enerji güvenliğini, kamu sağlığını, doğal kaynakları ve toplumsal refahı doğrudan etkileyen çok boyutlu bir kalkınma meselesi olarak değerlendirilmektedir.

Bu nedenle ülkeler ve şehirler, bir yandan iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamaya çalışırken diğer yandan sera gazı emisyonlarını azaltacak dönüşüm politikalarını hayata geçirmektedir. Bu yaklaşım, enerji üretiminden ulaşıma, sanayiden tarıma ve yapılardan turizme kadar tüm sektörlerde düşük karbonlu kalkınma anlayışını temel alan yeni bir ekonomik paradigma oluşturmuştur.

Türkiye de bu küresel dönüşüm sürecine taraf olmuş; ulusal iklim politikaları, enerji verimliliği uygulamaları ve yenilenebilir enerji yatırımlarıyla düşük karbonlu kalkınma hedeflerini güçlendirmeye yönelik önemli adımlar atmıştır. Bu doğrultuda şehirlerin rolü giderek artmakta; yerel ölçekte geliştirilen stratejiler, ulusal hedeflere ulaşılmasında belirleyici bir unsur hâline gelmektedir.

Antalya, güçlü turizm ekonomisi, tarımsal üretim kapasitesi, hızla gelişen kent yapısı ve artan enerji talebiyle bu dönüşümün merkezinde yer alan şehirlerden biridir. Artan nüfus, mevsimsel ziyaretçi yoğunluğu, ulaşım hareketliliği ve ekonomik faaliyetler enerji tüketimini yükseltirken, iklim değişikliğinin etkileri bu kaynakların daha verimli yönetilmesini zorunlu kılmaktadır.

İklim nötr kalkınma yaklaşımı, ekonomik büyüme ile çevresel sürdürülebilirlik arasında denge kurmayı hedefler. Bu model; enerji verimliliğinin artırılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaştırılması, karbon yoğun sektörlerin dönüşümü, döngüsel ekonomi uygulamalarının geliştirilmesi ve doğal karbon yutaklarının korunmasını birlikte ele almaktadır. Böylece ekonomik rekabet gücü artırılırken sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim risklerine karşı dayanıklılığın güçlendirilmesi mümkün olmaktadır.

Antalya’nın geleceği açısından bu dönüşüm yalnızca çevresel bir zorunluluk değil; aynı zamanda yeni yatırım alanları oluşturan, yenilikçi teknolojileri teşvik eden, istihdamı destekleyen ve uluslararası finansman kaynaklarına erişimi kolaylaştıran stratejik bir kalkınma fırsatıdır. Özellikle enerji verimliliği, güneş enerjisi, sürdürülebilir turizm, elektrikli ulaşım ve yeşil bina uygulamaları, kentin düşük karbonlu ekonomiye geçişinde öncelikli alanlar olarak öne çıkmaktadır.

Bu bölümde Antalya’nın mevcut enerji yapısı ve sera gazı emisyon profili değerlendirilmekte; enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, düşük karbonlu sanayi, sürdürülebilir turizm, temiz ulaşım, karbon yönetimi ve iklim finansmanı gibi temel başlıklar bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmaktadır. Amaç, Antalya’nın 2050 perspektifinde iklim nötr, rekabetçi ve dirençli bir kent ekonomisine dönüşümünü destekleyecek stratejik yol haritasını ortaya koymaktır.

Analitik Değerlendirme

Düşük karbonlu kalkınma, yalnızca emisyonların azaltılmasını hedefleyen bir çevre politikası değildir. Aynı zamanda enerji arz güvenliğini güçlendiren, işletme maliyetlerini düşüren, yenilikçi teknolojileri teşvik eden ve uluslararası pazarlarda rekabet avantajı sağlayan kapsamlı bir kalkınma yaklaşımıdır. Antalya gibi turizm, tarım ve hizmet sektörlerinin ağırlıkta olduğu kentlerde bu dönüşüm; doğal kaynakların korunması ile ekonomik büyümenin birlikte sürdürülebilmesi açısından stratejik önem taşımaktadır.

Politika Çıkarımı

Antalya için hazırlanacak tüm sektörel plan ve yatırımların **2050 iklim nötrlüğü hedefi** ile uyumlu olması önerilmektedir. Bu kapsamda; enerji verimliliği, yenilenebilir enerji yatırımları, düşük karbonlu ulaşım, yeşil bina uygulamaları, sanayide karbonsuzlaşma, sürdürülebilir turizm, iklim finansmanı ve karbon yönetimi ortak bir dönüşüm stratejisi altında bütünleştirilmelidir. Böylece Antalya, yalnızca iklim değişikliğine uyum sağlayan değil; aynı zamanda düşük karbonlu kalkınma modeliyle uluslararası düzeyde örnek gösterilen şehirlerden biri olma potansiyelini güçlendirebilir.

İklim Nötr Kalkınmanın Temel Bileşenleri



5.2 Antalya'nın Enerji Profili

Mevcut Tüketim Yapısı, Enerji Yoğunluğu ve Dönüşüm İhtiyacı

Enerji; Antalya'nın kentsel yaşamının, turizm ekonomisinin, tarımsal üretiminin, ticari faaliyetlerinin ve ulaşım sisteminin kesintisiz sürdürülebilmesi açısından temel bir stratejik girdidir. Kentin hızla büyüyen nüfusu, yüksek ziyaretçi hareketliliği, mevsimsel soğutma ihtiyacı ve gelişen hizmet sektörü, enerji talebinin yapısını Türkiye'deki birçok ilden farklılaştırmaktadır.

Antalya'nın enerji sistemi yalnızca sürekli ikamet eden nüfusa hizmet etmemektedir. Turistler, mevsimlik çalışanlar, ikinci konut kullanıcıları, günübirlik ziyaretçiler ve yoğun ulaşım hareketliliği de yılın belirli dönemlerinde enerji altyapısı üzerinde önemli bir ek yük oluşturmaktadır. Bu nedenle ilin enerji talebi değerlendirilirken kayıtlı nüfusun yanı sıra **eşdeğer hizmet nüfusu,** turizm kapasitesi ve mevsimsel pik tüketim dikkate alınmalıdır. Antalya'nın mevcut enerji tüketimi; elektrik, doğal gaz, motorin, benzin, LPG, havacılık yakıtları ve daha sınırlı ölçüde diğer yakıtlardan oluşmaktadır. Elektrik tüketimi il bazında daha düzenli biçimde izlenebilmekle birlikte, fosil yakıtların tamamını kapsayan güncel ve tek bir il enerji dengesi bulunmamaktadır. Bu nedenle fosil yakıt değerlendirmeleri; yerel sera gazı envanterleri, akaryakıt satış istatistikleri, doğal gaz dağıtım verileri, ulaştırma göstergeleri ve sektörel faaliyet verilerinin birlikte analiz edilmesini gerektirmektedir.

5.2.1 Antalya'nın Elektrik Tüketimi

TEDAŞ'ın 2023 yılı istatistiklerine göre Antalya'da kişi başına düşen net elektrik tüketimi **3.736 kWh/yıl** olarak gerçekleşmiştir. Aynı yıl Türkiye ortalaması kişi başına **3.390 kWh/yıl** düzeyindedir. Buna göre Antalya'nın kişi başına elektrik tüketimi Türkiye ortalamasının yaklaşık yüzde 10 üzerinde bulunmaktadır.

Antalya'nın 2023 yılı nüfusu yaklaşık 2,70 milyon kişi olarak dikkate alındığında, kişi başına tüketim değeri üzerinden hesaplanan yıllık net elektrik tüketimi yaklaşık:

başka bir ifadeyle: $2{,}696\ milyon\ ki\dot{ş}i \times 3.736\ kWh/ki\dot{ş}i \approx 10{,}1\ milyar\ kWh$

Yaklaşık 10,1 TWh/yıl

seviyesindedir.

Bu değer, TEDAŞ tarafından yayımlanan kişi başına net tüketim göstergesi ile TÜİK nüfus verisinin çarpılması sonucu elde edilen **hesaplanmış bir büyüklüktür.** Doğrudan yayımlanmış il toplam tüketim tablosunun yerine geçmemekle birlikte, Antalya'nın yıllık elektrik tüketim ölçeğini güvenilir biçimde göstermektedir.

Antalya'nın Temel Elektrik Göstergeleri

Gösterge	Değer	Veri niteliği
Kişi başına net elektrik tüketimi, 2023	3.736 kWh/kişi-yıl	Resmî TEDAŞ verisi
Türkiye ortalaması, 2023	3.390 kWh/kişi-yıl	Resmî TEDAŞ verisi
Antalya nüfusu, 2023	Yaklaşık 2,70 milyon	Resmî TÜİK verisi
Antalya net elektrik tüketimi, 2023	Yaklaşık 10,1 TWh	Hesaplanan değer
Yıllık ortalama güç karşılığı	Yaklaşık 1.150 MW	Tüketimden hesaplanan değer

Yıllık ortalama güç ihtiyacı, toplam elektrik tüketiminin yılın 8.760 saatine bölünmesiyle hesaplanmaktadır: $10{,}1\ TWh / 8.760\ saat \approx 1.150\ MW$

Ancak bu değer, yıl içerisindeki ortalama yükü ifade etmektedir. Antalya'da yaz aylarında soğutma sistemlerinin yoğun kullanımı, turizm sezonu ve nüfus hareketliliği nedeniyle anlık ve günlük pik güç ihtiyacı bu ortalamanın belirgin biçimde üzerine çıkmaktadır. Bu nedenle enerji altyapısının yalnızca yıllık toplam tüketime göre değil, **mevsimsel ve saatlik pik talebe göre** planlanması gerekmektedir.

5.2.2 Enerji Tüketiminin Sektörel Yapısı

Antalya'nın enerji tüketimi başlıca altı sektörde yoğunlaşmaktadır:

1. Konutlar ve kentsel yerleşimler
2. Turizm ve konaklama tesisleri
3. Ticaret ve hizmetler
4. Tarım ve sulama faaliyetleri
5. Sanayi ve üretim tesisleri
6. Ulaşım

Bu sektörlerin enerji kullanım biçimleri ve dönüşüm ihtiyaçları birbirinden farklıdır.

Konutlar ve kentsel yapılar

Konutlarda elektrik tüketiminin önemli bir bölümü soğutma, sıcak su, aydınlatma ve evsel cihazlardan kaynaklanmaktadır. İklim değişikliğiyle birlikte sıcak hava dalgalarının daha uzun sürmesi, soğutma amaçlı elektrik talebini artırma riski taşımaktadır.

Mevcut yapı stokundaki düşük yalıtım performansı, verimsiz soğutma sistemleri ve kontrolsüz enerji kullanımı, tüketimin azaltılabileceği önemli bir potansiyel bulunduğunu göstermektedir.

Turizm sektörü

Antalya'nın resmî konaklama kapasitesi, Bakanlık ve belediye belgeli tesisler birlikte değerlendirildiğinde **1.885 tesis, 208.337 oda ve 460.681 yatağa** ulaşmaktadır. Bu büyüklük, turizm sektörünü ilin enerji talebinin temel belirleyicilerinden biri hâline getirmektedir.

Turizm tesislerinde enerji tüketimi özellikle şu alanlarda yoğunlaşmaktadır: Mekân soğutma ve havalandırma, sıcak su üretimi, mutfak ve çamaşırhane hizmetleri, yüzme havuzları ve SPA alanları, peyzaj ve su sistemleri, aydınlatma, pompa ve basınçlandırma sistemleri. Turizm sezonunun en yoğun olduğu ayların aynı zamanda sıcaklıkların ve elektrik talebinin en yüksek olduğu dönemlere karşılık gelmesi, Antalya'nın enerji sisteminde **turizm–iklim–enerji bağlantısını** güçlendirmektedir.

Tarım

Tarımsal üretimde enerji tüketimi; sulama pompaları, yeraltı suyu çekimi, sera iklimlendirmesi, soğuk hava depoları, ürün işleme ve paketleme, tarımsal lojistik gibi faaliyetlerde yoğunlaşmaktadır. Özellikle suyun pompalanması ve basınçlandırılması, Antalya'da enerji ile su yönetimi arasındaki doğrudan bağlantıyı göstermektedir. Bu nedenle Bölüm 4'te ele alınan su verimliliği tedbirlerinin önemli bir bölümü aynı zamanda enerji tasarrufu sağlayacaktır.

Sanayi

Antalya sanayisi, ağır sanayi ağırlıklı bir yapıdan çok; gıda, tarıma dayalı sanayi, doğal taş, metal işleme, makine, ambalaj, soğuk zincir ve hizmet destek faaliyetlerinden oluşmaktadır. Sanayide başlıca enerji verimliliği alanları şunlardır: Verimli motor ve pompa sistemleri, basınçlı hava optimizasyonu, atık ısı geri kazanımı, proses kontrolü, enerji izleme sistemleri, çatı tipi güneş enerjisi, enerji depolama.

Ulaşım

Antalya'da ulaşım sektörü büyük ölçüde fosil yakıtlara dayalıdır. Kent içi ulaşım, turizm transferleri, şehirler arası taşımacılık, yük hareketleri, özel otomobil kullanımı ve havacılık faaliyetleri birlikte değerlendirildiğinde ulaşım, ilin enerji tüketimi ve sera gazı emisyonları açısından temel sektörlerden biridir. Bu nedenle enerji dönüşümü yalnızca elektrik üretiminin yenilenebilir hâle getirilmesiyle sınırlı tutulamaz. Ulaşım sistemlerinin elektrifikasyonu, toplu taşımanın geliştirilmesi ve özel araç bağımlılığının azaltılması da enerji politikasının asli unsurları olmalıdır.

5.2.3 Antalya'nın Toplam Enerji ve Fosil Yakıt Profili

Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanan sürdürülebilir enerji ve iklim eylem planları, ilin enerji tüketimi ve sera gazı emisyonlarının değerlendirilmesi için önemli bir başlangıç noktasıdır. Belediye, 2019 yılına ilişkin sera gazı envanterini ve sektörel azaltım hedeflerini yayımlamıştır. Bununla birlikte mevcut envanterlerde kullanılan sistem sınırları ile güncel enerji istatistikleri arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır.

Örneğin: Şehir içi karayolu yakıtları, havacılık yakıtları, yerel elektrik üretim yakıtları, sanayi yakıtları, doğal gaz tüketimi farklı kaynaklarda ve farklı sınırlarda ele alınabilmektedir. Bu nedenle raporda verilecek toplam fosil yakıt miktarlarının **kesin resmî il toplamı** olarak değil, mevcut envanterlerden ve sektörel verilerden türetilmiş tahmini enerji dengesi olarak tanımlanması gerekir. İlk stratejik değerlendirmeler, Antalya'nın doğrudan fosil yakıt tüketiminde en büyük payın karayolu ulaşımı ve havacılıktan kaynaklandığını; binalar, ticari tesisler ve sanayinin daha düşük ancak yine de önemli paylara sahip olduğunu göstermektedir.

Antalya'nın güncel fosil yakıt profili aşağıdaki veri grupları bir araya getirilerek ayrıca çalışılmalıdır:

Veri grubu	Temel kaynak
Benzin, motorin ve LPG satışları	EPDK il bazlı petrol ve LPG istatistikleri
Doğal gaz tüketimi	EPDK ve yerel dağıtım şirketi
Havacılık yakıtı	DHMİ, havalimanı işletmesi ve yakıt ikmal verileri
Belediye araç filosu ve toplu taşıma	Antalya Büyükşehir Belediyesi
Sanayi yakıtları	OSB, sanayi kuruluşları ve enerji etütleri
Elektrik tüketimi	TEDAŞ, TEİAŞ, dağıtım şirketi
Turizm enerjisi	Tesis tüketimleri ve sektörel örneklem
Tarımsal enerji	Tarım ve Orman Bakanlığı, sulama birlikleri ve pompa envanteri

Bu veri çalışması tamamlandığında Antalya için elektrik, petrol ürünleri, doğal gaz ve diğer enerji taşıyıcılarını kapsayan kapsamlı bir **İl Enerji Dengesi** hazırlanabilecektir.

5.2.4 Antalya'nın Enerji Talebini Belirleyen Yapısal Unsurlar

Antalya'nın enerji talebinin gelecekteki gelişimini belirleyecek temel unsurlar şunlardır:

Nüfus artışı

Kent nüfusundaki artış; konut, ulaşım, su temini, atıksu arıtma, ticari hizmetler ve kamu altyapılarındaki enerji talebini yükseltecektir.

Turizm kapasitesi ve sezon süresi

Turistik yatak kapasitesindeki değişim kadar, tesislerin doluluk oranları ve sezonun yıl geneline yayılması da enerji tüketimini etkileyecektir. Turizmde 12 aya yayılma hedefi, yaz aylarındaki aşırı yükü kısmen dengeleyebilir; ancak yıllık toplam tüketimi artırabilir.

İklim değişikliği

Artan sıcaklıklar ve sıcak hava dalgaları, soğutma talebini yükseltecektir. Bu artış, özellikle konutlar, turizm tesisleri, alışveriş merkezleri, sağlık tesisleri ve kamu binalarında belirginleşecektir.

Elektrifikasyon

Elektrikli araçlar, ısı pompaları, deniz suyunun arıtılması, atıksu geri kazanımı ve elektrikli sanayi prosesleri, elektrik tüketimini artıracaktır.

Ancak bu artışın önemli bir bölümü, daha verimsiz fosil yakıt kullanımının elektrikle ikame edilmesinden kaynaklanacağı için toplam birincil enerji tüketimi ve karbon emisyonları düşebilir.

Enerji verimliliği

Binalarda yalıtım, yüksek verimli soğutma, akıllı enerji yönetimi, verimli pompalar ve proses iyileştirmeleri, talep artışının önemli bir bölümünü dengeleyebilir.

5.2.5 Antalya'nın Enerji Dönüşüm Potansiyeli

Antalya'nın enerji dönüşümünde öne çıkan başlıca avantajlar; yüksek güneş enerjisi potansiyeli, geniş otel, konut, ticari bina ve sanayi çatısı stoğu, otopark üstü güneş enerjisi uygulamalarına uygun alanlar, turizm tesislerinde enerji yönetimi ve depolama uygulama potansiyeli, tarımsal biyokütle ve organik atık kaynakları, elektrikli toplu ulaşımın geliştirilmesine uygun talep yoğunluğu, su ve enerji altyapılarının birlikte optimize edilebilmesi ve enerji verimliliği yatırımlarının kısa ve orta vadeli geri dönüş potansiyelidir. Bu avantajlara karşın dönüşümün önündeki başlıca kısıtlar; şebeke kapasitesi, arazi kullanım baskısı, yatırım finansmanına erişim, enerji verilerinin dağınıklığı, kurumlar arası koordinasyon eksikliği ve mevcut yapı stokunun düşük enerji performansı olarak öne çıkmaktadır.

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın enerji profili, ilin yalnızca nüfus büyüklüğüne bakılarak açıklanamaz. Turizm kapasitesi, mevsimsel ziyaretçi hareketleri, soğutma ihtiyacı, tarımsal sulama, hava ulaşımı ve hizmet sektörü; Antalya'nın enerji yoğunluğunu belirleyen özgün unsurlardır. 2023 yılı verileri, Antalya'nın kişi başına elektrik tüketiminin Türkiye ortalamasının üzerinde olduğunu ve ilin yıllık net elektrik talebinin yaklaşık 10 TWh düzeyine ulaştığını göstermektedir. Ancak gelecekte temel mesele yalnızca artan elektrik talebinin karşılanması olmayacaktır.

Stratejik mesele şudur:

Elektrik talebi artarken toplam enerji tüketimi ve fosil yakıt bağımlılığı nasıl azaltılacaktır?

Bu nedenle Antalya'nın enerji dönüşümü üç eş zamanlı hedef üzerine kurulmalıdır:

1. Enerji verimliliğiyle kontrolsüz talep artışını sınırlandırmak,
2. Ulaşım ve binalarda fosil yakıt kullanımını elektrikle ikame etmek,
3. Artan elektrik talebini düşük karbonlu kaynaklardan karşılamak.

Politika Çıkarımı

Antalya için **"Enerji Envanteri ve 2050 Enerji Talep Modeli"** hazırlanmalıdır.

Bu çalışma aşağıdaki unsurları kapsamalıdır:

- Yıllık ve aylık elektrik tüketimi,
- Saatlik ve mevsimsel pik yükler,
- Sektörlere göre elektrik kullanımı,
- Benzin, motorin ve lpg tüketimi,
- Doğal gaz tüketimi,
- Havacılık yakıtları,
- Turizm tesislerinin enerji tüketimi,
- Tarımsal enerji kullanımı,
- Sanayi enerji profili,
- Mevcut yenilenebilir enerji kapasitesi,
- Enerji depolama potansiyeli,
- Nüfus ve turizm senaryolarına göre 2030, 2040 ve 2050 talep projeksiyonları.

Bu veri tabanı, Antalya'nın enerji yatırımlarının teknik kapasitesini, finansman ihtiyacını ve emisyon azaltım hedeflerini belirleyen ana karar destek aracı olmalıdır.

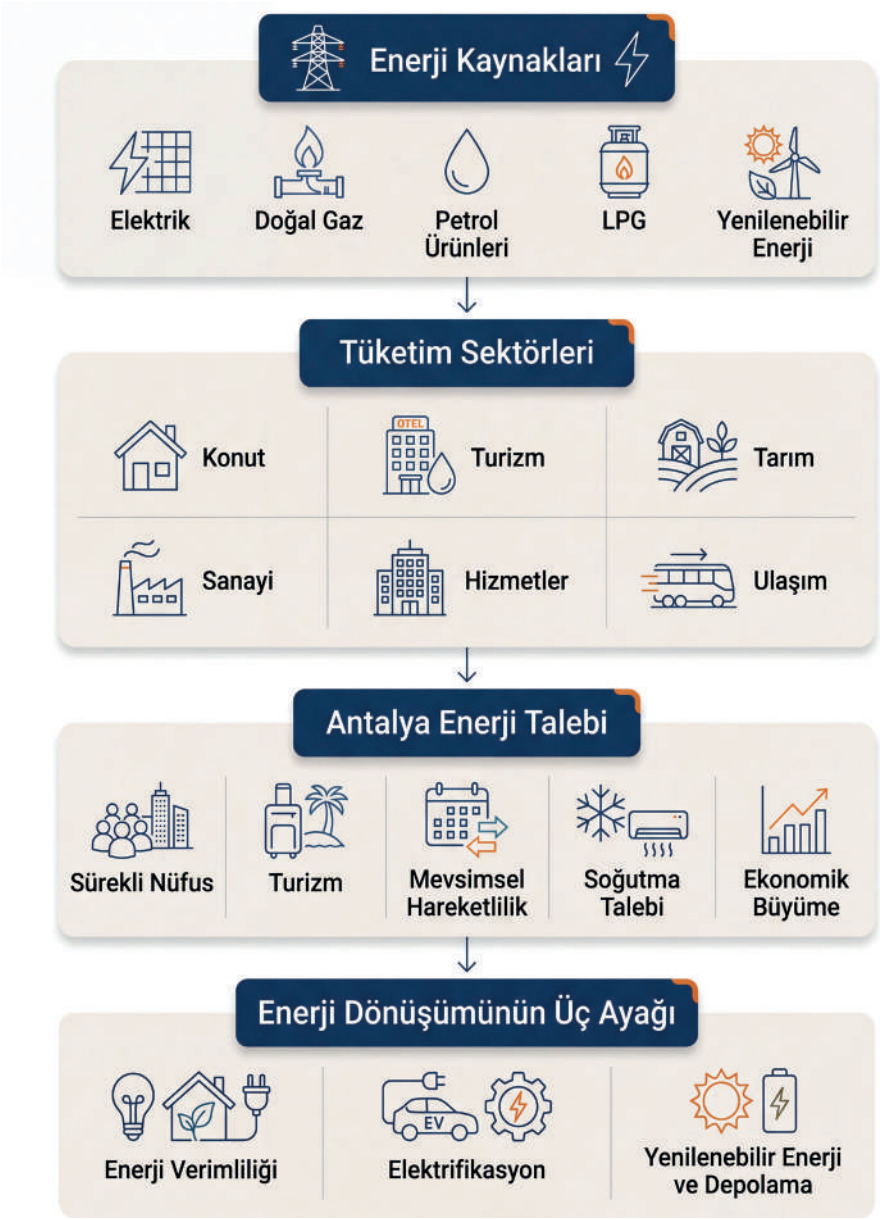
Metodoloji ve Veri Sınırları Bilgi Kutusu

Bu bölümde kullanılan 2023 elektrik tüketimi, TEDAŞ tarafından yayımlanan Antalya kişi başına net elektrik tüketiminin TÜİK nüfusuyla çarpılmasıyla hesaplanmıştır. Bu nedenle değer yaklaşık toplam tüketimi göstermektedir.

Fosil yakıt tüketimine ilişkin değerlendirmeler, mevcut yerel sera gazı envanterleri ve enerji tüketim yapısından elde edilen sektörel göstergelere dayanmaktadır. Antalya için tüm yakıtları kapsayan tek ve güncel bir resmî il enerji dengesi bulunmadığından, kesin miktarların EPDK, doğal gaz dağıtım şirketi, DHMİ, belediyeler ve sektör kuruluşlarından alınacak verilerle doğrulanması gerekmektedir.

2050 enerji talebi, mevcut tüketimin basit nüfus oranıyla büyütülmesi şeklinde hesaplanmamalıdır. Nüfus, turizm kapasitesi, iklim kaynaklı soğutma yükü, ulaşımın elektrifikasyonu, su üretimi, enerji verimliliği ve teknolojik dönüşüm birlikte modellenmelidir.

Antalya Enerji Sisteminin Mevcut Yapısı



Antalya'nın Enerji Profilinde Veri Statüsü

Gösterge	Mevcut durum	Raporlama yaklaşımı
Elektrik tüketimi	İl bazında izlenebilir	Resmî veri ve hesaplama
Doğal gaz	İl bazında temin edilebilir	Kurum verisiyle doğrulama
Benzin ve motorin	Satış verileri bulunabilir	Tüketim sınırı ayrıca tanımlanmalı
LPG	İl bazında bulunabilir	Otogaz ve diğer kullanım ayrılmalı
Havacılık yakıtı	Sınırlandırılması güç	Havalimanı ve uçuş yaklaşımı açıklanmalı
Turizm enerjisi	Toplu veri sınırlı	Tesis örneklemesi yapılmalı
Tarımsal enerji	Dağınık veri	Sulama ve üretim bazında modellenmeli
2050 talebi	Resmî il projeksiyonu yok	Senaryo modeli hazırlanmalı

5.3 Antalya'nın Enerji Alanındaki Temel Sorunları

Artan Soğutma Talebi, Pik Yükler ve Altyapı Dirençliliği

İklim değişikliği, enerji sektörünün yalnızca sera gazı emisyonlarını azaltmasını gerektiren çevresel bir mesele değildir. Aynı zamanda enerji üretiminden iletim ve dağıtıma, tüketimden altyapı güvenliğine kadar enerji sisteminin bütün bileşenlerini etkileyen çok boyutlu bir risk alanıdır.

Antalya'da artan ortalama sıcaklıklar, daha sık ve uzun süreli sıcak hava dalgaları, yağış rejimindeki değişimler, kuraklık, orman yangınları ve aşırı hava olayları; enerji talebini yükseltirken enerji altyapısının işletme koşullarını da zorlaştırmaktadır. Bu nedenle kentin enerji politikası, emisyon azaltımı ile iklim değişikliğine uyumu aynı planlama çerçevesinde ele almalıdır.

Antalya'nın özgün ekonomik ve mekânsal yapısı, enerji sisteminin iklim etkilerine karşı hassasiyetini artırmaktadır. Turizm sezonunun, soğutma ihtiyacının ve su talebinin en yüksek olduğu yaz aylarında yoğunlaşması; elektrik tüketimi üzerinde eş zamanlı ve çok yönlü baskı oluşturmaktadır. Sürekli nüfusun yanı sıra turistler, mevsimlik çalışanlar, ikinci konut kullanıcıları ve günübirlik ziyaretçiler de yaz dönemindeki enerji talebini yükseltmektedir. Bu çerçevede Antalya'nın enerji sistemi açısından temel sorun yalnızca yıllık toplam tüketimin artması değildir. Esas risk, talebin belirli gün ve saatlerde yoğunlaşması, elektrik altyapısında pik yüklerin oluşması ve kritik hizmetlerin bu dönemlerde kesintisiz sürdürülebilmesidir.

5.3.1. Enerji Dönüşümünü Gerektiren Yapısal Sorunlar

Enerji sistemleri, günümüzde yalnızca ekonomik kalkınmanın temel girdilerinden biri değil; aynı zamanda iklim değişikliğiyle mücadele, enerji güvenliği, rekabet gücü ve yaşam kalitesinin belirleyici unsurlarından biridir. Antalya'nın hızla artan nüfusu, büyüyen kentleşme alanları, turizm odaklı ekonomik yapısı ve iklim değişikliğinin etkisiyle yükselen soğutma ihtiyacı, ilin enerji talebini her geçen yıl artırmaktadır. Buna karşın enerji altyapısının gelişimi, enerji verimliliği uygulamaları ve düşük karbonlu dönüşüm süreçleri aynı hızda ilerleyememektedir.

Antalya'nın enerji alanındaki temel sorunları yalnızca artan elektrik tüketiminden ibaret değildir. Enerji üretim ve tüketim alışkanlıkları, yapı stokunun özellikleri, sektörel enerji kullanımı, ulaşım sistemi, veri yönetimi ve kurumsal koordinasyon birlikte değerlendirildiğinde, ilin enerji sisteminin iklim değişikliğine karşı daha dirençli ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulması gerektiği görülmektedir.

Bu rapor kapsamında gerçekleştirilen değerlendirmeler doğrultusunda Antalya'nın enerji dönüşümünü sınırlandıran başlıca yapısal sorun alanları aşağıda özetlenmektedir.

5.3.2. Artan Elektrik Talebi ve Mevsimsel Yük Baskısı

Antalya'da elektrik tüketimi; nüfus artışı, turizm faaliyetleri, hizmet sektörü ve yaz aylarında yoğunlaşan soğutma ihtiyacı nedeniyle Türkiye ortalamasının üzerinde mevsimsel dalgalanmalar göstermektedir. Özellikle yaz dönemlerinde oluşan pik talep, enerji altyapısı üzerinde önemli baskılar oluşturmakta; enerji arz güvenliği ve sistem esnekliği açısından yeni planlama yaklaşımlarını gerekli kılmaktadır.

5.3.3. Binalarda Enerji Verimliliğinin Yetersiz Düzeyde Olması

Kent genelindeki mevcut yapı stokunun önemli bir bölümü, günümüz enerji verimliliği standartlarına göre inşa edilmemiştir. Isı yalıtımı, verimli mekanik sistemler, akıllı bina uygulamaları ve enerji yönetim çözümlerinin sınırlı düzeyde uygulanması, gereksiz enerji tüketimine ve işletme maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır. Mevcut yapıların enerji performansının iyileştirilmesi, yeni enerji üretim yatırımları kadar önemli bir dönüşüm alanı olarak değerlendirilmektedir.

5.3.4. Turizm Sektörünün Enerji Yoğun Yapısı

Antalya ekonomisinin temel sektörlerinden biri olan turizm, yüksek konaklama kapasitesi, yıl boyu kesintisiz hizmet anlayışı ve yoğun iklimlendirme ihtiyacı nedeniyle önemli miktarda enerji tüketmektedir. Özellikle yaz sezonunda artan konaklama yoğunluğu, enerji talebinin belirli dönemlerde önemli ölçüde yükselmesine neden olmaktadır. Bu durum enerji verimliliği uygulamalarını ve düşük karbonlu işletme modellerini sektör açısından stratejik bir öncelik haline getirmektedir.

5.3.5. Ulaşım Kaynaklı Enerji Tüketimi ve Emisyonlar

Kent içi ulaşımda özel araç kullanımının yaygın olması, fosil yakıt tüketimini ve buna bağlı sera gazı emisyonlarını artırmaktadır. Artan nüfus ve kentleşme ile birlikte ulaşım kaynaklı enerji talebinin yükselmesi, toplu taşıma sistemlerinin güçlendirilmesini, alternatif ulaşım modellerinin geliştirilmesini ve ulaşım sektörünün enerji dönüşümünün hızlandırılmasını gerekli kılmaktadır.

5.3.6. Enerji Altyapısının İklim Değişikliğine Karşı Dayanıklılığının Güçlendirilmesi Gerekliliği

İklim değişikliği yalnızca enerji talebini artırmamakta; aynı zamanda enerji altyapısının güvenilirliği üzerinde de yeni riskler oluşturmaktadır. Aşırı sıcaklıklar, orman yangınları, kuvvetli fırtınalar ve diğer aşırı hava olayları; elektrik iletim ve dağıtım sistemleri başta olmak üzere kritik enerji altyapılarının dayanıklılığını giderek daha önemli hale getirmektedir.

Bu nedenle enerji arz güvenliği yalnızca yeni üretim kapasitesi oluşturulmasıyla değil; şebeke esnekliğinin artırılması, kritik altyapının güçlendirilmesi, dağıtık enerji sistemlerinin geliştirilmesi ve enerji depolama çözümlerinin yaygınlaştırılmasıyla birlikte ele alınmalıdır.

5.3.7. Enerji Verileri ve Karbon Yönetiminde Kurumsal Bütünleşme Eksikliği

Enerji tüketimi, enerji üretimi ve sera gazı emisyonlarına ilişkin veriler farklı kurum ve kuruluşlar tarafından izlenmekte olup, kent ölçeğinde bütünleşik bir enerji veri yönetim sistemi henüz yeterince gelişmemiştir. Bu durum enerji planlamasında önceliklerin belirlenmesini, yatırımların etkin biçimde yönlendirilmesini ve uygulanan politikaların performansının düzenli olarak izlenmesini güçleştirmektedir.

İklim dirençli enerji yönetiminin temel unsurlarından biri; güvenilir, güncel ve karşılaştırılabilir veriye dayalı karar alma mekanizmalarının oluşturulmasıdır.

5.3.8. Politika Değerlendirmesi

Antalya'nın enerji alanındaki temel sorunları, yalnızca artan enerji talebinden kaynaklanmamaktadır. Enerji verimliliğinin istenen düzeye ulaşmamış olması, sektörler arasında farklılaşan tüketim profilleri, ulaşım kaynaklı enerji bağımlılığı, enerji altyapısının iklim risklerine karşı kırılganlığı ve bütünleşik veri yönetim sistemlerinin yeterince gelişmemiş olması, ilin enerji dönüşümünü zorlaştıran temel yapısal unsurlar olarak öne çıkmaktadır.

Bu nedenle Antalya'nın enerji politikaları yalnızca yeni enerji üretim kapasitesi oluşturmaya odaklanmamalıdır. Enerji verimliliği, talep yönetimi, dağıtık yenilenebilir enerji sistemleri, enerji depolama teknolojileri, akıllı şebeke uygulamaları, dijital enerji yönetimi ve veri temelli karar alma mekanizmalarını birlikte içeren bütüncül bir enerji dönüşüm modeli benimsenmelidir. Bu yaklaşım; enerji arz güvenliğini güçlendirirken sera gazı emisyonlarının azaltılmasına, ekonomik rekabet gücünün artırılmasına ve Antalya'nın 2050 iklim dirençli kalkınma hedeflerine ulaşmasına önemli katkı sağlayacaktır.

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın enerji sisteminde iklim değişikliğinden kaynaklanan temel risk, talep artışı ile altyapı kırılganlığının aynı dönemde yoğunlaşmasıdır. Yaz aylarında turizm hareketliliği, kentsel nüfus, tarımsal sulama, su altyapısı ve soğutma ihtiyacı birlikte artmaktadır. Bu durum, yıllık toplam tüketimden daha kritik olan mevsimsel pik yük sorununu ortaya çıkarmaktadır.

Enerji dönüşümünün yalnızca daha fazla elektrik üretme yaklaşımına dayanması hâlinde, kontrolsüz talep artışı ve şebeke sorunları devam edecektir. Bu nedenle Antalya'nın enerji sistemi dört tamamlayıcı unsur üzerine kurulmalıdır:

1. Talebin azaltılması ve yönetilmesi,
2. Yerel ve düşük karbonlu üretimin artırılması,
3. Depolama ve şebeke esnekliğinin geliştirilmesi,
4. Kritik altyapının afetlere karşı yedekli hâle getirilmesi.

Bu yaklaşım, azaltım ve uyum politikalarını tek bir enerji stratejisinde birleştirmektedir.

Politika Çıkarımı

Antalya için **"İklim Dirençli Enerji Altyapısı Programı"** hazırlanmalıdır. Program kapsamında: Enerji altyapısının iklim risk haritası oluşturulmalı, yaz dönemine ilişkin saatlik pik yük projeksiyonları hazırlanmalı, kritik altyapıların enerji sürekliliği değerlendirilmelidir, trafo ve dağıtım sistemlerinin sıcaklık, taşkın, yangın ve fırtına dayanıklılığı analiz edilmelidir, su ve enerji altyapıları ortak senaryolarla planlanmalıdır, büyük turizm tesisleri ve sanayi kuruluşları talep yönetimi programlarına alınmalıdır, kritik kamu tesislerinde yenilenebilir enerji destekli mikro şebekeler kurulmalıdır, enerji yoksulluğu ve soğutma yoksulluğuna yönelik sosyal programlar geliştirilmelidir.

Programın AEDAŞ, TEİAŞ, Antalya Büyükşehir Belediyesi, ASAT, ilçe belediyeleri, AFAD, üniversiteler, turizm sektörü ve sanayi kuruluşlarının katılımıyla yürütülmesi gerekir.

Antalya'nın enerji güvenliği, yalnızca üretim kapasitesinin artırılmasına değil; talebin yönetilmesine, altyapının iklim risklerine karşı güçlendirilmesine ve kritik hizmetlerin kesintisiz sürdürülmesine bağlıdır.

5.4. Antalya'nın Enerji Dönüşüm Vizyonu

5.4.1. Düşük Karbonlu ve İklim Dirençli Enerji Sistemine Geçiş

Antalya'nın enerji dönüşüm vizyonu; artan enerji talebini yalnızca yeni üretim yatırımlarıyla karşılamayı değil, enerji verimliliğini artıran, yerel ve yenilenebilir kaynaklardan en üst düzeyde yararlanan, dijital teknolojilerle desteklenen ve iklim değişikliğine karşı dirençli bir enerji sistemi oluşturmayı hedeflemektedir.

Bu yaklaşım, enerji güvenliği ile ekonomik kalkınmayı birlikte ele almakta; sera gazı emisyonlarının azaltılması, enerji maliyetlerinin düşürülmesi, rekabet gücünün artırılması ve yaşam kalitesinin yükseltilmesini ortak hedefler olarak benimsemektedir. Antalya'nın enerji dönüşümü; yalnızca enerji sektörünü değil, turizm, sanayi, tarım, ulaşım, yerel yönetimler ve yapı sektörünü kapsayan bütüncül bir dönüşüm süreci olarak değerlendirilmelidir.

5.4.2. Enerji Dönüşümünün Temel İlkeleri

Antalya'nın enerji politikalarının aşağıdaki temel ilkeler doğrultusunda şekillendirilmesi önerilmektedir.

Enerji Verimliliği Öncelikli Yaklaşım

En temiz, en ekonomik ve en sürdürülebilir enerji; tüketilmeyen enerjidir. Bu nedenle yeni enerji üretim yatırımlarından önce enerji talebini azaltan verimlilik uygulamalarına öncelik verilmelidir. Binalarda, sanayide, turizm tesislerinde, ulaşımda ve kamu hizmetlerinde enerji verimliliğinin artırılması, enerji dönüşümünün temelini oluşturmalıdır.

Yerel ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Etkin Kullanımı

Antalya'nın sahip olduğu yenilenebilir enerji potansiyeli, enerji arz güvenliğini güçlendirecek önemli bir fırsat sunmaktadır. Özellikle güneş enerjisi başta olmak üzere yerel yenilenebilir kaynaklar; doğal alanların korunması, arazi kullanım kararları ve enerji sistemi ihtiyaçları gözetilerek planlı biçimde değerlendirilmelidir.

Yenilenebilir enerji yatırımları, enerji verimliliği ve enerji depolama uygulamalarıyla birlikte ele alınarak daha esnek ve dayanıklı bir enerji sistemi oluşturulmalıdır.

Akıllı ve Dijital Enerji Yönetimi

Enerji dönüşümü yalnızca üretim altyapısının değişmesini değil, enerji tüketiminin etkin biçimde yönetilmesini de gerektirmektedir. Akıllı sayaçlar, dijital izleme sistemleri, büyük veri analitiği ve yapay zekâ destekli enerji yönetim araçları sayesinde enerji tüketimi gerçek zamanlı izlenebilmeli, analiz edilebilmeli ve sürekli iyileştirilebilmelidir.

Veri temelli yönetim anlayışı, enerji planlamasının daha şeffaf, ölçülebilir ve etkin yürütülmesini sağlayacaktır.

Karbon Yönetimi ve İklim Sorumluluğu

Enerji politikalarının temel amaçlarından biri, sera gazı emisyonlarının sistematik olarak azaltılması olmalıdır. Bunun için kent ölçeğinde karbon emisyonlarının düzenli olarak izlenmesi, raporlanması ve sektör bazında azaltım hedeflerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Karbon yönetimi yalnızca çevresel bir sorumluluk değil; aynı zamanda uluslararası ticaret, yatırım çekiciliği ve rekabet gücü açısından stratejik bir gereklilik olarak değerlendirilmelidir.

Enerji Güvenliği ve İklim Direnci

İklim değişikliğiyle birlikte artan sıcaklıklar ve aşırı hava olayları, enerji altyapılarının dayanıklılığını her geçen yıl daha önemli hâle getirmektedir. Antalya›nın enerji sistemi; dağıtık üretim, enerji depolama, şebeke esnekliği ve kritik altyapının güçlendirilmesi ilkeleri doğrultusunda geliştirilmelidir. Böylece enerji arz güvenliği artırılırken olası afet ve olağanüstü durumlara karşı daha dirençli bir kent yapısı oluşturulabilecektir.

5.4.3. Antalya İçin Stratejik Dönüşüm Yaklaşımı

Enerji dönüşümünün başarısı yalnızca kurulu güç artışıyla ölçülmemelidir. Asıl başarı; birim ekonomik faaliyet başına enerji tüketiminin azaltılması, karbon yoğunluğunun düşürülmesi, enerji maliyetlerinin kontrol altına alınması ve enerji sisteminin iklim değişikliğine karşı daha dayanıklı hâle getirilmesiyle değerlendirilecektir.

Bu nedenle Antalya'nın enerji vizyonu;

- Enerji verimliliğini önceleyen,
- Yerel yenilenebilir kaynakları dengeli kullanan,
- Dijital teknolojilerle desteklenen,
- Karbon yönetimini kurumsallaştıran,
- İklim risklerini gözeten,
- Ekonomik rekabet gücünü artıran

bütüncül bir enerji dönüşüm modeli üzerine inşa edilmelidir.

5.4.4. Politika Değerlendirmesi

Antalya'nın enerji dönüşümü, tek bir teknolojiye veya tek bir yatırım modeline dayandırılmamalıdır. Güneş enerjisi, bu dönüşümün en önemli bileşenlerinden biri olmakla birlikte; enerji verimliliği, akıllı şebekeler, enerji depolama, dijital yönetim, temiz ulaşım ve karbon yönetimiyle birlikte değerlendirildiğinde gerçek anlamda sürdürülebilir bir enerji sistemi oluşturulabilecektir.

Bu nedenle enerji dönüşümünün temel hedefi, yalnızca daha fazla enerji üretmek değil; daha verimli, daha temiz, daha güvenli ve iklim değişikliğine karşı daha dirençli bir enerji ekosistemi oluşturmaktır.

Analitik Değerlendirme

Enerji verimliliği, Antalya'nın enerji dönüşümünde en hızlı uygulanabilecek ve en kısa sürede ekonomik sonuç üretebilecek alandır. Yeni elektrik üretim tesisleri, şebeke yatırımları ve büyük depolama sistemleri uzun planlama ve yatırım süreçleri gerektirirken; birçok verimlilik tedbiri kısa ve orta vadede uygulanabilir. Bununla birlikte enerji verimliliği tek seferlik ekipman değişimi değildir. Ölçüm, yönetim, bakım, kullanıcı davranışı, finansman ve performans doğrulamasını içeren sürekli bir süreçtir.

Antalya'nın enerji verimliliği stratejisi üç düzeyde yürütülmelidir:

- **Tesis düzeyi:** Binalar, oteller, fabrikalar, tarımsal işletmeler ve kamu tesisleri
- **Sektör düzeyi:** Turizm, tarım, sanayi, konutlar ve kamu hizmetleri
- **Kent sistemi düzeyi:** Şebeke, pik talep, ulaşım, su altyapısı ve dijital enerji yönetimi

Enerji verimliliğinin başarısı, yalnızca tüketimin düşürülmesiyle değil; aynı ekonomik ve toplumsal hizmetin daha az enerjiyle ve daha yüksek kaliteyle sağlanmasıyla ölçülmelidir.

Antalya Enerji Verimliliği Hiyerarşisi



Enerji verimliliği sağlanmadan gerçekleştirilen enerji üretim yatırımları, gereğinden büyük kapasite ve maliyet yaratabilir. Antalya'nın doğru dönüşüm sırası; önce azaltmak, sonra verimli kullanmak ve kalan ihtiyacı temiz enerjiyle karşılamaktır.

5.5 Yenilenebilir Enerji Potansiyeli ve Dönüşüm Stratejisi

Yerel Kaynaklara Dayalı, Dağıtık ve İklim Dirençli Enerji Sistemi

Antalya'nın 2050 enerji dönüşümü, artan elektrik talebinin yalnızca daha fazla üretim kapasitesi kurularak karşılanmasına dayanmamalıdır. Kentin enerji geleceği; enerji verimliliği, talep yönetimi, elektrifikasyon, yenilenebilir enerji, depolama ve güçlendirilmiş şebeke altyapısının birlikte planlandığı bütünleşik bir sistem üzerine kurulmalıdır. Antalya; güneş enerjisi başta olmak üzere biyokütle, biyogaz, jeotermal kaynaklar ve belirli bölgelerde rüzgâr enerjisi bakımından farklı ölçeklerde değerlendirilebilecek yenilenebilir enerji potansiyeline sahiptir. Ancak her yenilenebilir kaynağın teknik, ekonomik, çevresel ve mekânsal uygunluğu aynı değildir. Bu nedenle temel amaç, teorik yenilenebilir enerji potansiyelinin tamamını kullanmak değil; doğal alanlar, tarım arazileri, su kaynakları, yerleşimler ve turizm değerleri üzerinde kabul edilemez baskı oluşturmadan, en yüksek toplumsal ve ekonomik faydayı sağlayacak yenilenebilir enerji portföyünü geliştirmektir. Antalya'nın enerji dönüşümünde öncelik sıralaması şöyle kurulmalıdır:

1. Mevcut enerji tüketiminin azaltılması,
2. Mevcut yapılaşmış alanların enerji üretimi için değerlendirilmesi,
3. Tüketim noktasına yakın dağıtık yenilenebilir üretimin artırılması,
4. Üretim ile tüketimin depolama ve dijital sistemlerle dengelenmesi,
5. Uygun alanlarda daha büyük ölçekli yenilenebilir enerji yatırımlarının geliştirilmesi,
6. Kalan ihtiyacın düşük karbonlu ulusal elektrik sistemi üzerinden karşılanması.

Bu yaklaşım, enerji dönüşümünü yalnızca santral kurulu gücü üzerinden değil; enerji güvenliği, şebeke dayanıklılığı, yerel kalkınma ve karbon azaltımı açısından değerlendirmektedir.

5.5.1 Antalya'nın Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Antalya'nın yenilenebilir enerji kaynakları, üretim karakterleri ve kullanım alanları bakımından farklılık göstermektedir.

Güneş enerjisi

Antalya'nın en güçlü ve yaygın yenilenebilir enerji kaynağı güneştir. Kentte güneş enerjisi; elektrik üretimi, sıcak su üretimi, soğutma sistemlerinin desteklenmesi, tarımsal sulama, elektrikli araç şarjı, su ve atıksu tesislerinin enerji ihtiyacı gibi çok farklı alanlarda kullanılabilir. Güneş enerjisinin Antalya bakımından en önemli üstünlüklerinden biri, üretimin yüksek olduğu gündüz saatlerinin; turizm, ticaret, soğutma, sulama ve hizmet sektörlerinin yoğun enerji kullandığı saatlerle büyük ölçüde örtüşmesidir.

Biyogaz ve biyokütle

Antalya'nın tarımsal üretim kapasitesi, hayvancılık faaliyetleri, gıda sanayisi, haller, pazarlar, oteller ve belediye atıkları önemli miktarda organik atık oluşturmaktadır. Bu atıklar; biyogaz, biyometan, elektrik ve ısı, organik gübre üretiminde değerlendirilebilir. Biyogazın güneş ve rüzgâr enerjisinden farklı olarak kontrol edilebilir ve sürekli enerji üretimine imkân vermesi, enerji sisteminin dengelenmesi açısından stratejik değer taşımaktadır.

Rüzgâr enerjisi

Antalya genelinde rüzgâr potansiyeli güneş enerjisi kadar homojen değildir. Dağlık alanlar, kıyı geçişleri ve belirli yüksek kotlarda ekonomik projelere uygun bölgeler bulunabilir. Bununla birlikte rüzgâr yatırımları için; kuş göç yolları, orman alanları, korunan alanlar, peyzaj değeri, turizm bölgeleri, yerleşimlere uzaklık, şebeke bağlantısı ayrıntılı biçimde değerlendirilmelidir. Bu nedenle Antalya'da rüzgâr enerjisi, il genelinde yaygın bir ana kaynak olarak değil, uygunluğu bilimsel ölçümlerle doğrulanmış sınırlı alanlarda tamamlayıcı kaynak olarak ele alınmalıdır.

Jeotermal ve düşük sıcaklıklı ısı kaynakları

Antalya'nın farklı bölgelerinde bulunabilecek düşük ve orta sıcaklıklı jeotermal kaynaklar doğrudan elektrik üretiminden çok; sera ısıtması, bölgesel ısıtma, sıcak su, kurutma, termal turizm, ısı pompası sistemleri için değerlendirilebilir. Jeotermal kaynak kullanımında rezervuar sürdürülebilirliği, akışkanın yeniden enjeksiyonu, kimyasal içerik ve yeraltı suyu üzerindeki etkiler dikkatle yönetilmelidir.

Atıktan enerji

Belediye katı atıkları, atıksu arıtma çamurları, hal atıkları ve turizm kaynaklı organik atıklar enerji geri kazanımı için kullanılabilir. Ancak atıktan enerji yaklaşımında atık yönetimi hiyerarşisi korunmalıdır:

1. Atığın oluşmasının önlenmesi,
2. Yeniden kullanım,
3. Maddesel geri dönüşüm,
4. Organik geri kazanım,
5. Enerji geri kazanımı,
6. Nihai bertaraf.

Enerji üretimi, geri dönüştürülebilir maddelerin yakılmasını teşvik eden bir modele dönüşmemelidir.

5.5.2 Dağıtık Enerji Sistemi

Antalya'nın yenilenebilir enerji dönüşümünde en uygun model, yalnızca büyük ölçekli arazi santrallerine dayalı bir yapı değildir. Kentin ekonomik ve mekânsal yapısı, tüketim noktalarına yakın üretimin yaygınlaştırıldığı **dağıtık enerji sistemi** için önemli fırsatlar sunmaktadır.

Dağıtık enerji sistemi kapsamında; konut çatıları, otel ve tatil köyü çatıları, kamu binaları, organize sanayi bölgeleri, ticari yapılar, alışveriş merkezleri, otopark üstleri, lojistik tesisleri, tarımsal işletme yapıları, su ve atıksu tesisleri elektrik üretim alanı olarak kullanılabilir. Çatı tipi güneş enerjisi, turizm tesisleri, tarımsal sulama, enerji kooperatifleri ve yerel yönetim projeleri bütünleşik yenilenebilir enerji modelinin temel bileşenleri olarak tanımlanmaktadır. Dağıtık üretimin başlıca faydaları şunlardır: Elektriğin tüketildiği yerde üretilmesi, iletim ve dağıtım kayıplarının azaltılması, arazi ihtiyacının sınırlandırılması, tüketicinin enerji maliyetinin düşürülmesi, şebeke üzerindeki bazı yüklerin hafifletilmesi, yerel yatırım ve istihdam oluşturulması, enerji kesintilerine karşı dirençliliğin artırılması.

Bununla birlikte dağıtık üretim kontrolsüz biçimde geliştiğinde gerilim, ters güç akışı, bağlantı kapasitesi ve şebeke dengesi sorunları doğurabilir. Bu nedenle dağıtık yenilenebilir enerji yatırımları, dağıtım şebekesinin teknik kapasitesiyle eş zamanlı planlanmalıdır.

5.5.3 Yenilenebilir Enerji ve Arazi Kullanımı

Yenilenebilir enerji, düşük karbonlu bir kaynak olmakla birlikte arazi kullanımı bakımından etkisiz değildir. Büyük ölçekli enerji yatırımları; tarım arazileri, meralar, ormanlar, doğal yaşam alanları, su toplama havzaları, arkeolojik alanlar, turizm peyzajı üzerinde baskı oluşturabilir. Antalya'da yenilenebilir enerji yatırımları için mekânsal öncelik sırası şu şekilde belirlenmelidir:

Birinci öncelik

- Bina çatıları,
- Otopark üstleri,
- Sanayi tesisleri,
- Depo ve lojistik yapıları,
- Kamu tesisleri,
- Arıtma tesisleri,
- Altyapı yapıları.

İkinci öncelik

- Bozulmuş veya düşük ekolojik değer taşıyan alanlar,
- Kapatılmış maden sahaları,
- Uygun katı atık depolama sahaları,
- Kullanılmayan endüstriyel alanlar,
- Ulaşım ve altyapı koridorları.

Üçüncü öncelik

- Tarımsal üretimi engellemeyen ve ekolojik açıdan uygunluğu kanıtlanmış ortak kullanım modelleri,
- Agrivoltaik uygulamalar,
- Sulama kanalları üzeri güneş enerjisi,
- Uygun su yüzeylerinde sınırlı yüzer ges uygulamaları.

Son seçenek

Doğal veya tarımsal değeri yüksek geniş arazilerde büyük ölçekli enerji santralleri. Bu sıralama, enerji dönüşümünün doğal sermaye kaybına veya gıda güvenliği sorununa yol açmasını önlemek açısından önemlidir. **Yenilenebilir enerji yatırımı, yalnızca karbon azaltması sağladığı için otomatik olarak sürdürülebilir kabul edilmemelidir.** Her proje yaşam döngüsü, arazi kullanımı, ekosistem etkisi, su ihtiyacı ve toplumsal fayda bakımından değerlendirilmelidir.

5.5.4 Yenilenebilir Enerji ve Şebeke Kapasitesi

Yenilenebilir enerji yatırımlarının önündeki temel sınırlamalardan biri, kaynak potansiyelinden çok şebekenin yeni üretimi kabul etme kapasitesidir.

Güneş enerjisinin hızla yaygınlaşması hâlinde belirli saatlerde üretim fazlası oluşabilir. Buna karşılık akşam saatlerinde güneş üretimi düşerken soğutma, konut ve ulaşım kaynaklı tüketim devam edebilir. Bu nedenle Antalya'nın yenilenebilir enerji planı aşağıdaki şebeke bileşenlerini birlikte ele almalıdır:

- Trafo merkezi kapasitesi,
- Dağıtım hatlarının taşıma sınırları,
- Gerilim kontrolü,
- Çift yönlü enerji akışı,
- Gerçek zamanlı izleme,
- Akıllı inverter sistemleri,
- Talep tarafı yönetimi,
- Elektrikli araçların kontrollü şarjı,
- Batarya ve termal depolama,
- Ulusal iletim sistemiyle bağlantı.

Yenilenebilir kurulu gücün artması tek başına başarı göstergesi değildir. Esas başarı, üretilen temiz elektriğin kesinti veya kısıntı olmadan sisteme entegre edilebilmesi ve fosil kaynakların gerçek anlamda ikame edilmesidir.

5.5.5 Enerji Depolama ve Esneklik

Ana rapor taslağı, yenilenebilir enerji yaygınlaştıkça enerji depolama sistemlerinin üretim ve tüketim dengesinin kurulması, şebeke yükünün azaltılması ve enerji kesintilerine karşı dayanıklılığın artırılması bakımından kritik hâle geleceğini belirtmektedir. Depolama sistemleri Antalya'da farklı ölçeklerde kullanılabilir:

Bina ve tesis ölçeği

- Konutlar,
- Oteller,
- Kamu yapıları,
- Ticari tesisler,
- Tarımsal işletmeler.

Kampüs ve bölge ölçeği

- Organize sanayi bölgeleri,
- Turizm bölgeleri,
- Üniversiteler,
- Hastane kampüsleri,
- Havaalanı ve ulaşım merkezleri.

Şebeke ölçeği

- Trafo merkezleri,
- Yenilenebilir üretim kümeleri,
- Kritik dağıtım bölgeleri,
- Şebeke dengeleme tesisleri.

Batarya sistemlerinin yanında;

- Soğuk su veya buz depolama,
- Sıcak su depolama,
- Pompaj sistemleri,
- Elektrikli araç bataryalarının kontrollü kullanımı,
- Biyogaz depolama

gibi farklı esneklik araçları da değerlendirilmelidir. Özellikle Antalya'nın yüksek soğutma yükü dikkate alındığında termal depolama, elektrik bataryalarına tamamlayıcı ve bazı uygulamalarda daha ekonomik bir çözüm olabilir.

5.5.6 Turizmde Yenilenebilir Enerji

Antalya'nın büyük konaklama kapasitesi, turizm tesislerini yenilenebilir enerji dönüşümünün öncü uygulama alanlarından biri hâline getirmektedir.

Turizm tesislerinde; çatı ve otopark üstü GES, güneş termal sıcak su sistemleri, ısı pompaları, enerji depolama, atık ısı geri kazanımı, biyogaz veya organik atık sistemleri, elektrikli araç şarj altyapısı birlikte planlanabilir. Güneş enerjisi, güneş kolektörleri, depolama ve bina otomasyonunun birlikte uygulanması hâlinde işletme maliyetlerinin ve karbon emisyonlarının azalacağını; enerji arz güvenliği ile sürdürülebilir turizm sertifikasyonunun güçleneceğini belirtmektedir.

Ancak tesislerin yalnızca kurulu GES kapasitesi üzerinden değerlendirilmesi yeterli değildir. Şu göstergeler de izlenmelidir: Yenilenebilir enerjinin toplam tüketimdeki payı, misafir-gece başına yenilenebilir elektrik üretimi, öz tüketim oranı, şebekeden çekilen pik güç, enerji depolama kapasitesi, yenilenebilir kaynakla karşılanan sıcak su oranı, azaltılan sera gazı emisyonu. Turizm tesislerinin enerji dönüşümü, Antalya'nın destinasyon markasının ayrılmaz bir parçası hâline getirilmelidir.

5.5.7 Tarımda Yenilenebilir Enerji

Tarımsal üretimde enerji; sulama pompaları, sera iklimlendirmesi, ürün işleme, paketleme ve soğuk hava depolarında kullanılmaktadır. Ana rapor taslağı, güneş enerjili sulama ve tarımsal atıkların biyogaz veya biyokütle üretiminde değerlendirilmesini temel fırsat alanları olarak tanımlamaktadır. Tarımda yenilenebilir enerji dönüşümünün temel ilkesi, enerji maliyetini azaltırken su tüketimini veya yeraltı suyu çekimini artırmamaktır.

Bu nedenle güneş enerjili sulama sistemleri; su tahsisleri, sayaçlandırma, bitki su ihtiyacı, sulama programı, pompa verimliliği, yeraltı suyu seviyesi ile ilişkilendirilmelidir.

Kontrolsüz güneş enerjili pompalama, elektrik maliyetini düşürürken aşırı su çekimini teşvik edebilir. Bu nedenle destekler yalnızca üretim kapasitesine değil, su ve enerji performansına bağlanmalıdır.

Tarımsal yapılarda çatı GES, arazi kullanım ihtiyacını azaltması bakımından öncelikli olmalıdır. Agrivoltaik uygulamalar ise bitki gelişimi, gölgeleme, mekanizasyon ve su kullanımı üzerindeki etkileri saha koşullarında kanıtlandıktan sonra yaygınlaştırılmalıdır.

5.5.8 Sanayi, Ticaret ve Kamu Tesislerinde Yenilenebilir Enerji

Sanayi ve ticari işletmeler için yenilenebilir enerji; maliyet azaltımı, karbon ayak izinin düşürülmesi ve uluslararası tedarik zincirlerine uyum bakımından önemlidir.

Özellikle; organize sanayi bölgeleri, soğuk hava depoları, lojistik tesisleri, alışveriş merkezleri, büyük perakende yapıları, hastaneler, üniversiteler, belediye tesisleri, su ve atıksu altyapısı geniş çatıları ve yüksek gündüz tüketimleri nedeniyle dağıtık yenilenebilir enerji için uygun yapılardır.

Kamu sektörü bu dönüşümde öncü rol üstlenmelidir. Su ve atıksu tesisleri gibi düzenli enerji tüketen kamu altyapılarında yenilenebilir üretim, enerji verimliliği ve depolama projeleri birlikte uygulanabilir.

Kamu yatırımlarında yalnızca yıllık enerji üretimi değil; yatırımın geri ödeme süresi, öz tüketim oranı, azaltılan karbon miktarı, enerji sürekliliğine katkı, bakım maliyeti, sosyal ve kamusal fayda birlikte değerlendirilmelidir.

5.5.9 Enerji Kooperatifleri ve Yerel Katılım

Yenilenebilir enerji dönüşümünün ekonomik faydaları yalnızca büyük yatırımcılarla sınırlı kalmamalıdır. Vatandaşların, çiftçilerin, küçük işletmelerin ve yerel toplulukların enerji üretimine katılabildiği modeller geliştirilmelidir.

Enerji kooperatifleri ve enerji toplulukları; ortak çatı veya arazi yatırımları, tarımsal sulama tesisleri, kırsal enerji projeleri, mahalle ölçekli üretim, ortak depolama, elektrikli araç şarj sistemleri için kullanılabilir.

Bu modeller; yatırım maliyetinin paylaşılması, küçük tüketicilerin sisteme katılması, enerji gelirlerinin yerelde kalması, toplumsal kabulün artması, enerji yoksulluğunun azaltılması bakımından önem taşımaktadır.

Ancak kooperatif modeli yalnızca hukuki bir örgütlenme biçimi olarak görülmemelidir. Teknik işletme, finansman, gelir paylaşımı, bağlantı kapasitesi ve uzun dönemli bakım modeli açıkça tanımlanmalıdır.

5.5.10 Antalya'nın 2050 Yenilenebilir Enerji Rolü

Bölüm 5.2'de yapılan ön değerlendirmede Antalya'nın 2050 elektrik talebinin güçlü enerji verimliliği ve kontrollü elektrifikasyon koşullarında yaklaşık 16–18 TWh/yıl aralığında oluşabileceği kabul edilmiştir.

Bu büyüklük kesin bir resmî tahmin değil; nüfus, turizm kapasitesi, soğutma ihtiyacı, ulaşımın elektrifikasyonu, su sistemleri ve verimlilik kabullerine dayanan stratejik planlama aralığıdır.

Antalya'nın bu talebin tamamını il sınırları içinde üretmesi gerekli değildir. Enerji sisteminin ulusal şebekeyle bütünleşik çalışması ekonomik ve teknik açıdan daha uygun olabilir.

Bununla birlikte Antalya'nın; çatı ve otopark üstü güneş enerjisi, uygun alanlarda arazi GES, biyogaz ve atıktan enerji, sınırlı rüzgâr ve jeotermal uygulamalar aracılığıyla 2050 elektrik ihtiyacının önemli bir bölümünü yerel yenilenebilir kaynaklardan karşılaması mümkündür.

Ön planlama çerçevesinde yerel yenilenebilir üretimin 2050 talebinin yaklaşık %50–60'ını karşılayabileceği varsayılabilir. Bu oran ayrıntılı kaynak envanteri, şebeke analizi ve mekânsal uygunluk çalışmasıyla doğrulanmalıdır.

Stratejik Planlama Aralığı

Gösterge	2050 ön değerlendirmesi
Yıllık elektrik talebi	16–18 TWh
Yerel yenilenebilir üretim payı	%50–60
Yerel yenilenebilir üretim	Yaklaşık 8–10 TWh/yıl
Ulusal şebekeden karşılanacak bölüm	Yaklaşık 6–8 TWh/yıl
Enerji verimliliğiyle önlenen talep	Yaklaşık 4–5 TWh/yıl
Temel yerel kaynak	Güneş enerjisi
Dengeleyici kaynaklar	Depolama, biyogaz, talep yönetimi ve ulusal şebeke

Bu tablo bir kapasite taahhüdü değil, ayrıntılı enerji master planında sınanması gereken stratejik sistem kurgusudur.

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın yenilenebilir enerji dönüşümünde temel mesele kaynak yetersizliği değil; doğru mekânsal planlama, şebeke kapasitesi, depolama, finansman ve kurumlar arası koordinasyondur.

Yalnızca büyük ölçekli santral yatırımlarına dayalı bir yaklaşım; arazi kullanım çatışmalarını, ekosistem baskısını, şebeke bağlantısı sorunlarını, yerel toplumsal itirazları artırabilir. Buna karşılık çatı, otopark, sanayi, turizm ve kamu altyapısına dayalı dağıtık model; üretimi tüketimle yakınlaştırarak daha dengeli bir dönüşüm sağlayabilir.

Antalya için doğru yenilenebilir enerji modeli şu dört özelliği taşımalıdır:

1. **Dağıtık:** Üretim mümkün olduğunca tüketim noktasına yakın olmalıdır.
2. **Bütünleşik:** Verimlilik, depolama ve dijital yönetimle birlikte uygulanmalıdır.
3. **Doğa duyarlı:** Tarım alanları ve doğal sermaye korunmalıdır.
4. **Katılımcı:** Ekonomik fayda vatandaşlar, çiftçiler, kamu ve yerel işletmeler arasında paylaşılmalıdır.

Politika Çıkarımı

Antalya için **"Yenilenebilir Enerji Master Planı ve Mekânsal Uygunluk Atlası"** hazırlanmalıdır.

Plan kapsamında:

- Mevcut yenilenebilir kurulu güç belirlenmeli,
- Çatı ve otopark potansiyeli CBS tabanlı hesaplanmalı,
- Trafo ve bağlantı kapasitesi haritalanmalı,
- Güneş, rüzgâr, biyogaz ve jeotermal kaynaklar ayrı ayrı incelenmeli,
- Doğal ve tarımsal açıdan dışlanacak alanlar belirlenmeli,
- Enerji depolama ihtiyacı modellenmeli,
- 2030, 2040 ve 2050 kapasite senaryoları hazırlanmalı,
- Yatırım maliyeti ve finansman ihtiyacı hesaplanmalı,
- Enerji kooperatifi ve topluluk modelleri geliştirilmelidir.

Bu çalışma yalnızca teorik kaynak potansiyelini değil, **uygulanabilir ve şebekeye entegre edilebilir yenilenebilir enerji potansiyelini** ortaya koymalıdır.

Antalya Yenilenebilir Enerji Dönüşüm Programı

Program altı uygulama ekseninden oluşmalıdır:

Eksen 1 — Çatı ve Otopark Enerji Seferberliği

Kamu, turizm, sanayi, ticaret ve konut çatılarının enerji üretimine açılması.

Eksen 2 — Turizmde Temiz Enerji Programı

Otellerin elektrik, sıcak su, depolama ve şarj sistemlerinin bütünleşik dönüşümü.

Eksen 3 — Tarımda Su–Enerji Programı

Sulama verimliliği, güneş enerjisi, su ölçümü ve biyogaz yatırımlarının ortak planlanması.

Eksen 4 — Kamu Altyapısında Yenilenebilir Enerji

Su, atıksu, ulaşım, hastane, okul ve belediye tesislerinde örnek projeler.

Eksen 5 — Depolama ve Akıllı Şebeke

Yenilenebilir üretimin şebekeye güvenli entegrasyonu.

Eksen 6 — Enerji Kooperatifleri ve Yerel Finansman

Küçük üretici ve tüketicilerin dönüşüme katılımı.

Antalya'nın Yenilenebilir Enerji Öncelikleri

Kaynak veya model	Antalya'daki temel kullanım	Stratejik rol	Temel sınırlama
Güneş elektriği	Çatı, otopark, sanayi, turizm, tarım	Ana yerel yenilenebilir kaynak	Şebeke ve depolama ihtiyacı
Güneş termal	Oteller, konutlar, sağlık tesisleri	Sıcak su ve ısı ihtiyacının azaltılması	Alan ve sistem entegrasyonu
Biyogaz	Tarım, gıda, hal, otel ve arıtma atıkları	Sürekli ve kontrol edilebilir enerji	Hammadde ve lojistik
Biyokütle	Tarımsal ve ormancılık artıkları	Isı ve sınırlı elektrik üretimi	Emisyon ve ekosistem etkisi
Rüzgâr	Uygun yüksek kotlar ve koridorlar	Tamamlayıcı üretim	Ekoloji, peyzaj ve ölçüm ihtiyacı
Jeotermal	Sera, sıcak su, ısıtma ve termal kullanım	Doğrudan ısı enerjisi	Rezervuar ve su yönetimi
Atıktan enerji	Belediye ve arıtma tesisleri	Atık yönetimi ve enerji geri kazanımı	Atık hiyerarşisinin korunması
Enerji kooperatifi	Kırsal alanlar ve topluluklar	Katılım ve yerel ekonomik fayda	Hukuki, teknik ve mali kapasite

Metodoloji ve Veri Sınırları Bilgi Kutusu

Bu bölümün temel yenilenebilir enerji kaynakları ve sektörel kullanım alanları, ana rapor taslağında yer alan Antalya'nın yenilenebilir enerji potansiyeli, turizm, tarım, sanayi, depolama ve yerel yönetim çerçevesinden türetilmiştir. Kaynak belgede Antalya'nın güncel yenilenebilir enerji kurulu gücü, çatı potansiyeli, şebeke kapasitesi ve teknik-ekonomik üretim potansiyelini birlikte gösteren doğrulanmış bir il enerji dengesi bulunmamaktadır. Bu nedenle bölümde kesin kurulu güç hedefi verilmemiştir.

2050'de yerel yenilenebilir kaynakların elektrik talebinin yaklaşık **%50–60'ını**, yani yaklaşık **8–10 TWh/yıl** düzeyini karşılayabileceği ifadesi bir planlama kabulüdür. Bu büyüklük; 16–18 TWh/yıl talep senaryosu, Antalya'nın güneş ağırlıklı kaynak yapısı ve ulusal şebekeyle bütünleşik enerji sistemi kabulü üzerinden geliştirilmiştir. Kesin hedefler; çatı envanteri, arazi uygunluk analizi, en az bir yıllık saatlik talep profili, trafo kapasitesi, üretim simülasyonları ve depolama optimizasyonu tamamlandıktan sonra belirlenmelidir.

Önerilen Performans Göstergeleri

Gösterge	2030 yönelimi	2050 yönelimi
Yenilenebilir elektriğin il tüketimindeki payı	Hızlı artış	En az %50–60 yerel katkı
Yeni dağıtık yenilenebilir kapasite	Öncelikli büyüme	Kent genelinde yaygın sistem
Kamu binalarında yenilenebilir enerji	Öncelikli tesislerin dönüşümü	Kamu stokunun büyük bölümünde uygulama
Turizm tesislerinde yenilenebilir sistem kullanımı	Sektörel program	Standart uygulama
Tarımsal sulamada yenilenebilir enerji	Ölçümlü pilotlar ve yaygınlaştırma	Su–enerji bütünleşik model
Depolamalı yenilenebilir tesis oranı	Kademeli artış	Şebeke ihtiyacına göre yaygınlaşma
Enerji kooperatifi ve topluluk modeli	Pilot uygulamalar	İlçe ve sektör ölçeğinde yaygın model
Yenilenebilir yatırımlarda kullanılan çatı/bozulmuş alan payı	Ana öncelik	Arazi yatırımlarından önce temel seçenek

Antalya'nın Yenilenebilir Enerji Sistemi



Antalya'nın enerji dönüşümü, her boş araziye enerji tesisi kurmak değil; önce yapılaşmış alanları değerlendiren, doğal sermayeyi koruyan ve üretimi tüketimle bütünleştiren akıllı bir enerji sistemi kurmaktır.

5.6. Stratejik Politikalar

5.6.1. Genel Yaklaşım

Antalya'nın enerji dönüşümü; enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, karbon yönetimi, dijitalleşme ve iklim değişikliğine uyum hedeflerini birlikte ele alan bütüncül bir politika yaklaşımıyla yürütülmelidir. Bu bölümde önerilen politikalar, yalnızca enerji üretimini artırmayı değil; enerji talebini daha verimli yönetmeyi, karbon emisyonlarını azaltmayı, ekonomik rekabet gücünü artırmayı ve kentin enerji altyapısını iklim değişikliğine karşı daha dirençli hâle getirmeyi amaçlamaktadır.

Politika 1. Antalya Karbon ve Enerji Yönetim Sistemi

Kent genelinde enerji tüketimi, sera gazı emisyonları ve sektör bazlı performans göstergelerini birlikte izleyen bütünleşik bir **Antalya Karbon ve Enerji Yönetim Sistemi** kurulmalıdır. Bu sistem; kamu kurumları, yerel yönetimler, organize sanayi bölgeleri, turizm sektörü ve diğer paydaşlardan elde edilen verilerin ortak bir platformda değerlendirilmesini sağlayarak karar alma süreçlerini desteklemelidir.

Karbon yönetiminin düzenli izlenmesi, enerji dönüşüm politikalarının etkinliğinin ölçülmesi ve ulusal ile uluslararası iklim hedeflerine uyum açısından temel bir yönetim aracı olacaktır.

Politika 2. Kamu Sektöründe Enerji Dönüşüm Programı

Kamu kurumları enerji dönüşümünde öncü rol üstlenmelidir. Kamu binalarında enerji verimliliği uygulamaları, akıllı bina sistemleri, verimli aydınlatma, dijital enerji yönetimi ve uygun yapılarda yenilenebilir enerji çözümleri yaygınlaştırılmalıdır.

Kamu yatırımları yalnızca enerji maliyetlerini azaltmayı değil; özel sektör ve toplum için örnek uygulamalar geliştirmeyi de hedeflemelidir.

Politika 3. Turizmde Düşük Karbonlu Enerji Dönüşümü

Turizm sektöründe enerji dönüşümü; enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kullanımı, atık ısı geri kazanımı ve dijital enerji yönetimini birlikte içeren bütüncül bir yaklaşımla yürütülmelidir.

Konaklama tesislerinde gerçekleştirilecek uygulamalar, işletme maliyetlerini azaltırken sürdürülebilir turizm sertifikasyon süreçlerine katkı sağlayacak ve Antalya'nın uluslararası rekabet gücünü artıracaktır.

Politika 4. Sanayide Rekabetçi ve Düşük Karbonlu Üretim

Sanayi sektöründe enerji dönüşümü; yalnızca enerji maliyetlerinin azaltılmasına yönelik bir uygulama olarak değil, rekabet gücünü artıran stratejik bir dönüşüm süreci olarak ele alınmalıdır.

Enerji verimliliği uygulamaları, temiz üretim teknolojileri, karbon yönetimi, döngüsel ekonomi yaklaşımları ve yeşil finansman olanakları birlikte değerlendirilerek organize sanayi bölgeleri ve sanayi işletmelerinin düşük karbonlu üretime geçişi desteklenmelidir.

Politika 5. Akıllı Enerji ve Dijital Yönetim Altyapısı

Enerji sistemlerinin etkin yönetimi için veri temelli karar alma mekanizmaları güçlendirilmelidir. Akıllı sayaçlar, dijital enerji izleme platformları, coğrafi bilgi sistemleri ve yapay zekâ destekli analiz araçları kullanılarak enerji tüketimi ve performansı gerçek zamanlı izlenebilmelidir.

Bu yaklaşım, enerji yatırımlarının önceliklendirilmesini kolaylaştıracak ve kaynakların daha etkin kullanılmasını sağlayacaktır.

Politika 6. İklim Dostu ve Düşük Karbonlu Ulaşım

Ulaşım sektöründe enerji dönüşümünün temel amacı, fosil yakıt bağımlılığını azaltırken erişilebilir, güvenli ve düşük karbonlu ulaşım sistemlerini yaygınlaştırmaktır.

Elektrikli araç altyapısının geliştirilmesi, toplu taşımanın güçlendirilmesi, bisiklet ve yaya ulaşımının desteklenmesi ile alternatif ulaşım modellerinin yaygınlaştırılması, Antalya'nın enerji ve iklim hedeflerine önemli katkı sağlayacaktır.

Politika 7. Yerel Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Dengeli Geliştirilmesi

Antalya'nın sahip olduğu yenilenebilir enerji potansiyeli, enerji verimliliği ve enerji depolama uygulamalarıyla birlikte değerlendirilmelidir. Özellikle güneş enerjisi; kamu binaları, turizm tesisleri, sanayi yapıları, tarımsal işletmeler ve uygun çatı alanlarında öncelikli olarak yaygınlaştırılmalıdır.

Yenilenebilir enerji yatırımlarında temel ilke; mevcut yapılaşmış alanların değerlendirilmesi, doğal ekosistemlerin ve verimli tarım arazilerinin korunması, enerji yatırımlarının mekânsal planlama kararlarıyla uyum içinde geliştirilmesidir.

Politika 8. Enerji Depolama ve Şebeke Dayanıklılığı

Dağıtık yenilenebilir enerji sistemlerinin yaygınlaşmasına paralel olarak enerji depolama teknolojileri ve şebeke esnekliği güçlendirilmelidir. Kritik kamu altyapıları, organize sanayi bölgeleri ve yüksek enerji tüketen tesislerde depolama çözümleri değerlendirilerek enerji arz güvenliği artırılmalıdır. Enerji altyapısının iklim değişikliğinin neden olduğu aşırı hava olaylarına karşı daha dirençli hâle getirilmesi, Antalya'nın uzun vadeli enerji güvenliği açısından stratejik öneme sahiptir.

5.6.2. Politika Değerlendirmesi

Bu bölümde önerilen politikalar birbirinden bağımsız yatırım alanları olarak değil, birbirini tamamlayan bir enerji dönüşüm programının bileşenleri olarak değerlendirilmelidir. Antalya'nın enerji dönüşümünün başarısı; enerji verimliliği, yerel yenilenebilir enerji kaynakları, dijital yönetim, karbon azaltımı, enerji depolama ve iklim direncinin birlikte ele alınmasına bağlıdır.

Bu çerçevede önerilen politika seti, yalnızca enerji arzını artırmayı değil; daha verimli, daha güvenli, daha düşük karbonlu ve iklim değişikliğine uyumlu bir kent enerji sistemi oluşturmayı hedeflemektedir.

5.7. Antalya Enerji Dönüşümü Öncelikli Proje Portföyü

5.7.1. Genel Yaklaşım

Antalya'nın enerji dönüşümünün başarıya ulaşabilmesi; yalnızca stratejik hedeflerin belirlenmesine değil, bu hedefleri uygulamaya dönüştürecek öncelikli projelerin doğru planlanmasına bağlıdır. Bu nedenle enerji dönüşümü; birbirinden bağımsız yatırımlar yerine, ortak hedeflere hizmet eden proje programları şeklinde ele alınmalıdır.

Bu bölümde önerilen proje portföyü; enerji verimliliği, karbon azaltımı, dijitalleşme, yenilenebilir enerji, ulaşım ve sanayi dönüşümünü bütüncül bir yaklaşımla bir araya getirmektedir. Önerilen proje başlıkları, mevcut rapordaki öncelikli proje listesi esas alınarak geliştirilmiş ve uygulama odaklı bir çerçeveye dönüştürülmüştür.

Proje 1. Antalya Karbon Envanteri ve Enerji Veri Platformu

Enerji dönüşümünün ilk adımı, güvenilir veri altyapısının oluşturulmasıdır. Bu kapsamda il genelindeki enerji tüketimi, sera gazı emisyonları ve yenilenebilir enerji üretimini birlikte izleyen bütünleşik bir **Antalya Karbon Envanteri ve Enerji Veri Platformu** kurulmalıdır.

Bu platform, belediyeler, kamu kurumları, organize sanayi bölgeleri, turizm sektörü ve ilgili diğer paydaşların verilerini ortak bir sistemde toplayarak planlama ve izleme süreçlerini desteklemelidir.

Proje 2. Antalya Enerji Verimliliği Dönüşüm Programı

Enerji dönüşümünün temelini enerji verimliliği oluşturmalıdır.

Program kapsamında; kamu binaları, turizm tesisleri, sanayi işletmeleri, ticari yapılar, sosyal donatılar öncelikli olarak enerji etütlerinden geçirilmeli ve verimlilik yatırımları aşamalı biçimde uygulanmalıdır.

Yeni enerji üretim yatırımlarından önce mevcut enerji tüketiminin azaltılması temel ilke olarak benimsenmelidir.

Proje 3. Antalya Dağıtık Yenilenebilir Enerji Programı

Antalya'nın yüksek güneş potansiyeli, enerji dönüşümü açısından önemli bir fırsat sunmaktadır. Ancak yenilenebilir enerji yatırımları yalnızca kurulu güç artışı hedefiyle değil; enerji verimliliği, depolama, şebeke kapasitesi ve mekânsal planlama kararlarıyla birlikte değerlendirilmelidir.

Program kapsamında öncelik; kamu binaları, turizm tesisleri, sanayi çatıları, otopark üstleri, su ve atıksu tesisleri, uygun tarımsal yapılar gibi mevcut yapılaşmış alanlara verilmelidir.

Verimli tarım arazileri, orman alanları, sulak alanlar ve koruma statüsündeki bölgeler yenilenebilir enerji yatırımlarının planlanmasında korunması gereken öncelikli alanlar olarak değerlendirilmelidir.

Proje 4. Turizmde Düşük Karbonlu Enerji Programı

Turizm sektörü Antalya'nın en büyük enerji tüketicilerinden biridir. Bu nedenle enerji dönüşümü; otellerde ve turizm tesislerinde enerji verimliliği, dijital enerji yönetimi, atık ısı geri kazanımı, uygun yapılarda yenilenebilir enerji uygulamaları ve karbon yönetimini birlikte içeren bütünleşik bir program olarak uygulanmalıdır.

Bu yaklaşım, işletme maliyetlerini azaltırken Antalya'nın sürdürülebilir turizm destinasyonu kimliğini de güçlendirecektir.

Proje 5. Antalya Akıllı Enerji Yönetim Merkezi

Kent genelindeki enerji performansını gerçek zamanlı izleyebilecek dijital bir yönetim altyapısı oluşturulmalıdır.

Bu merkez; enerji tüketimini, yenilenebilir enerji üretimini, karbon emisyonlarını, enerji verimliliği yatırımlarını, performans göstergelerini tek platform üzerinden izleyerek karar vericilere sürekli veri sağlayacaktır.

Proje 6. Temiz Ulaşım ve Elektrifikasyon Programı

Kent içi ulaşımın enerji dönüşümüne katkı sağlayabilmesi amacıyla elektrikli toplu taşıma sistemleri, şarj altyapısı, bisiklet ulaşımı ve yaya odaklı ulaşım uygulamaları bütünleşik bir program kapsamında geliştirilmelidir.

Program, yalnızca araç dönüşümünü değil; ulaşım kaynaklı enerji tüketimini ve karbon emisyonlarını azaltacak planlama yaklaşımını da içermelidir.

Proje 7. Sanayide Yeşil Enerji Dönüşüm Programı

Organize sanayi bölgeleri ve sanayi işletmelerinde enerji verimliliği, karbon yönetimi, dijital enerji izleme, temiz üretim teknolojileri ve uygun yenilenebilir enerji uygulamalarını kapsayan dönüşüm programları hazırlanmalıdır.

Bu program sayesinde sanayinin uluslararası karbon düzenlemelerine uyumu kolaylaşacak, ihracat rekabet gücü desteklenecek ve yeşil finansman olanaklarına erişim güçlenecektir.

Proje 8. Enerji Depolama ve Şebeke Dayanıklılığı Programı

Artan yenilenebilir enerji kapasitesinin güvenli biçimde sisteme entegre edilebilmesi için enerji depolama çözümleri ve şebeke dayanıklılığı birlikte planlanmalıdır.

Özellikle kritik kamu hizmetleri, su ve atıksu altyapıları, sağlık tesisleri ve afet yönetimi açısından stratejik öneme sahip tesislerde enerji sürekliliğini sağlayacak depolama ve yedekleme sistemleri öncelikli olarak değerlendirilmelidir.

5.7.2. Proje Portföyünün Uygulama Öncelikleri

Önerilen projeler birbirinden bağımsız yatırımlar olarak değil, aşamalı bir uygulama programı olarak ele alınmalıdır.

Kısa vadede (2026–2028) kurumsal yapıların oluşturulması, veri altyapısının kurulması ve enerji verimliliği projelerine öncelik verilmelidir.

Orta vadede (2029–2032) dağıtık yenilenebilir enerji, temiz ulaşım, sanayi dönüşümü ve dijital enerji yönetimi uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır.

Uzun vadede (2033–2035 ve sonrası) enerji depolama, akıllı şebekeler ve iklim dirençli enerji altyapılarıyla bütünleşik enerji sistemi tamamlanmalıdır.

Bu kademeli yaklaşım, raporun uygulama takvimiyle de uyumludur.

5.7.3. Politika Değerlendirmesi

Bu bölümde önerilen proje portföyü, Antalya'nın enerji dönüşümünü tek bir teknolojiye dayandırmayan; enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, dijitalleşme, karbon yönetimi ve enerji güvenliğini birlikte ele alan bütüncül bir uygulama modeli sunmaktadır.

Önerilen projeler; kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, organize sanayi bölgeleri ve sivil toplum kuruluşlarının iş birliğiyle hayata geçirildiğinde, Antalya›nın düşük karbonlu ve iklim dirençli enerji sistemine geçişini hızlandıracaktır.

Önerilen Performans Göstergeleri

Gösterge	2030 yönelimi	2050 yönelimi
Yenilenebilir elektriğin il tüketimindeki payı	Hızlı artış	En az %50–60 yerel katkı
Yeni dağıtık yenilenebilir kapasite	Öncelikli büyüme	Kent genelinde yaygın sistem
Kamu binalarında yenilenebilir enerji	Öncelikli tesislerin dönüşümü	Kamu stokunun büyük bölümünde uygulama
Turizm tesislerinde yenilenebilir sistem kullanımı	Sektörel program	Standart uygulama
Tarımsal sulamada yenilenebilir enerji	Ölçümlü pilotlar ve yaygınlaştırma	Su–enerji bütünleşik model
Depolamalı yenilenebilir tesis oranı	Kademeli artış	Şebeke ihtiyacına göre yaygınlaşma
Enerji kooperatifi ve topluluk modeli	Pilot uygulamalar	İlçe ve sektör ölçeğinde yaygın model
Yenilenebilir yatırımlarda kullanılan çatı/bozulmuş alan payı	Ana öncelik	Arazi yatırımlarından önce temel seçenek
Rüzgâr uygunluk ve dışlama atlası	Tamamlanması	Sürekli güncelleme
Organik atık envanteri	İlçe ve kaynak bazındantamamlanması	Gerçek zamanlı malzeme yönetimi
Ayrı toplanan turizm organik atığı	Pilot bölgelerde yaygınlaşma	Turizm sektöründe standart uygulama
Enerji geri kazanımı yapılan arıtma çamuru	Büyük tesislerde artış	Uygun tesislerin tamamı
Kontrol altına alınan hayvansal gübre	Üretim kümelerinde program	Bölgesel döngüsel sistem
Üretilen biyogaz ve biyometan	Ölçülebilir artış	Sistem ihtiyacına göre yönetilebilir üretim
Atık ısı envanteri	Büyük tesislerde hazırlanması	Sanayi ve turizm kümelerinde simbiyoz
Jeotermal doğrudan ısı projeleri	Kaynak bazlı pilotlar	Uygun bölgelerde yaygın kullanım
Yenilenebilir kaynaklı ısı payı	İzleme sisteminin kurulması	Fosil ısı kullanımında güçlü azalma
Digestatın güvenli ve yararlı kullanımı	Kalite sistemi	Tam izlenebilir döngü
Yeşil hidrojen	Ar-Ge ve seçici pilotlar	Teknoloji ve talebe bağlı kullanım

5.8. Dijitalleşme ve Yeşil Dönüşümün Entegrasyonu

5.8.1. Genel Yaklaşım

İklim değişikliğiyle mücadele ve düşük karbonlu kalkınma hedefleri doğrultusunda gerçekleştirilecek enerji dönüşümünün başarısı, yalnızca yeni enerji yatırımlarına değil; bu yatırımların doğru planlanmasına, etkin yönetilmesine ve sürekli izlenmesine bağlıdır. Günümüzde dijital teknolojiler, enerji sistemlerinin daha verimli, güvenilir ve sürdürülebilir şekilde yönetilmesini sağlayan temel araçlardan biri hâline gelmiştir. Bu nedenle Antalya'nın enerji dönüşümü; yenilenebilir enerji yatırımları, enerji verimliliği uygulamaları ve karbon yönetimi kadar, dijitalleşme ve veri temelli karar alma süreçlerini de kapsayan bütünleşik bir yaklaşımla ele alınmalıdır.

5.8.2. Dijitalleşme Enerji Dönüşümünün Tamamlayıcı Unsurudur

Dijitalleşme, enerji dönüşümünün alternatifi değil; dönüşümün etkinliğini artıran temel destek mekanizmasıdır. Enerji tüketiminin gerçek zamanlı izlenmesi, talep değişimlerinin analiz edilmesi, enerji kayıplarının belirlenmesi ve yatırımların performansının ölçülmesi ancak güvenilir veri altyapısı ve dijital yönetim sistemleriyle mümkün olabilmektedir. Bu yaklaşım sayesinde enerji yatırımları yalnızca kurulum aşamasında değil, işletme süresince de sürekli izlenebilecek; kaynakların daha etkin kullanılması sağlanacaktır.

5.8.3. Antalya İçin Öncelikli Dijital Dönüşüm Alanları

Antalya'nın enerji yönetiminde dijital dönüşüm; enerji tüketim verilerinin bütünleşik olarak izlenmesi, kamu binalarında dijital enerji yönetim sistemlerinin yaygınlaştırılması, akıllı sayaç ve otomasyon uygulamalarının geliştirilmesi, enerji altyapılarının coğrafi bilgi sistemleri ile desteklenmesi, enerji performans göstergelerinin dijital olarak izlenmesi, karar alma süreçlerinde büyük veri analitiği ve yapay zekâ destekli değerlendirme araçlarının kullanılması gibi öncelikli uygulama alanlarını kapsamalıdır.

Bu uygulamalar, enerji yönetiminde şeffaflığı artıracak, yatırım önceliklerinin belirlenmesini kolaylaştıracak ve kamu kaynaklarının daha etkin kullanılmasına katkı sağlayacaktır.

5.8.4. Yeşil Dönüşüm ile Dijital Dönüşümün Bütünleşmesi

Yeşil dönüşüm ve dijital dönüşüm birbirinden bağımsız iki süreç değildir. Yenilenebilir enerji sistemlerinin etkin işletilmesi, enerji verimliliği yatırımlarının performansının ölçülmesi, karbon emisyonlarının izlenmesi ve enerji talebinin doğru yönetilmesi; güçlü dijital altyapılar sayesinde mümkün olabilmektedir.

Bu nedenle Antalya'nın enerji dönüşümünde geliştirilecek tüm politika ve projelerde dijital uygulamalar tamamlayıcı bir unsur olarak değerlendirilmelidir. Böylece enerji sisteminin yalnızca daha temiz değil, aynı zamanda daha esnek, daha güvenilir ve daha yönetilebilir bir yapıya kavuşması sağlanacaktır.

5.8.5. Akıllı Kent Yaklaşımı ve Enerji Yönetimi

Enerji dönüşümü, akıllı kent uygulamalarının temel bileşenlerinden biridir. Antalya'da ulaşım, su yönetimi, atık yönetimi, kamu hizmetleri ve enerji altyapılarının dijital sistemlerle birlikte planlanması; kaynak kullanımının optimize edilmesine ve kent hizmetlerinin daha etkin sunulmasına katkı sağlayacaktır.

Akıllı kent yaklaşımı sayesinde enerji tüketimi ile diğer kentsel hizmetler arasındaki ilişkiler daha sağlıklı analiz edilebilecek, farklı sektörlerde geliştirilecek uygulamalar birbirini destekleyen bir yapıya kavuşacaktır.

5.8.6. Kurumsal Kapasitenin Güçlendirilmesi

Dijital enerji yönetiminin sürdürülebilir şekilde uygulanabilmesi için yalnızca teknolojik altyapının değil, kurumsal kapasitenin de geliştirilmesi gerekmektedir. Kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler ve özel sektör arasında veri paylaşımını destekleyen ortak çalışma mekanizmalarının oluşturulması; enerji yönetiminde bütüncül karar alma süreçlerini güçlendirecektir.

Aynı zamanda enerji yönetimi alanında görev yapan teknik personelin dijital teknolojiler, veri analizi ve performans yönetimi konularında sürekli olarak desteklenmesi önem taşımaktadır.

5.8.7. Politika Değerlendirmesi

Antalya'nın enerji dönüşümünde dijitalleşme; enerji verimliliğini artıran, karbon emisyonlarının izlenmesini sağlayan ve kamu kaynaklarının daha etkin kullanılmasına katkı sunan stratejik bir yönetim aracıdır. Dijital teknolojiler, enerji yatırımlarının yerini alan değil; bu yatırımların planlanmasını, uygulanmasını ve performansının ölçülmesini kolaylaştıran destekleyici sistemler olarak değerlendirilmelidir.

Bu nedenle Antalya'nın enerji dönüşümü; yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve karbon yönetimi hedefleri ile dijitalleşme politikalarını birlikte ele alan entegre bir yönetim modeli üzerine kurulmalıdır.

Yenilenebilir enerji üretmek dönüşümün başlangıcıdır; gerçek enerji güvenliği, üretimi depolama, talep yönetimi, akıllı şebekeler ve kritik altyapı dayanıklılığıyla bütünleştirmekle sağlanır.

Antalya'nın enerji geleceğinde temel mesele yalnızca ne kadar enerji üretildiği değil; enerjinin hangi saatte üretildiği, ne kadarının yerinde tüketildiği, ne kadarının depolandığı ve kritik hizmetlere kesintisiz olarak ulaştırılabildiğidir.

5.9. Enerji Dönüşümünün Finansmanı

5.9.1. Genel Yaklaşım

Antalya'nın enerji dönüşümünün başarıya ulaşabilmesi, yalnızca teknik kapasiteye ve doğru politikalara değil; bu dönüşümü destekleyecek sürdürülebilir finansman modellerinin oluşturulmasına da bağlıdır. Enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, enerji depolama, akıllı şebekeler ve dijital enerji yönetimi gibi yatırımlar, uzun vadeli planlama ve güçlü finansman mekanizmaları gerektirmektedir.

Bu nedenle enerji dönüşümü, yalnızca kamu kaynaklarıyla yürütülecek bir yatırım programı olarak değil; kamu, özel sektör ve uluslararası finans kuruluşlarının ortak katkısıyla geliştirilecek çok kaynaklı bir yatırım modeli olarak ele alınmalıdır.

5.9.2. Finansman Yaklaşımının Temel İlkeleri

Enerji dönüşümüne yönelik finansman politikaları aşağıdaki temel ilkeler doğrultusunda geliştirilmelidir:

- Enerji verimliliğini önceliklendiren yatırımların desteklenmesi,
- Düşük karbonlu teknolojilerin yaygınlaştırılması,
- Özel sektör yatırımlarının teşvik edilmesi,
- Kamu–özel sektör iş birliklerinin güçlendirilmesi,
- Uluslararası iklim finansmanına erişim kapasitesinin artırılması,
- Proje hazırlama ve uygulama kapasitesinin geliştirilmesi.

Bu yaklaşım, enerji yatırımlarının yalnızca başlangıç finansmanını değil; uzun vadeli ekonomik sürdürülebilirliğini de destekleyecektir.

5.9.3. Finansman Kaynaklarının Çeşitlendirilmesi

Antalya'nın enerji dönüşümünde farklı finansman araçlarından birlikte yararlanılması önem taşımaktadır. Bu kapsamda; ulusal teşvik programları, uluslararası kalkınma finansmanı, yeşil tahvil ve sürdürülebilir finansman araçları, karbon piyasaları, kamu–özel sektör iş birlikleri, özel sektör yatırımları birbirini tamamlayan finansman mekanizmaları olarak değerlendirilmelidir. Ayrıntılı finansman araçları ve uluslararası fon mekanizmaları bu raporun **9. Bölümünde** kapsamlı olarak ele alınmaktadır.

5.9.4. Finansmana Hazır Proje Yaklaşımı

Uluslararası finans kuruluşlarının değerlendirme süreçlerinde en önemli unsur, yalnızca yatırım fikri değil; teknik, ekonomik ve çevresel açıdan olgunlaştırılmış, uygulanabilir proje portföyüdür.

Bu nedenle Antalya'nın enerji dönüşümünde geliştirilecek projeler; uygulanabilirlik analizleri tamamlanmış, ölçülebilir performans göstergelerine sahip, yatırım takvimi belirlenmiş, finansman modeli tanımlanmış, iklim etkisi hesaplanmış **finansmana hazır projeler** olarak hazırlanmalıdır. Bu yaklaşım, uluslararası yatırımcıların ve kalkınma kuruluşlarının Antalya'ya olan ilgisini artıracaktır.

5.9.5. Yeşil Finansmanın Stratejik Değeri

Enerji dönüşümü kapsamında geliştirilecek yatırımlar yalnızca çevresel fayda sağlamayacak; aynı zamanda enerji maliyetlerinin azaltılması, yeni yatırım alanlarının oluşturulması, istihdamın desteklenmesi ve Antalya'nın uluslararası rekabet gücünün artırılmasına da katkı sunacaktır.

Bu nedenle yeşil finansman, yalnızca bir kaynak temin yöntemi olarak değil; kentin uzun vadeli kalkınmasını destekleyen stratejik bir yatırım aracı olarak değerlendirilmelidir.

5.9.6. Politika Değerlendirmesi

Antalya'nın enerji dönüşümü, güçlü finansman modelleriyle desteklenmediği sürece istenen ölçekte ve hızda gerçekleştirilemeyecektir. Bu nedenle enerji yatırımlarının planlanması kadar, finansman stratejisinin de bütüncül biçimde ele alınması gerekmektedir.

Kamu kaynaklarının etkin kullanımı, özel sektör yatırımlarının teşviki ve uluslararası finansman kuruluşlarıyla geliştirilecek iş birlikleri sayesinde Antalya'nın enerji dönüşümüne yönelik yatırım kapasitesi önemli ölçüde artırılabilir.

Enerji dönüşümüne ilişkin ayrıntılı finansman araçları, kurumsal yapı ve uluslararası fon mekanizmaları bu raporun **9. Bölümünde** kapsamlı olarak değerlendirilmektedir.

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın enerji dönüşümünde ihtiyaç duyulan sermaye, tek bir kurumdan veya fondan karşılanamaz. Başarı, farklı finansman araçlarının doğru proje türleriyle eşleştirilmesine bağlıdır.

Finansman stratejisi altı temel ilkeye dayanmalıdır:

1. **Önce proje kalitesi:** Finansman arayışından önce teknik ve ekonomik hazırlık tamamlanmalıdır.
2. **Tasarrufu finansman kaynağına dönüştürme:** Enerji verimliliği projelerinde gelecekteki tasarruf, geri ödeme yapısına bağlanmalıdır.
3. **Projeleri paketleme:** Küçük yatırımlar standart programlar altında birleştirilmelidir.
4. **Riske göre araç seçimi:** Ticari getirisi yüksek projeyle sosyal faydası yüksek altyapı projesi aynı yöntemle finanse edilmemelidir.
5. **Ölçülebilir etki:** Enerji, karbon, maliyet ve dayanıklılık sonuçları doğrulanmalıdır.
6. **Yeşil bütünlük:** Karbon azaltımı sağlanırken su, tarım, ekosistem ve toplumsal fayda korunmalıdır.

Antalya'nın en önemli avantajı, enerji yatırımlarının birbirinden kopuk olmamasıdır. Turizm, tarım, sanayi, ulaşım, su ve atıksu altyapısı aynı dönüşüm portföyünün parçalarıdır. Bu ölçek, güçlü ve çeşitlendirilmiş bir yatırım havuzu oluşturulmasına imkân vermektedir.

Antalya'nın enerji dönüşümündeki temel sorun yalnızca finansman kaynağı eksikliği değildir; doğru hazırlanmış, ölçülebilir fayda üreten ve yatırımcı açısından yönetilebilir risk taşıyan proje sayısının sınırlı olmasıdır.

Antalya Enerji Dönüşümü Finansman Zinciri



Antalya'nın enerji dönüşümünde finansman, projenin sonunda aranan bir kaynak değil; proje fikrinden ölçülebilir sonuca kadar bütün yatırım zincirinin tasarım unsurudur.

5.10. Enerji Dönüşümünde Yönetişim, Kurumsal İş Birliği ve Paydaş Katılımı

5.10.1. Genel Yaklaşım

Antalya'nın enerji dönüşümünün başarısı, yalnızca teknik çözümlerin uygulanmasına veya finansman kaynaklarının sağlanmasına bağlı değildir. Enerji dönüşümü; kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, meslek kuruluşları, özel sektör, organize sanayi bölgeleri, turizm sektörü ve sivil toplum kuruluşlarının ortak hedefler doğrultusunda hareket ettiği güçlü bir yönetişim modeli gerektirmektedir.

Enerji, iklim değişikliği, ulaşım, sanayi, turizm, yapılaşma ve çevre politikaları birbirini doğrudan etkileyen alanlardır. Bu nedenle enerji dönüşümü; kurumların kendi görev alanları içinde bağımsız hareket ettiği parçalı bir yapı yerine, ortak veri kullanan, birlikte planlama yapan ve ortak hedeflere odaklanan bütüncül bir yönetişim anlayışıyla yürütülmelidir.

5.10.2. Kurumsal İş Birliğinin Güçlendirilmesi

Enerji dönüşümünün etkili biçimde yönetilebilmesi için kurumlar arasında düzenli bilgi paylaşımını ve ortak karar alma süreçlerini destekleyen koordinasyon mekanizmaları oluşturulmalıdır.

Bu kapsamda;

- Kamu kurum ve kuruluşları,
- Antalya büyükşehir belediyesi ve ilçe belediyeleri,
- Üniversiteler ve araştırma merkezleri,
- Organize sanayi bölgeleri,
- Turizm sektörü temsilcileri,
- Meslek odaları,
- Enerji sektörü paydaşları,
- Sivil toplum kuruluşları

ortak çalışma platformları aracılığıyla düzenli olarak bir araya gelmeli; enerji dönüşümüne ilişkin öncelikler, uygulamalar ve performans sonuçları birlikte değerlendirilmelidir.

Bu yaklaşım, kurumlar arasında mükerrer çalışmaların önlenmesine, kaynakların daha etkin kullanılmasına ve ortak hedefler doğrultusunda hareket edilmesine katkı sağlayacaktır.

5.10.3. Katılımcı Yönetişim Modeli

Enerji dönüşümü, yalnızca kamu tarafından yürütülen bir süreç değildir. Toplumun tüm kesimlerinin katkısını alan katılımcı yönetişim anlayışı, dönüşümün sahiplenilmesini ve uygulamaların uzun vadede sürdürülebilir olmasını sağlayacaktır.

Bu nedenle karar alma süreçlerinde; özel sektörün yatırım deneyiminden, üniversitelerin bilimsel bilgi birikiminden, meslek kuruluşlarının teknik uzmanlığından, sivil toplum kuruluşlarının toplumsal temsil gücünden, vatandaşların yerel bilgi ve deneyimlerinden yararlanılması önem taşımaktadır. Katılımcı yönetişim modeli, yalnızca kararların alınmasını değil; uygulamaların izlenmesini, değerlendirilmesini ve gerektiğinde güncellenmesini de kapsayan sürekli bir iş birliği mekanizması olarak ele alınmalıdır.

5.10.4. Antalya Sivil Platformu'nun Rolü

Antalya'da farklı kurum ve kuruluşları ortak hedefler doğrultusunda bir araya getiren platformlar, enerji dönüşümünün toplumsal sahiplenilmesi açısından önemli bir işlev üstlenmektedir.

Bu kapsamda Antalya Sivil Platformu; kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, meslek odaları, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları arasında ortak akıl ve iş birliğini güçlendiren, bilimsel bilgi ile uygulama deneyimini buluşturan katılımcı bir yönetişim modeli olarak değerlendirilmektedir.

Platformun temel işlevi; enerji dönüşümüne ilişkin stratejilerin geliştirilmesine katkı sunmak, proje fikirlerini olgunlaştırmak, kurumlar arası koordinasyonu desteklemek ve Antalya'nın ulusal ve uluslararası iklim politikalarındaki görünürlüğünü güçlendirmektir.

Bu yönüyle Antalya Sivil Platformu, yalnızca görüş bildiren bir yapı değil; ortak çözüm üretmeyi, bilgi paylaşımını ve çok paydaşlı iş birliğini destekleyen bir koordinasyon mekanizması niteliği taşımaktadır.

5.10.5. Koordinasyon ve İzleme Mekanizmaları

Enerji dönüşümünde karşılaşılan en önemli güçlüklerden biri, kurumların farklı öncelikler doğrultusunda hareket etmesi ve uygulamaların ortak bir sistem içinde izlenememesidir.

Bu nedenle enerji dönüşümüne ilişkin politika ve projelerin uygulanması sürecinde; düzenli koordinasyon toplantıları, ortak veri paylaşım sistemleri, yıllık ilerleme raporları, performans göstergeleri, bağımsız değerlendirme mekanizmaları birlikte kullanılmalıdır.

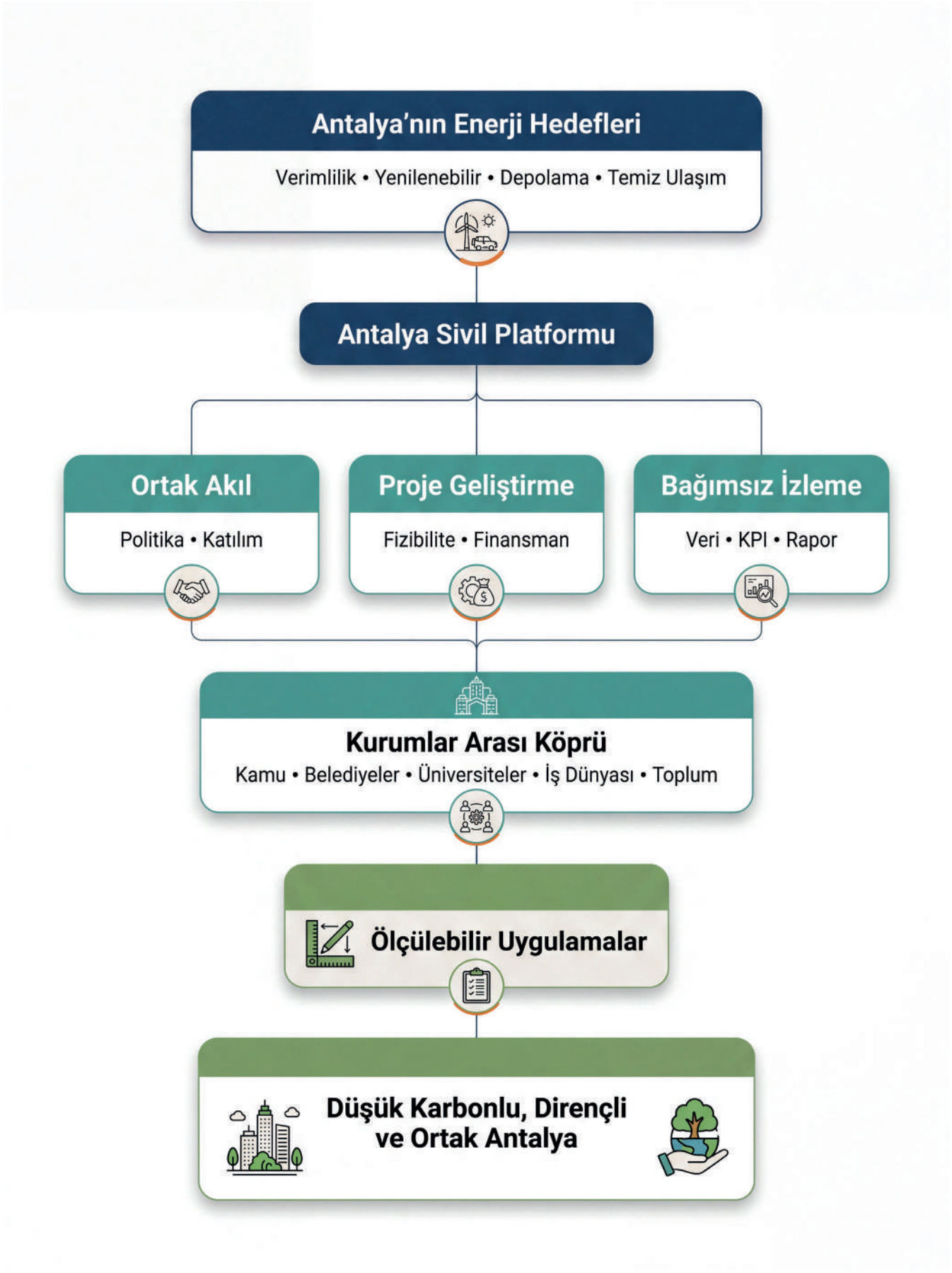
Kurumsal koordinasyonun güçlendirilmesi, yalnızca uygulama başarısını artırmakla kalmayacak; kamu kaynaklarının etkin kullanımına ve yatırım süreçlerinin hızlandırılmasına da katkı sağlayacaktır.

5.10.6. Politika Değerlendirmesi

Antalya'nın enerji dönüşümünün başarısı; geliştirilecek teknolojilerden çok, bu teknolojileri ortak hedefler doğrultusunda yönetecek kurumsal kapasiteye bağlıdır. Güçlü yönetişim mekanizmaları, kurumlar arasında güvene dayalı iş birliği, veri paylaşımı ve katılımcı karar alma süreçleri, enerji dönüşümünün en önemli başarı unsurları arasında yer almaktadır.

Bu nedenle enerji dönüşümü; yalnızca teknik ve mali bir süreç olarak değil, aynı zamanda kurumsal kapasiteyi geliştiren ve toplumsal katılımı güçlendiren uzun vadeli bir yönetim modeli olarak ele alınmalıdır.

Antalya Sivil Platformu Enerji Dönüşümü Rol Modeli



Antalya Sivil Platformu'nun başarısı, kamu kurumlarının yerine geçmesine değil; kurumların bilgi, yatırım ve uygulama kapasitesini ortak hedefler doğrultusunda birleştirmesine bağlıdır.

5.11. Performans Göstergeleri ve İzleme Sistemi

5.11.1. Genel Yaklaşım

Antalya'nın enerji dönüşümünün başarısı, yalnızca belirlenen politika ve projelerin uygulanmasına değil; bu uygulamaların düzenli olarak izlenmesine, ölçülmesine ve gerektiğinde iyileştirilmesine bağlıdır. Bu nedenle performans göstergeleri, enerji dönüşüm sürecinin ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirilmelidir.

İzleme sistemi; enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, karbon azaltımı, enerji güvenliği, dijitalleşme ve kurumsal kapasite gelişimini birlikte değerlendiren bütünleşik bir yapıda tasarlanmalıdır. Böylece uygulanan politikaların etkisi nesnel verilerle izlenebilecek ve karar alma süreçleri sürekli olarak güncellenebilecektir.

5.11.2. İzleme Sisteminin Temel İlkeleri

Performans izleme sistemi aşağıdaki ilkeler doğrultusunda yürütülmelidir: ölçülebilir ve doğrulanabilir göstergelerin kullanılması, düzenli veri üretimi ve paylaşımı, kurumlar arasında ortak raporlama yaklaşımının benimsenmesi, yıllık performans değerlendirmelerinin yapılması, uygulama sonuçlarına göre politika ve proje portföyünün güncellenmesi.

Bu yaklaşım, enerji dönüşümünün dinamik bir süreç olarak yönetilmesini sağlayacaktır.

5.11.3. Temel Performans Göstergeleri

Enerji Verimliliği

- Birim ekonomik faaliyet başına enerji tüketiminin azaltılması
- Kamu binalarında enerji tüketimindeki iyileşme
- Enerji verimliliği yatırımlarından elde edilen tasarruf miktarı

Yenilenebilir Enerji

- Toplam yenilenebilir enerji kurulu gücü
- Dağıtık yenilenebilir enerji uygulamalarının yaygınlığı
- Yenilenebilir kaynaklardan karşılanan elektrik tüketim oranı

Karbon Yönetimi

- Toplam sera gazı emisyonu
- Birim ekonomik faaliyet başına karbon yoğunluğu
- Enerji sektöründen kaynaklanan emisyonlardaki değişim

Enerji Güvenliği ve Dayanıklılık

- Kritik altyapıların enerji sürekliliği
- Enerji depolama kapasitesinin gelişimi
- Şebeke güvenilirliğine ilişkin temel performans göstergeleri

Dijitalleşme

- Dijital enerji yönetim sistemlerinin yaygınlaşma düzeyi
- Akıllı izleme sistemleriyle kapsanan tesis sayısı
- Veri temelli enerji yönetimine geçen kamu kurumlarının oranı

Kurumsal Kapasite

- Kurumlar arası ortak proje sayısı
- Paydaş katılımıyla gerçekleştirilen koordinasyon toplantıları
- Hazırlanan ve uygulamaya alınan enerji dönüşüm projeleri
- Ulusal ve uluslararası finansman sağlayan proje sayısı

5.11.4. İzleme ve Değerlendirme Süreci

Performans göstergeleri yıllık olarak değerlendirilmeli; elde edilen sonuçlar kamuoyuyla şeffaf biçimde paylaşılmalıdır.

İzleme sonuçları yalnızca geçmiş performansı değerlendirmek amacıyla kullanılmamalı; aynı zamanda yeni yatırım kararlarının belirlenmesi, önceliklerin güncellenmesi ve kaynak tahsislerinin iyileştirilmesi için karar destek mekanizması olarak değerlendirilmelidir.

Bu süreçte kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler ve ilgili paydaşların ortak katkısıyla hazırlanan yıllık ilerleme raporları, enerji dönüşümünün gelişimini ortaya koyan temel referans belgeleri olacaktır.

5.11.5. Sürekli İyileştirme Yaklaşımı

Enerji dönüşümü, belirli bir tarihte tamamlanan bir yatırım programı değil; değişen teknolojiler, iklim koşulları ve ekonomik ihtiyaçlar doğrultusunda sürekli gelişen bir yönetim sürecidir.

Bu nedenle performans göstergeleri ve izleme sistemi belirli aralıklarla gözden geçirilmeli; ortaya çıkan yeni ihtiyaçlara göre güncellenmelidir.

Sürekli iyileştirme yaklaşımı, Antalya'nın enerji dönüşümünü değişen koşullara uyum sağlayabilen yaşayan bir sistem hâline getirecektir.

5.11.6. Politika Değerlendirmesi

Başarılı enerji dönüşümü yalnızca hedef belirlemekle değil, bu hedeflere ne ölçüde ulaşıldığını düzenli olarak ölçebilmekle mümkündür. Bu nedenle performans izleme sistemi, enerji dönüşümünün hesap verebilirliğini ve kurumsal sürekliliğini sağlayan temel yönetim araçlarından biri olarak değerlendirilmelidir.

Enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, karbon azaltımı, dijitalleşme ve kurumsal yönetişim alanlarında düzenli olarak üretilecek göstergeler; Antalya'nın enerji dönüşümünün ulusal ve uluslararası düzeyde karşılaştırılabilir biçimde izlenmesine imkân sağlayacaktır.

Antalya Enerji Performansı İzleme Döngüsü



Antalya'nın enerji dönüşümü, açıklanan yatırım miktarıyla değil; doğrulanmış enerji tasarrufu, yenilenebilir üretim, karbon azaltımı, dayanıklılık ve toplumsal fayda sonuçlarıyla ölçülmelidir.

5.12. Sonuç ve Genel Değerlendirme

5.12.1. Antalya'nın Enerji Dönüşümünde Stratejik Yol Haritası

İklim değişikliğinin etkilerinin giderek belirginleştiği günümüzde enerji dönüşümü, yalnızca enerji sektörünü ilgilendiren teknik bir konu olmaktan çıkmış; ekonomik kalkınma, çevresel sürdürülebilirlik, afetlere direnç, rekabet gücü ve yaşam kalitesiyle doğrudan ilişkili stratejik bir kalkınma alanı hâline gelmiştir.

Turizm, tarım, sanayi ve hizmet sektörlerinin bir arada geliştiği Antalya'da enerji dönüşümü; kentin doğal kaynaklarını koruyan, karbon emisyonlarını azaltan, enerji arz güvenliğini güçlendiren ve iklim değişikliğine uyumu destekleyen bütüncül bir yaklaşım içerisinde ele alınmalıdır.

Bu bölümde ortaya konulan vizyon, enerji verimliliğini önceliklendiren, yenilenebilir enerji kaynaklarını dengeli biçimde değerlendiren, enerji depolama ve akıllı şebeke uygulamalarını destekleyen, dijital teknolojilerden yararlanan ve güçlü kurumsal yönetişim mekanizmalarıyla desteklenen bir dönüşüm modelini esas almaktadır.

5.12.2. Bütüncül Enerji Dönüşümü Yaklaşımı

Enerji dönüşümünün başarısı; yalnızca yeni enerji üretim tesislerinin kurulmasına değil, enerji talebinin etkin yönetilmesine, mevcut kaynakların verimli kullanılmasına ve tüm sektörlerde düşük karbonlu üretim ve tüketim modellerinin yaygınlaştırılmasına bağlıdır.

Bu nedenle Antalya'nın enerji politikaları;

- Enerji verimliliğini,
- Yenilenebilir enerji kullanımını,
- Karbon yönetimini,
- Enerji depolamayı,
- Dijital enerji yönetimini,
- Akıllı ulaşımı,
- Kurumsal koordinasyonu,
- Finansman kapasitesini

aynı stratejik çerçevede değerlendirmelidir. Bu yaklaşım, enerji dönüşümünün yalnızca çevresel değil; ekonomik ve sosyal faydalarını da artıracaktır.

5.12.3. Uygulama Başarısının Temel Unsurları

Bölüm boyunca önerilen politika ve projelerin başarıya ulaşabilmesi için; güçlü siyasi irade, kurumlar arası etkin koordinasyon, bilimsel veriye dayalı karar alma süreçleri, özel sektörün aktif katılımı, üniversitelerin bilgi ve araştırma kapasitesi, sivil toplumun katkısı, ulusal ve uluslararası finansman olanaklarının etkin kullanımı birlikte değerlendirilmelidir.

Enerji dönüşümü, yalnızca belirli kurumların sorumluluğunda yürütülecek bir süreç değil; Antalya'nın tüm paydaşlarının ortak katkısıyla ilerleyecek uzun vadeli bir kalkınma programı olarak ele alınmalıdır.

5.12.4. COP31 Süreci ve Antalya İçin Stratejik Fırsatlar

COP31 süreci, Antalya'nın enerji dönüşümünü hızlandırmak ve uluslararası iklim politikalarıyla uyumlu yeni yatırım modellerini hayata geçirmek açısından önemli bir fırsat sunmaktadır.

Bu süreç; uluslararası finansman kuruluşlarıyla iş birliklerinin geliştirilmesi, düşük karbonlu yatırım projelerinin olgunlaştırılması, yenilikçi teknolojilerin yaygınlaştırılması ve Antalya'nın iklim dostu kent vizyonunun uluslararası düzeyde görünür hâle gelmesi açısından stratejik bir kaldıraç olarak değerlendirilmelidir.

Bölümde önerilen politika ve proje portföyü, yalnızca bugünün ihtiyaçlarına değil; Antalya'nın 2050 perspektifinde dirençli, rekabetçi ve sürdürülebilir bir enerji sistemine ulaşmasına hizmet edecek nitelikte tasarlanmıştır.

5.12.5. Genel Değerlendirme

Antalya'nın enerji dönüşümü; enerji verimliliğini esas alan, yenilenebilir enerji kaynaklarını dengeli biçimde kullanan, karbon emisyonlarını azaltan, enerji güvenliğini güçlendiren ve dijital dönüşümle desteklenen kapsamlı bir dönüşüm sürecidir.

Bu bölümde ortaya konulan stratejiler, öncelikli proje alanları, finansman yaklaşımı, yönetişim modeli ve performans izleme sistemi birlikte değerlendirildiğinde; Antalya'nın enerji alanında iklim değişikliğine dirençli, düşük karbonlu ve sürdürülebilir bir gelişim modeline ulaşması için güçlü bir yol haritası sunmaktadır.

Bu yol haritasının kararlılıkla uygulanması, Antalya'nın yalnızca Türkiye'de değil; Akdeniz Havzası'nda enerji dönüşümü ve iklim dostu kalkınma alanında örnek gösterilen kentlerden biri olmasına önemli katkı sağlayacaktır.

Antalya'nın enerji dönüşümündeki başarı ölçütü, yalnızca daha fazla elektrik üretmek değildir. Başarı; enerji talebini azaltan, yerel yenilenebilir kaynakları doğru alanlarda kullanan, üretim ve tüketimi dijital olarak yöneten, kritik altyapısını kesintilere karşı koruyan ve elde edilen ekonomik faydayı toplumun tamamına yayan bir enerji sistemi kurmaktır.

Antalya 2050 Düşük Karbonlu Enerji Dönüşüm Modeli



Antalya'nın enerji dönüşümü, enerji kaynağını değiştirmekten daha kapsamlıdır. Esas dönüşüm; kentin enerjiyi üretme, tüketme, depolama, finanse etme ve yönetme biçiminin yeniden kurulmasıdır.

BÖLÜM 6

İKLİM DİRENÇLİ TARIM VE GIDA SİSTEMLERİ

Antalya'nın Gıda Güvenliği, Tarımsal Dönüşümü ve Kırsal Kalkınma Stratejisi

İklim Dirençli Üretimden Güvenli Gıdaya

Antalya'nın tarımsal geleceği, daha fazla üretmekten önce; suyu, toprağı ve kırsal yaşamı koruyarak üretimin sürekliliğini sağlayabilmesine bağlıdır.

Bölümün Stratejik Çerçevesi

Antalya tarımı; kentin gıda güvenliğinin, kırsal istihdamın, ihracat kapasitesinin, yerel ekonominin, turizmle bütünleşen gastronomi kültürünün, toprak ve su kaynaklarının sürdürülebilir yönetiminin temel bileşenlerinden biridir.

Ancak iklim değişikliği; artan sıcaklıklar, kuraklık, su kaynaklarındaki azalma, aşırı hava olayları, toprak bozulması, zararlı ve hastalık baskısı, üretim maliyetlerindeki yükseliş yoluyla tarımsal üretimin sürekliliğini tehdit etmektedir.

Bu bölümde Antalya için; **iklim dirençli tarım, su verimliliği, toprak sağlığı, güvenli gıda, düşük karbonlu üretim, kırsal kalkınma ve üretici dayanıklılığı** tek bir stratejik sistem içinde ele alınmaktadır.

Bölümün Ana Sorusu

Antalya, değişen iklim koşulları altında tarımsal üretimini, gıda güvenliğini ve kırsal yaşamını nasıl koruyabilir?

Tarımı korumak yalnızca üreticiyi korumak değildir. Suyu, toprağı, gıdayı, kırsal yaşamı ve Antalya'nın ekonomik geleceğini korumaktır.

6.1 Giriş

Antalya Tarımını Üretim Miktarından İklim Dirençli Gıda Sistemine Taşımak

Tarım sektörü, Antalya'nın ekonomik, toplumsal ve çevresel yapısının temel bileşenlerinden biridir. Kentin sahip olduğu iklim çeşitliliği, verimli ovaları, gelişmiş örtü altı üretim kapasitesi, uzun yetiştirme dönemi ve pazarlara erişim olanakları; Antalya'yı Türkiye'nin en önemli tarımsal üretim merkezlerinden biri hâline getirmiştir.

Antalya'da tarım; yaş sebze ve meyve üretimi, örtü altı yetiştiricilik, narenciye, tropikal ve subtropikal ürünler, süs bitkileri, tıbbi ve aromatik bitkiler, tohumculuk, hayvancılık, tarımsal işleme, paketleme ve ihracat gibi çok sayıda ekonomik faaliyeti bir arada barındırmaktadır.

Bu yapı yalnızca kırsal nüfusun geçimini sağlamamakta; gıda sanayisi, lojistik, ticaret, ihracat, turizm ve hizmet sektörleriyle kurduğu ilişkiler sayesinde kent ekonomisinin tamamını etkilemektedir. Tarımsal üretim, Antalya'nın otellerine, restoranlarına, pazarlarına, ihracatçılarına, işleme tesislerine ve tüketicilerine sürekli ürün sağlayan geniş bir gıda sisteminin başlangıç noktasını oluşturmaktadır. Ancak Antalya tarımının geçmişte sağladığı üretim avantajlarının gelecekte aynı biçimde devam edeceği varsayılamaz.

İklim değişikliği; sıcaklıkların yükselmesi, yağış düzeninin değişmesi, kuraklık sürelerinin uzaması, buharlaşmanın artması, aşırı hava olaylarının sıklaşması, bitki hastalıkları ve zararlıların yayılım alanlarının değişmesi yoluyla tarımsal üretimin doğal koşullarını dönüştürmektedir.

Bu etkiler yalnızca ürün miktarını değil; ürün kalitesini, hasat zamanını, girdi maliyetlerini, sulama ihtiyacını, ihracat uygunluğunu, çiftçi gelirini, gıda fiyatlarını, tedarik sürekliliğini de etkilemektedir. Dolayısıyla iklim değişikliği, tarım sektörü açısından yalnızca çevresel bir risk değildir. Aynı zamanda üretim, gelir, ticaret, istihdam ve gıda güvenliği sorunudur.

6.1.1 Tarımın Antalya İçin Stratejik Anlamı

Antalya tarımının stratejik önemi beş temel boyutta ele alınmalıdır.

Ekonomik değer

Tarım; üretim, paketleme, işleme, nakliye, ihracat ve pazarlama faaliyetleri yoluyla geniş bir ekonomik zincir oluşturmaktadır.

Gıda güvenliği

Kent nüfusunun ve turizm sektörünün ihtiyaç duyduğu gıdanın sürekli, güvenli ve erişilebilir biçimde temin edilmesine katkı sağlamaktadır.

Kırsal istihdam

Tarım, kırsal ilçelerde yaşayan nüfusun gelir ve istihdamının temel kaynaklarından biridir.

Doğal kaynak yönetimi

Tarım alanları; su, toprak, biyolojik çeşitlilik ve peyzaj üzerinde doğrudan etki oluşturmaktadır.

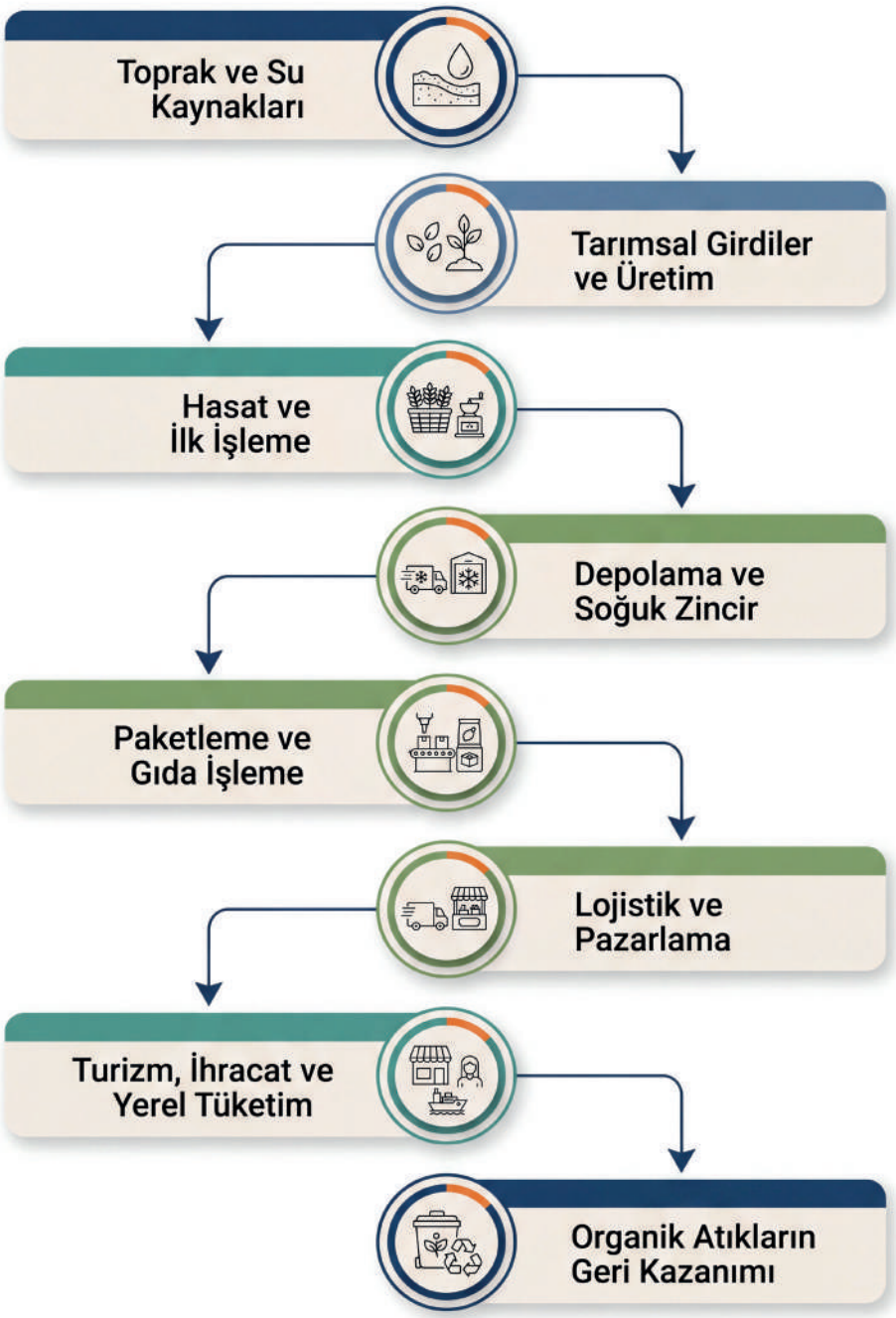
Toplumsal ve kültürel değer

Yerel ürünler, üretim bilgisi, geleneksel çeşitler, kırsal yerleşimler ve gastronomi kültürü Antalya'nın toplumsal kimliğinin parçalarıdır. Bu nedenle tarım politikalarının yalnızca üretim artışı veya ihracat performansı üzerinden değerlendirilmesi yeterli değildir. Tarımın ekonomik, çevresel ve toplumsal işlevleri birlikte korunmalıdır.

6.1.2 Üretimden Gıda Sistemine Geçiş

Geleneksel tarım politikaları çoğunlukla tarladaki veya seradaki üretim miktarına odaklanmaktadır. Oysa gıda güvenliği yalnızca ürünün yetiştirilmesiyle sağlanmaz.

Antalya'nın gıda sistemi şu zincirin tamamını kapsamaktadır:



Bu zincirin herhangi bir aşamasındaki aksama, üretim yapılmış olsa bile gıdanın tüketiciye ulaşmasını engelleyebilir.

Örneğin; aşırı sıcaklık ürün kaybına, elektrik kesintisi soğuk zincirin bozulmasına, taşkın ulaşımın kesilmesine, su kıtlığı üretimin azalmasına, iş gücü eksikliği hasadın gecikmesine, hastalık ve zararlılar ihracat kaybına neden olabilir. Bu nedenle Antalya'nın tarım politikası, yalnızca "ne kadar üretildiği" sorusuna değil, "gıdanın ne kadar güvenli, dayanıklı ve erişilebilir bir sistem içinde üretildiği" sorusuna da cevap vermelidir.

6.1.3 İklim Değişikliği Tarım İçin Bir Sistem Riskidir

İklim değişikliğinin tarım üzerindeki etkileri tek tek olaylardan ibaret değildir. Su, toprak, bitki sağlığı, enerji, ekonomi ve toplumsal yapı üzerinde eş zamanlı etkiler meydana gelmektedir.

Su üzerindeki etkiler

Yağış azalması, kuraklık, artan buharlaşma ve yeraltı suyu baskısı sulama güvenliğini tehdit edebilir.

Toprak üzerindeki etkiler

Erozyon, organik madde kaybı, tuzluluk, sıkışma ve besin dengesi bozulması üretim kapasitesini azaltabilir.

Ürün üzerindeki etkiler

Yüksek sıcaklık, ani don, dolu, aşırı yağış ve sıcak hava dalgaları verim ve kalite kayıpları oluşturabilir.

Biyolojik etkiler

Zararlılar, yabancı türler ve bitki hastalıkları yeni alanlara yayılabilir veya daha uzun dönem etkili olabilir.

Ekonomik etkiler

Sulama, enerji, gübre, ilaç, iş gücü ve sigorta maliyetleri artabilir.

Toplumsal etkiler

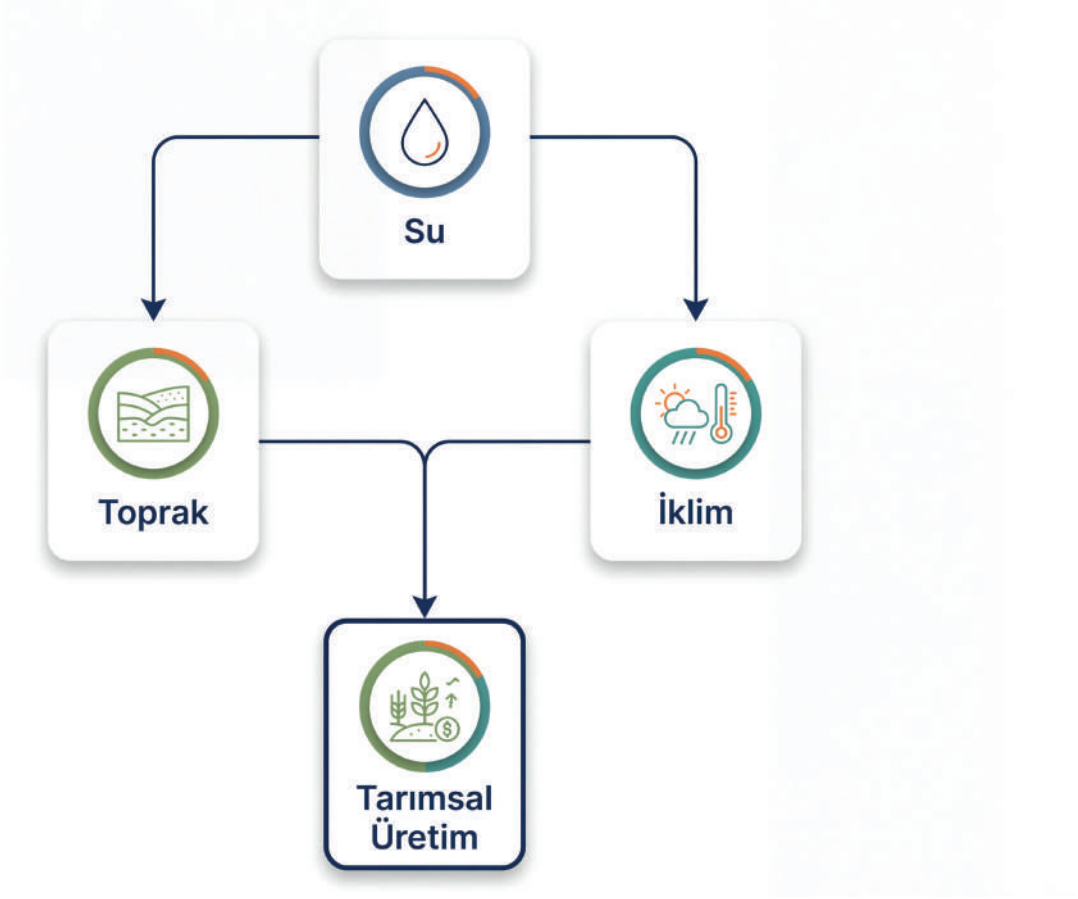
Gelir kaybı, kırsaldan göç, genç nüfusun tarımdan uzaklaşması ve üretici sayısının azalması görülebilir.

Bu etkiler birbirini güçlendirebilir. Örneğin kuraklık sulama ihtiyacını artırırken enerji maliyetini yükseltebilir; yüksek maliyet üreticinin bakım ve yatırım kapasitesini azaltabilir; düşük bakım ise verim kaybını derinleştirebilir.

Bu nedenle iklim değişikliğine uyum, tek bir sulama teknolojisinin veya tek bir ürün değişikliğinin uygulanmasıyla sınırlı tutulamaz. Tarım sisteminin tamamı dirençli hâle getirilmelidir.

6.1.4 Antalya Tarımında Temel Kaynak Üçgeni

Antalya'nın tarımsal geleceği üç temel doğal kaynağa bağlıdır:



Su

Sulama, ürün deseni ve üretim miktarının temel belirleyicilerinden biridir.

Toprak

Üretimin fiziksel ortamı, besin kaynağı, su depolama alanı ve önemli bir karbon havuzudur.

İklim

Ürün gelişimini, yetiştirme dönemini, hastalık baskısını, kaliteyi ve hasat takvimini belirler. Bu üç unsurdan herhangi birinin taşıma kapasitesinin aşılması, tarımsal üretimin uzun vadeli sürdürülebilirliğini bozar. Bu nedenle üretim planlaması; mevcut su miktarı, suyun yenilenme hızı, toprak niteliği, bölgesel iklim projeksiyonları, ürünün su ihtiyacı, ekosistemlerin su hakkı dikkate alınarak yapılmalıdır.

Kısa vadeli ekonomik getiri, doğal kaynakların uzun vadeli kapasitesinin önüne geçmemelidir.

6.1.5 Su Güvenliği Olmadan Tarımsal Güvenlik Sağlanamaz

Antalya tarımının en kritik girdisi sudur. Bu nedenle tarım bölümü, raporun su güvenliği bölümüyle doğrudan ilişkilidir.

Tarımsal su yönetiminde yalnızca yeni kaynak temin etmek yeterli değildir. Öncelikle mevcut suyun verimli kullanılması gerekir.

Temel yaklaşım şu sıralamaya dayanmalıdır:

1. Su ihtiyacını doğru belirlemek,
2. kayıp ve kaçakları azaltmak,
3. sulama sistemlerini verimli hâle getirmek,
4. ürün desenini su kapasitesine uyarlamak,
5. yağmur suyu ve uygun alternatif kaynakları değerlendirmek,
6. ileri arıtılmış suyu sağlık ve çevre koşullarına uygun biçimde yeniden kullanmak,
7. yeraltı suyu çekimini yenilenme kapasitesi içinde tutmak.

Sulama verimliliği yalnızca damla sulama sistemi kurulmasıyla ölçülmemelidir. Sistem; doğru basınç, uygun damlatıcı seçimi, sulama zamanlaması, toprak nemi takibi, bakım, gübreleme yönetimi, sayaçlandırma ile birlikte işletilmelidir. Aksi hâlde modern sulama ekipmanı bulunmasına rağmen aşırı su kullanımı devam edebilir.

6.1.6 Toprak Tarımsal Üretimin Görünmeyen Sermayesidir

Tarımsal değerlendirmelerde ürün miktarı ve su kullanımı öne çıkarken toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik sağlığı çoğu zaman yeterince görünür değildir.

Oysa sağlıklı toprak; suyu daha iyi tutar, bitki besinlerini dengeli sağlar, kök gelişimini destekler, erozyona karşı direnç gösterir, karbon depolar, kuraklık etkisini azaltır.

Toprak organik maddesindeki azalma, tuzluluk, yanlış gübreleme, aşırı toprak işleme, erozyon ve sıkışma; kısa vadede fark edilmese bile uzun vadede üretim kapasitesini düşürür.

Toprak organik maddesinin ve toprak karbonunun artırılmasının; su tutma kapasitesi, besin dengesi, erozyon direnci ve iklim uyumu bakımından önem taşıdığı belirtilmektedir. Bu nedenle Antalya'nın tarımsal kalkınma politikası, toprağı tüketilen bir üretim girdisi olarak değil, korunması ve yeniden güçlendirilmesi gereken doğal sermaye olarak ele almalıdır.

6.1.7 Tarımsal Üretimde Miktar–Kalite Dengesi

Antalya tarımının rekabet gücü yalnızca yüksek üretim miktarına dayanamaz.

Gelecekte üretimin; ürün kalitesi, tat ve aroma, kalıntı güvenliği, besin değeri, raf ömrü, izlenebilirlik, çevresel ayak izi, pazar farklılaşması üzerinden değerlendirilmesi gerekecektir.

Aşırı girdi kullanımı veya yalnızca hızlı büyüme ve yüksek tonaj hedefi; toprak niteliğinde bozulma, ürün kalitesinde düşüş, pestisit kalıntısı riski, tüketici güveninde azalma, ihracat sorunları oluşturabilir. Bu nedenle tarımsal verimlilik kavramı yeniden tanımlanmalıdır. Verimlilik yalnızca dekardan alınan ürün miktarı değildir. Aynı zamanda; kullanılan su başına ürün, kullanılan enerji başına ekonomik değer, birim alan başına üretici geliri, pazarlanabilir ürün oranı, çevresel maliyet, ürün kalitesi ile birlikte değerlendirilmelidir.

6.1.8 Örtü Altı Tarımın Dönüşüm İhtiyacı

Antalya'nın tarımsal gücünün önemli bölümü örtü altı üretime dayanmaktadır. Bu üretim biçimi, iklim koşullarının kısmen kontrol edilmesine ve yılın daha geniş bölümünde üretim yapılmasına olanak tanır. Bununla birlikte örtü altı tarım; sulama suyu, enerji, plastik, gübre, bitki koruma ürünleri, iklimlendirme, soğuk zincir bakımından yoğun girdi kullanabilmektedir.

İklim değişikliğiyle birlikte seralarda; aşırı sıcaklık, nem kontrolü, havalandırma, soğutma, zararlı baskısı, fırtına ve dolu hasarı daha önemli hâle gelebilir. Bu nedenle örtü altı üretimin geleceği yalnızca sera alanının genişlemesine değil; akıllı iklim kontrolüne, su ve besin geri kazanımına, enerji verimliliğine, yenilenebilir enerji kullanımına, dayanıklı sera tasarımına, atık plastiklerin yönetimine bağlıdır.

6.1.9 Tarım ve Enerji Arasındaki İlişki

Tarım sektörü; sulama pompaları, seraların ısıtılması ve soğutulması, soğuk hava depoları, paketleme tesisleri, ürün işleme, taşıma nedeniyle önemli miktarda enerji kullanmaktadır. Yenilenebilir enerji uygulamaları tarımsal üretim maliyetlerini azaltabilir. Ancak enerji yatırımının üretim ve doğal kaynak yönetiminden bağımsız yapılması doğru değildir.

Özellikle güneş enerjili sulama sistemleri, elektrik maliyetini azaltırken kontrolsüz su çekimini artırabilir. Bu nedenle tarımsal enerji desteği; su sayacı, izinli çekim miktarı, verimli pompa, ürün su ihtiyacına dayalı sulama, yeraltı suyu izleme koşullarıyla birlikte ele alınmalıdır. Tarımsal enerji dönüşümünün amacı daha fazla su çekmek değil, aynı üretimi daha az enerji ve daha az suyla gerçekleştirmek olmalıdır.

6.1.10 Tarımsal Biyolojik Çeşitlilik ve Yerel Genetik Kaynaklar

Tarım yalnızca ticari ürünlerden oluşmaz. Yerel tohumlar, geleneksel çeşitler, yabani akrabalar, tozlayıcılar ve tarımsal ekosistemin diğer canlıları üretimin dayanıklılığını desteklemektedir. Tek tip ve dar genetik yapıya dayanan üretim sistemleri; hastalıklara, zararlılara, sıcaklık değişimlerine, kuraklığa karşı daha kırılgan olabilir. Bu nedenle Antalya'da; yerel çeşitlerin belirlenmesi, genetik materyalin korunması, tohum ve fide koleksiyonlarının geliştirilmesi, çiftçi bilgisi ve geleneksel üretim deneyiminin kayda alınması, iklime dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi önem taşımaktadır.

Tarımsal biyolojik çeşitlilik yalnızca geçmişin korunması değildir. Gelecekte değişen iklim koşullarına uyum sağlayabilecek üretim seçeneklerinin güvence altına alınmasıdır.

6.1.11 Gıda Güvenliği ve Gıda Güvencesi Ayrımı

Gıda sistemi değerlendirilirken iki farklı kavram birlikte ele alınmalıdır.

Gıda güvenliği

Üretilen ve tüketiciye sunulan gıdanın insan sağlığı açısından uygun olmasıdır. Bu kapsamda; biyolojik riskler, kimyasal kalıntılar, hijyen, depolama, soğuk zincir, izlenebilirlik önem taşır.

Gıda güvencesi

Toplumun yeterli, besleyici ve erişilebilir gıdaya kesintisiz biçimde ulaşabilmesidir. Bu kapsamda; üretim miktarı, ürün arzı, fiyat, lojistik, gelir düzeyi, kriz dönemlerindeki erişim önemlidir.

İklim değişikliği her iki alanı da etkileyebilir. Sıcaklık ve nem artışı gıda güvenliği risklerini artırabilirken kuraklık ve üretim kayıpları gıdanın bulunabilirliğini ve fiyatını etkileyebilir. Bu nedenle Antalya'nın gıda politikası, yalnızca tarımsal üretim miktarına değil, sağlıklı gıdanın tüm toplumsal kesimler için erişilebilir olmasına dayanmalıdır.

6.1.12 Tarım ve Turizm Arasındaki Stratejik Bağ

Antalya'nın tarım ve turizm sektörleri aynı coğrafyada faaliyet göstermesine rağmen çoğu zaman ayrı ekonomik yapılar olarak yönetilmektedir. Oysa turizm sektörü; sebze ve meyve, et ve süt ürünleri, içecek, yerel ürün, işlenmiş gıda bakımından büyük ve düzenli bir talep oluşturmaktadır.

Bu talebin yerel üretimle daha güçlü ilişkilendirilmesi; üreticiye düzenli pazar, turizm işletmesine izlenebilir ve taze ürün, lojistik kaynaklı kayıplarda azalma, yerel ekonomide daha yüksek katma değer, Antalya gastronomisinin güçlenmesi sonuçlarını doğurabilir. Ancak bu entegrasyon için; kalite standardı, düzenli tedarik, planlı üretim, toplu pazarlama, sözleşmeli ilişki, soğuk zincir, fiyat istikrarı gibi koşulların sağlanması gerekir. Tarım ve turizm entegrasyonu yalnızca yerel ürünlerin menüye eklenmesi değil, iki sektör arasında uzun vadeli ve adil bir tedarik sistemi kurulmasıdır.

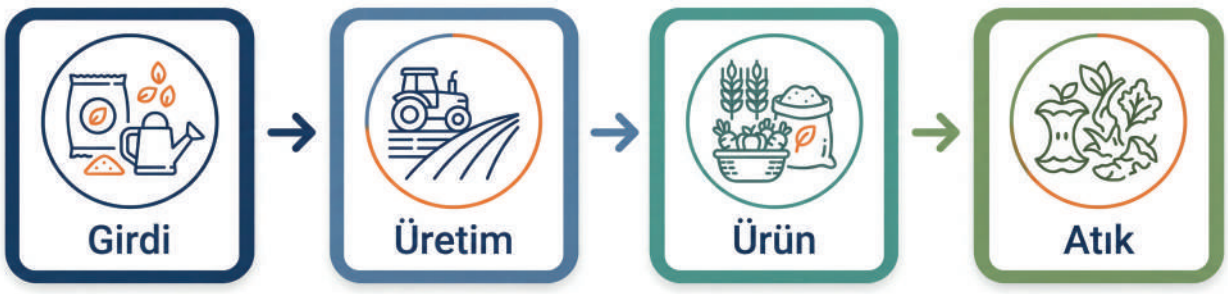
6.1.13 Kırsal Kalkınma Üretimden Daha Geniş Bir Kavramdır

Kırsal kalkınma yalnızca tarımsal üretim miktarının artırılması anlamına gelmez. Kırsal yaşamın sürdürülebilirliği; gelir, eğitim, sağlık, ulaşım, dijital bağlantı, sosyal hizmet, girişimcilik, kadın ve gençlerin ekonomik hayata katılımı ile birlikte değerlendirilmelidir. Üretici gelirinin düzensizliği, girdi maliyetleri, küçük işletme ölçeği, pazarlama sorunları ve sosyal hizmetlere erişimdeki güçlükler kırsaldan göçü hızlandırabilir.

Gençlerin tarımdan uzaklaşması yalnızca iş gücü kaybı oluşturmaz. Aynı zamanda üretim bilgisinin, yerel çeşitlerin ve kırsal kültürün devamlılığını da tehdit eder. Bu nedenle iklim dirençli tarım politikası; üretici gelirini güçlendirmeli, kooperatif ve üretici örgütlerini geliştirmeli, kadın girişimciliğini desteklemeli, genç çiftçiler için teknoloji ve finansman olanakları sağlamalı, kırsal yaşam kalitesini artırmalıdır. İklim değişikliğine uyumlu tarım politikalarının üretici gelirini artırması, genç nüfusun tarımda kalmasını teşvik etmesi, kadın girişimciliğini desteklemesi ve kırsal yaşam kalitesini yükseltmesi gerektiğini belirtilmektedir.

6.1.14 Döngüsel Tarım ve Kaynak Verimliliği

Geleneksel doğrusal tarım modeli;



şeklinde işlemektedir.

Döngüsel tarım modeli ise;



yaklaşımına dayanır.

Bitkisel atıklar, hayvansal gübreler, budama artıkları ve işleme tesislerinin organik yan ürünleri uygun biçimde yönetildiğinde; kompost, biyogaz, organik gübre, toprak düzenleyici, enerji üretiminde kullanılabilir. Ancak organik atıkların tarımda yeniden kullanımı kontrolsüz biçimde yapılmamalıdır. Hastalık, ağır metal, tuzluluk, yabancı madde ve hijyen riskleri değerlendirilmelidir.

Döngüsel tarımın amacı yalnızca atığı bertaraf etmek değil, güvenli biçimde yeniden kaynağa dönüştürmektir.

6.1.15 Bölümün Temel Soruları

Bölüm 6, Antalya'nın tarımsal geleceğine ilişkin aşağıdaki temel sorulara cevap aramaktadır:

1. Antalya tarımının mevcut üretim yapısı ve stratejik üstünlükleri nelerdir?
2. İklim değişikliği farklı ürünler ve bölgeler üzerinde nasıl riskler oluşturmaktadır?
3. Su kaynaklarının taşıma kapasitesi ile mevcut ürün deseni uyumlu mudur?
4. Tarımda su ve enerji verimliliği nasıl artırılabilir?
5. Toprak sağlığı nasıl izlenecek ve geliştirilecektir?
6. Örtü altı üretim iklim risklerine karşı nasıl dirençli hâle getirilebilir?
7. Dijital ve hassas tarım teknolojileri küçük üreticiler için nasıl erişilebilir olabilir?
8. Gıda tedarik zinciri afet ve iklim risklerine karşı nasıl korunabilir?
9. Tarımsal biyolojik çeşitlilik ve yerel genetik kaynaklar nasıl güvence altına alınabilir?
10. Kırsal nüfusun tarımda kalmasını sağlayacak gelir ve yaşam koşulları nasıl oluşturulabilir?
11. Tarım, turizm ve gıda sanayisi arasında daha güçlü bir yerel ekonomik sistem nasıl kurulabilir?
12. İklim dirençli tarım yatırımları hangi finansman modelleriyle desteklenebilir?

6.1.16 Bölümün Amacı

Bu bölümün temel amacı;

- Antalya'nın tarımsal yapısını iklim değişikliği çerçevesinde değerlendirmek,
- Tarımsal üretimde su, enerji, toprak ve biyolojik çeşitlilik ilişkisini birlikte ele almak,
- Gıda güvenliği ve gıda güvencesini uzun vadeli bir sistem yaklaşımıyla incelemek,
- Üretim verimliliği ile doğal kaynakların korunması arasında denge kurmak,
- Üreticilerin ekonomik ve toplumsal dayanıklılığını güçlendirmek,
- Antalya'nın iklim dirençli tarım ve gıda sistemine geçişi için uygulanabilir politika ve proje önerileri geliştirmektir.

Bölümün amacı; tarım sektörünü iklim etkileri çerçevesinde değerlendirmek, su ve enerji kullanımını bütüncül biçimde ele almak, doğa temelli çözümleri kırsal kalkınmanın parçası olarak görmek ve iklim dirençli tarım vizyonuna yönelik politika önerileri geliştirmek şeklinde tanımlamaktadır.

6.1.17 Bölümün Kapsamı

Bölüm 6 kapsamında aşağıdaki başlıklar ayrıntılı biçimde ele alınacaktır:

- Antalya'nın tarımsal üretim profili ve stratejik önemi,
- İklim değişikliğine karşı tarımsal kırılganlık,
- Tarımsal su yönetimi ve kuraklık,
- Toprak sağlığı ve sürdürülebilir arazi yönetimi,
- Ürün deseni ve iklim uyumu,
- Örtü altı tarım,
- Hassas ve dijital tarım,
- Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji,
- Tarımsal biyolojik çeşitlilik,
- Gıda güvenliği ve dayanıklı tedarik zincirleri,
- Döngüsel tarım,
- Üretici örgütlenmesi ve kırsal kalkınma,
- Tarım ve turizm entegrasyonu,
- Yeşil finansman,
- Performans göstergeleri ve uygulama yol haritası.

Bu kapsam, belirtilen mevcut tarımsal yapı, iklim etkileri, su yönetimi, toprak sağlığı, dijital tarım, örtü altı üretim, biyolojik çeşitlilik, doğa temelli çözümler ve kırsal kalkınma başlıklarıyla uyumludur.

Analitik Değerlendirme

Antalya'nın tarımsal gücü, uzun yıllar boyunca uygun iklim koşulları, geniş ürün çeşitliliği, örtü altı üretim kapasitesi ve güçlü pazar bağlantıları üzerine kurulmuştur. Ancak gelecekte rekabet avantajı yalnızca bu doğal ve ekonomik üstünlüklere dayanmayacaktır.

Başarı; suyu daha verimli kullanabilen, toprağın üretim kapasitesini koruyan, iklim risklerini önceden görebilen, teknolojiye erişebilen, ürün kalitesini güvence altına alan, atıklarını yeniden değerlendiren, üreticisine istikrarlı gelir sağlayan bir tarım sistemine geçilmesine bağlı olacaktır.

Antalya'nın tarımsal geleceği açısından temel dönüşüm şudur:

Tarımda Yaklaşım Dönüşümü

Geleneksel yaklaşım	Yeni yaklaşım
Üretim miktarı	Kaynak verimli ve katma değerli üretim
Su arzını artırmak	Su talebini yönetmek
Ürün bazlı planlama	Havza, su ve iklim bazlı planlama
Tek yıllık ekonomik getiri	Uzun vadeli toprak ve gelir güvenliği
Atık bertarafı	Döngüsel kaynak yönetimi
Tek işletme yaklaşımı	Kooperatif ve değer zinciri yaklaşımı
Genel destek	Ölçülebilir performansa dayalı destek
Üretim alanı	Bütünleşik gıda sistemi
İklim sonrası müdahale	Önleyici risk yönetimi

Bu dönüşüm sağlanmadığı takdirde kısa vadede üretim devam etse bile su, toprak ve üretici kapasitesindeki aşınma uzun vadeli gıda güvenliğini zayıflatacaktır.

Politika Çıkarımı

Antalya'nın tarım politikası **"daha fazla üretim"** hedefinden **"daha dirençli, daha verimli ve daha yüksek değerli üretim"** hedefine taşınmalıdır.

Bu yaklaşım aşağıdaki temel ilkelere dayanmalıdır:

1. Su kapasitesine göre üretim

Ürün deseni, mevcut ve gelecekteki su kaynaklarıyla uyumlu olmalıdır.

2. Toprağın korunması

Toprak organik maddesi, tuzluluk, erozyon ve karbon göstergeleri düzenli izlenmelidir.

3. İklim risklerine göre planlama

Ürün, bölge ve dönem bazlı iklim risk haritaları hazırlanmalıdır.

4. Üretici odaklı dönüşüm

Teknoloji ve finansman küçük ve orta ölçekli üreticiler için erişilebilir olmalıdır.

5. Gıda sistemi yaklaşımı

Üretim, depolama, işleme, lojistik ve tüketim aynı planlama çerçevesinde değerlendirilmelidir.

6. Katma değer ve kalite

Üretim miktarı kadar kalite, izlenebilirlik, marka ve yerel işleme kapasitesi geliştirilmelidir.

7. Döngüsel kaynak yönetimi

Organik yan ürünler güvenli biçimde toprağa, gübreye ve enerjiye dönüştürülmelidir.

8. Kırsal yaşamın güçlendirilmesi

Gençlerin ve kadınların tarımsal girişimciliği desteklenmeli, kırsal yaşam kalitesi artırılmalıdır.

Antalya Tarımında Temel Dönüşüm Alanları

Dönüşüm alan	Mevcut baskı	Stratejik yaklaşım	Beklenen sonuç
Su yönetimi	Kuraklık ve artan sulama ihtiyacı	Ölçüm, verimli sulama ve ürün planlaması	Daha düşük su tüketimi
Toprak sağlığı	Organik madde kaybı ve tuzluluk	Toprak izleme ve iyileştirme	Üretim kapasitesinin korunması
Ürün deseni	İklim koşullarındaki değişim	İklim ve su uyumlu ürün seçimi	Verim ve gelir istikrarı
Örtü altı üretim	Isı, enerji ve biyolojik riskler	Akıllı ve dirençli sera sistemleri	Daha güvenilir üretim
Dijital tarım	Veri ve teknoloji erişim eksikliği	Ortak dijital hizmetler	Hassas girdi kullanımı
Gıda zinciri	Depolama ve lojistik kırılganlığı	Dayanıklı soğuk zincir	Ürün kaybının azaltılması
Kırsal kalkınma	Göç ve üretici yaşlanması	Gelir, finansman ve yaşam kalitesi desteği	Üretimin devamlılığı
Tarım–turizm ilişkisi	Dağınık tedarik yapısı	Yerel ve sözleşmeli tedarik	Yerel katma değer
Döngüsel tarım	Organik atık ve yan ürünler	Kompost, biyogaz ve güvenli geri kullanım	Atık ve girdi azalması
Gıda güvenliği	İklim ve tedarik riski	Bütünleşik gıda sistemi yönetimi	Kesintisiz ve güvenli arz

Metodoloji ve Veri Sınırları Bilgi Kutusu

Kaynak metin, Antalya'yı örtü altı üretim, yaş sebze ve meyve, tropikal ürünler, seracılık ve ihracata yönelik tarımsal üretimde Türkiye'nin önde gelen illerinden biri olarak tanımlamakta; tarımı kırsal istihdam, gıda güvenliği, doğal kaynak yönetimi ve kırsal yaşam bakımından stratejik bir sektör olarak değerlendirmektedir.

Bölüm 6'nın kapsamını mevcut tarımsal yapı, iklim etkileri, su yönetimi, toprak sağlığı, dijital tarım, örtü altı üretim, biyolojik çeşitlilik, doğa temelli çözümler, kırsal kalkınma ve yeşil finansman başlıklarıyla tanımlamaktadır. Bu giriş bölümünde yer alan gıda sistemi yaklaşımı, kaynak–üretim–lojistik–tüketim zinciri, dönüşüm matrisi ve politika ilkeleri; kaynak metindeki kısa girişin bölümün tamamını taşıyabilecek analitik bir çerçeveye dönüştürülmesi amacıyla geliştirilmiştir.

Kaynak belgelerde Antalya'nın güncel tarımsal alanı, ürün bazlı üretim miktarları, toplam tarımsal su tüketimi, çiftçi sayısı ve sektörün ekonomik büyüklüğü için tek ve doğrulanmış bir baz yıl veri seti sunulmamaktadır. Bu nedenle bu bölümde doğrulanmamış sayısal büyüklükler kullanılmamıştır. Sayısal analizler; resmî tarım istatistikleri, su tahsis verileri, toprak analizleri, üretici kayıtları ve ilçe bazlı iklim projeksiyonlarıyla sonraki alt bölümlerde desteklenmelidir.

Antalya İklim Dirençli Tarım ve Gıda Sistemi



Antalya'da tarımsal direnç, yalnızca ürünün tarlada veya serada yetişmesiyle değil; suyun ve toprağın korunmasından ürünün tüketiciye güvenli biçimde ulaşmasına kadar bütün sistemin devamlılığıyla sağlanabilir.

6.2. Antalya'nın Tarımsal Yapısı ve İklim Değişikliğine Karşı Kırılganlık Analizi

6.2.1. Genel Değerlendirme

Antalya, sahip olduğu iklim çeşitliliği, verimli tarım ovaları, uzun üretim sezonu ve gelişmiş örtü altı yetiştiricilik kapasitesi sayesinde Türkiye'nin en önemli tarımsal üretim merkezlerinden biridir. Kent; yaş sebze ve meyve üretimi, narenciye, tropikal meyveler, süs bitkileri, tıbbi ve aromatik bitkiler ile tohumculuk alanlarında yüksek katma değer oluşturan üretim yapısına sahiptir.

Tarımsal faaliyetler yalnızca birincil üretimle sınırlı kalmamakta; gıda sanayisi, paketleme, soğuk zincir, lojistik, ihracat, turizm ve yerel ticaretle bütünleşen geniş bir ekonomik değer zinciri oluşturmaktadır. Bu yönüyle Antalya tarımı, ilin ekonomik yapısı içerisinde stratejik bir üretim sistemi niteliği taşımaktadır.

Bununla birlikte Antalya'nın mevcut üretim modeli; iklim koşullarına, sulama suyuna, toprak kalitesine ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına yüksek düzeyde bağımlıdır. Bu durum, iklim değişikliğinin etkilerinin artmasıyla birlikte tarımsal sistemin kırılganlığını da artırmaktadır.

6.2.2. Antalya'nın Tarımsal Üretim Profili

Antalya'nın tarımsal üretim yapısı temel olarak;

- Örtü altı sebze ve meyve üretimi,
- Açık alan sebze ve meyve yetiştiriciliği,
- Narenciye üretimi,
- Tropikal ve subtropikal meyve yetiştiriciliği,
- Süs bitkileri,
- Tıbbi ve aromatik bitkiler,
- Hayvancılık ve yem bitkileri üretiminden

oluşmaktadır.

Son yıllarda avokado, mango, ejder meyvesi, papaya ve benzeri tropikal ürünlerde yaşanan üretim artışı, Antalya tarımının değişen iklim koşulları ve pazar taleplerine uyum sağlayabilme kapasitesini göstermektedir. Örtü altı üretim ise Antalya›nın yıl boyunca kesintisiz üretim yapabilmesini sağlayan en önemli rekabet üstünlüklerinden biridir.

6.2.3. Tarımsal Üretimin Ekonomik Yapısı

Tarımsal üretim; gıda sanayisini, paketleme sektörünü, depolama ve soğuk zincir sistemlerini, lojistik faaliyetlerini, ihracatı, turizm sektörünü, yerel istihdamı doğrudan desteklemektedir.

Özellikle turizm sektörünün yıl boyunca oluşturduğu düzenli gıda talebi, Antalya›da tarım ile hizmet sektörü arasında güçlü bir ekonomik ilişki meydana getirmektedir. Bu nedenle tarımsal üretimde yaşanabilecek iklim kaynaklı aksaklıklar yalnızca üreticileri değil; tüm değer zincirini etkileyebilecek niteliktedir.

6.2.4. Doğal Kaynaklara Bağımlılık

Antalya tarımının sürdürülebilirliği büyük ölçüde doğal kaynakların korunmasına bağlıdır. Üretim sistemi; sulama suyuna, verimli tarım topraklarına, uygun iklim koşullarına, biyolojik çeşitliliğe, sağlıklı ekosistemlere yüksek düzeyde bağımlılık göstermektedir. Bu nedenle doğal kaynakların taşıma kapasitesinde meydana gelebilecek değişimler, üretim sistemi üzerinde doğrudan etkiler oluşturabilmektedir.

6.2.5. Mevcut Kırılganlık Alanları

Antalya tarımının mevcut yapısı değerlendirildiğinde aşağıdaki temel kırılganlık alanları öne çıkmaktadır:

- Sulama suyuna yüksek bağımlılık,
- Örtü altı üretimde enerji yoğun işletme modeli,
- İklim koşullarına duyarlı ürün deseni,
- Doğal kaynaklar üzerindeki üretim baskısı,
- Küçük ve orta ölçekli işletmelerin ekonomik kırılganlığı,
- Tarım, turizm ve kentleşme arasındaki arazi ve su kullanımı baskıları.

Bu kırılganlıklar, iklim değişikliğinin etkileriyle birlikte gelecekte daha belirgin hâle gelebilecektir.

6.2.6. Genel Değerlendirme

Antalya'nın mevcut tarımsal yapısı güçlü üretim kapasitesi, yüksek ürün çeşitliliği ve gelişmiş pazarlama ağı sayesinde önemli avantajlara sahiptir. Bununla birlikte üretim sistemi, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına ve iklim koşullarının devamlılığına büyük ölçüde bağlıdır.

Bu nedenle Antalya tarımının geleceği yalnızca üretim miktarının artırılmasına değil; mevcut üretim sisteminin değişen iklim koşullarına uyum sağlayabilecek şekilde güçlendirilmesine bağlıdır.

Bu kapsamda mevcut yapının güçlü ve zayıf yönlerinin doğru analiz edilmesi, izleyen bölümlerde ele alınacak sorun analizleri, stratejik hedefler ve politika önerileri için temel bir başlangıç noktası oluşturmaktadır.

6.3. Antalya Tarımının Temel Sorunları ve Yapısal Risk Alanları

6.3.1. Genel Değerlendirme

Antalya'nın tarımsal üretim sistemi güçlü doğal kaynaklara, yüksek üretim kapasitesine ve gelişmiş pazarlama ağlarına sahip olmakla birlikte; iklim değişikliği, doğal kaynaklar üzerindeki baskının artması ve ekonomik koşullardaki değişim nedeniyle yeni yapısal risklerle karşı karşıyadır.

Bu riskler yalnızca üretim miktarını değil; üretim maliyetlerini, ürün kalitesini, ihracat rekabetini, çiftçi gelirlerini ve gıda arzının sürekliliğini de etkilemektedir. Tarımsal sistemin geleceği, bu sorunların birbirinden bağımsız değil, bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesini gerektirmektedir.

6.3.2. Su Kaynakları Üzerindeki Baskının Artması

Antalya tarımının karşı karşıya olduğu en önemli yapısal sorunlardan biri, su kaynakları üzerindeki baskının giderek artmasıdır.

Artan sıcaklıklar, düzensiz yağış rejimi ve kurak dönemlerin uzaması, sulama ihtiyacını yükseltirken kullanılabilir su miktarını sınırlandırmaktadır. Buna ek olarak tarım, turizm, sanayi ve kentsel kullanım arasında su talebinin artması, gelecekte su tahsis süreçlerini daha karmaşık hâle getirebilecektir.

Su yönetiminin yalnızca yeni kaynak geliştirmeye odaklanması yerine, mevcut suyun verimli kullanılması, yeniden kullanım uygulamalarının yaygınlaştırılması ve havza ölçekli planlamanın güçlendirilmesi önem taşımaktadır.

6.3.3. Toprak Sağlığındaki Bozulma

Toprak, tarımsal üretimin temel doğal sermayesidir. Ancak yoğun üretim baskısı, yanlış arazi kullanımı, organik madde kaybı, erozyon ve tuzluluk gibi sorunlar, uzun vadede üretim kapasitesini olumsuz etkileyebilmektedir.

Toprak sağlığındaki bozulma yalnızca verim kaybına neden olmamakta; su tutma kapasitesini azaltmakta, girdi ihtiyacını artırmakta ve üretim maliyetlerini yükseltmektedir.

Toprak kalitesinin korunması ve düzenli izlenmesi, iklim değişikliğine uyum politikalarının temel bileşenlerinden biri olmalıdır.

6.3.4. Üretim Maliyetlerinin Yükselmesi

Son yıllarda enerji, sulama, gübre, bitki koruma ürünleri, işçilik ve lojistik maliyetlerinde yaşanan artışlar, özellikle küçük ve orta ölçekli tarım işletmeleri üzerinde önemli ekonomik baskılar oluşturmaktadır.

İklim değişikliğinin etkisiyle sulama ihtiyacının artması ve aşırı hava olaylarına karşı ilave koruma tedbirlerinin gerekliliği, bu maliyet baskısını daha da artırmaktadır. Bu durum, üreticilerin yatırım yapma kapasitesini sınırlandırırken sektörün rekabet gücü üzerinde de olumsuz etkiler oluşturabilmektedir.

6.3.5. İklim Kaynaklı Üretim Riskleri

İklim değişikliği, üretim sürecinin farklı aşamalarında çok sayıda riski beraberinde getirmektedir.

Bunlar arasında; sıcak hava dalgaları, uzun süreli kuraklık, ani don olayları, dolu ve fırtına, aşırı yağışlar, hortum, sel ve taşkınlar özellikle açık alan üretimi ve örtü altı yetiştiricilik üzerinde önemli kayıplara neden olabilmektedir. Bu risklerin sıklığı ve şiddetindeki artış, üretim planlamasında iklim projeksiyonlarının dikkate alınmasını zorunlu hâle getirmektedir.

6.3.6. Zararlılar ve Bitki Hastalıkları

İklim koşullarındaki değişim, zararlı organizmaların ve bitki hastalıklarının görülme sıklığını ve yayılış alanlarını değiştirebilmektedir.

Bu durum; bitki koruma maliyetlerinin yükselmesine, pestisit kullanım baskısının artmasına, biyolojik mücadele uygulamalarına duyulan ihtiyacın artmasına, ihracatta kalite ve kalıntı risklerinin oluşmasına neden olabilmektedir. Erken uyarı sistemleri, dijital izleme teknolojileri ve entegre zararlı yönetimi uygulamalarının yaygınlaştırılması önem taşımaktadır.

6.3.7. Üretici Yapısındaki Kırılganlıklar

Antalya'da tarım işletmelerinin önemli bir bölümü küçük ve orta ölçekli aile işletmelerinden oluşmaktadır. Finansmana erişim güçlükleri, teknolojik dönüşüm maliyetleri, üretici yaş ortalamasının yükselmesi, genç nüfusun tarımdan uzaklaşması ve örgütlenme kapasitesindeki farklılıklar, sektörün iklim değişikliğine uyum yeteneğini sınırlayabilmektedir. Bu nedenle tarımsal dönüşüm yalnızca teknik yatırımlarla değil; üreticilerin kurumsal, ekonomik ve sosyal kapasitesini güçlendiren politikalarla desteklenmelidir.

6.3.8. Tarım–Turizm–Kentleşme Etkileşimi

Antalya'da tarım, turizm ve kentleşme aynı doğal kaynakları paylaşmaktadır. Su kaynakları, verimli tarım arazileri, ulaşım altyapısı ve iş gücü üzerindeki baskılar zaman zaman sektörler arasında rekabet oluşturabilmektedir. Bu durumun doğru yönetilebilmesi için arazi kullanım kararlarının, su tahsis politikalarının ve yerel kalkınma stratejilerinin sektörler arası dengeyi gözeten bütüncül bir anlayışla planlanması gerekmektedir.

6.3.9. Politika Değerlendirmesi

Antalya tarımının karşı karşıya olduğu temel sorun, tek tek risklerin varlığı değil; bu risklerin aynı anda doğal kaynakları, üretimi, ekonomiyi ve kırsal yaşamı etkilemesidir.

Bu nedenle geleceğin tarım politikaları; su, toprak, enerji, biyolojik çeşitlilik, üretici refahı ve gıda güvenliğini birbirinden bağımsız başlıklar olarak değil, aynı sistemin birbirini tamamlayan bileşenleri olarak ele almalıdır.

Sorunların doğru tanımlanması, izleyen bölümlerde ortaya konulacak vizyon, stratejik hedefler, politika araçları ve proje portföyünün temelini oluşturmaktadır.

6.4. Antalya'nın İklim Dirençli Tarım ve Gıda Sistemi Vizyonu

6.4.1. Vizyonun Temel Yaklaşımı

Antalya'nın tarımsal geleceği; doğal kaynakların korunması ile üretimin sürdürülebilirliğini birlikte sağlayan, iklim değişikliğine uyumlu, yüksek katma değer üreten ve güvenli gıda arzını destekleyen bütüncül bir tarım ve gıda sistemi anlayışı üzerine inşa edilmelidir.

Bu vizyon, yalnızca daha fazla üretmeyi değil; suyu, toprağı, biyolojik çeşitliliği ve üreticiyi koruyarak üretimin devamlılığını güvence altına almayı hedeflemektedir.

İklim değişikliği karşısında başarı; doğal kaynakların tüketilmesiyle değil, bu kaynakların taşıma kapasitesini koruyarak ekonomik, çevresel ve sosyal faydayı birlikte artırabilen bir üretim modelinin oluşturulmasına bağlıdır.

6.4.2. Kaynak Verimliliğini Esas Alan Üretim Modeli

Antalya'nın gelecekteki tarımsal üretim sistemi; suyu daha verimli kullanan, toprağın üretkenliğini koruyan, enerji tüketimini azaltan, kimyasal girdileri optimize eden, organik madde döngüsünü güçlendiren ve atıkları yeniden değerlendiren kaynak verimliliği odaklı bir üretim anlayışına yönelmelidir.

Bu yaklaşım, üretim maliyetlerinin azaltılmasına katkı sağlarken doğal kaynakların uzun vadeli korunmasını da destekleyecektir.

6.4.3. İklim Dirençli Üretim Sistemine Geçiş

İklim değişikliğine uyum sağlayan üretim modeli;

- İklim risklerini önceden değerlendiren,
- Ürün desenini doğal kaynak kapasitesiyle uyumlu planlayan,
- Su yönetimini dijital olarak izleyen,
- Erken uyarı sistemlerinden yararlanan,
- Afet risklerini azaltan,
- Üretim sürekliliğini güvence altına alan

bir yönetim anlayışını gerektirmektedir. Bu dönüşüm, yalnızca iklim risklerinin azaltılmasına değil; üretici gelirinin istikrarlı hâle gelmesine ve tarımsal rekabet gücünün korunmasına da katkı sağlayacaktır.

6.4.4. Güvenli ve İzlenebilir Gıda Sistemi

Antalya'nın tarımsal vizyonu yalnızca üretim aşamasını değil; ürünün tüketiciye ulaşmasına kadar geçen tüm süreci kapsayan güvenli ve izlenebilir bir gıda sistemini hedeflemelidir.

Bu kapsamda; üretim, hasat, depolama, soğuk zincir, işleme, lojistik, pazarlama, tüketim aşamalarının tamamında kalite, hijyen, izlenebilirlik ve sürdürülebilirlik ilkeleri esas alınmalıdır.

Gıda güvenliği ile gıda güvencesi birlikte değerlendirilerek, Antalya'nın değişen iklim koşullarında kesintisiz ve güvenilir gıda arzı desteklenmelidir.

6.4.5. Dijitalleşme ve Yenilikçi Tarım

Tarımsal üretimde dijital teknolojilerin yaygınlaştırılması, iklim değişikliğine uyum kapasitesinin artırılmasında önemli rol oynayacaktır. Akıllı sulama sistemleri, uzaktan algılama teknolojileri, sensör uygulamaları, coğrafi bilgi sistemleri, yapay zekâ destekli karar mekanizmaları ve hassas tarım uygulamaları sayesinde;

- Su tüketimi azaltılabilecek,
- Girdi kullanımı optimize edilebilecek,
- Hastalık ve zararlılar erken tespit edilebilecek,
- Üretim planlaması daha sağlıklı yapılabilecektir.

Dijital dönüşüm, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerin erişebileceği modellerle desteklenmelidir.

6.4.6. Güçlü Üretici ve Dirençli Kırsal Yapı

İklim dirençli tarım yalnızca teknik altyapı yatırımlarıyla sağlanamaz. Üreticilerin; bilgiye, teknolojiye, finansmana, örgütlenme modellerine, pazarlama olanaklarına erişiminin güçlendirilmesi, dönüşümün en önemli unsurlarından biridir.

Kadınların ve gençlerin tarımsal üretime katılımının artırılması, kooperatiflerin ve üretici birliklerinin güçlendirilmesi ile kırsal yaşam kalitesinin yükseltilmesi, Antalya'nın tarımsal sürdürülebilirliği açısından stratejik önem taşımaktadır.

6.4.7. Tarım–Turizm–Sanayi Entegrasyonu

Antalya'nın ekonomik yapısı, tarımın turizm ve gıda sanayisiyle güçlü bağlar kurmasını mümkün kılmaktadır. Bu nedenle geleceğin tarım sistemi;

- Yerel üretim ile turizm sektörünü,
- Tarımsal üretim ile gıda sanayisini,
- Üretici ile tüketiciyi,
- Kırsal kalkınma ile yerel ekonomik gelişmeyi

aynı değer zinciri içerisinde değerlendirmelidir. Bu yaklaşım, yerel katma değerin artırılmasına, tedarik zincirlerinin güçlenmesine ve Antalya markasının ulusal ve uluslararası ölçekte rekabet gücünün yükseltilmesine katkı sağlayacaktır.

6.4.8. Politika Değerlendirmesi

Antalya'nın tarımsal geleceği, yalnızca iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik uyum politikalarıyla sınırlı değildir. Aynı zamanda doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini esas alan, üreticiyi güçlendiren, teknolojiyi üretim süreçlerine entegre eden ve gıda sisteminin tüm bileşenlerini birlikte yöneten yeni bir kalkınma modelini gerektirmektedir.

Bu vizyon doğrultusunda geliştirilecek strateji ve politikalar; Antalya'nın tarım sektörünü daha dirençli, daha verimli, daha rekabetçi ve daha sürdürülebilir bir yapıya dönüştürmeyi hedeflemektedir.

6.5. Stratejik Amaçlar ve Hedefler

6.5.1. Genel Yaklaşım

Antalya'nın iklim dirençli tarım ve gıda sistemine geçişi; doğal kaynakların korunmasını, üretimin sürdürülebilirliğini, üretici refahını ve gıda güvenliğini birlikte gözeten uzun vadeli hedefler doğrultusunda yürütülmelidir.

Bu kapsamda belirlenen stratejik amaçlar; yalnızca mevcut sorunların çözümünü değil, Antalya'nın değişen iklim koşullarına uyum sağlayan, yüksek katma değer üreten ve uluslararası rekabet gücünü artıran bir tarım sistemine dönüşmesini hedeflemektedir.

6.5.2. Stratejik Amaç 1

Doğal Kaynakları Koruyarak Üretimin Sürekliliğini Sağlamak

Antalya tarımının temelini oluşturan su, toprak ve biyolojik çeşitlilik, üretim sisteminin vazgeçilmez doğal sermayesidir.

Bu nedenle; su kaynaklarının verimli kullanılması, toprak sağlığının korunması, erozyonun önlenmesi, tarımsal biyolojik çeşitliliğin desteklenmesi, doğal kaynakların taşıma kapasitesinin gözetilmesi öncelikli hedefler arasında yer almalıdır.

6.5.3. Stratejik Amaç 2

İklim Dirençli Üretim Sistemini Yaygınlaştırmak

İklim değişikliğine uyum sağlayabilen üretim modeli oluşturulması amacıyla; iklim risklerinin üretim planlamasına entegre edilmesi, kuraklığa dayanıklı üretim uygulamalarının yaygınlaştırılması, örtü altı üretimin dirençli hâle getirilmesi, afet risklerinin azaltılması, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi hedeflenmelidir.

6.5.4. Stratejik Amaç 3

Kaynak Verimliliğini Artırmak

Üretim artışı kadar, kullanılan kaynakların etkin yönetimi de önem taşımaktadır. Bu kapsamda; sulama verimliliğinin yükseltilmesi, enerji tüketiminin azaltılması, gübre ve bitki koruma ürünlerinin etkin kullanılması, döngüsel tarım uygulamalarının geliştirilmesi, tarımsal atıkların ekonomiye kazandırılması öncelikli hedefler arasında yer almalıdır.

6.5.5. Stratejik Amaç 4

Güvenli ve İzlenebilir Gıda Sistemini Güçlendirmek

Antalya'nın tarımsal rekabet gücünün sürdürülebilirliği; güvenli üretim, kalite standartları, izlenebilirlik, soğuk zincirin güçlendirilmesi, ürün kayıplarının azaltılması, tedarik zincirinin dayanıklılığının artırılması hedefleri doğrultusunda desteklenmelidir.

6.5.6. Stratejik Amaç 5

Dijital ve Yenilikçi Tarım Uygulamalarını Yaygınlaştırmak

Tarımsal üretimde; hassas tarım uygulamaları, sensör teknolojileri, uzaktan algılama sistemleri, yapay zekâ destekli karar mekanizmaları, coğrafi bilgi sistemleri, dijital üretim kayıtları yaygınlaştırılarak veri temelli üretim yönetimine geçiş desteklenmelidir.

6.5.7. Stratejik Amaç 6

Üreticinin Ekonomik ve Sosyal Direncini Güçlendirmek

İklim değişikliğine uyumun başarısı yalnızca teknik yatırımlarla değil; üreticilerin dönüşüme uyum sağlayabilme kapasitesiyle mümkündür. Bu nedenle; üretici örgütlenmesinin güçlendirilmesi, kooperatifçilik modellerinin geliştirilmesi, kadın ve genç girişimciliğinin desteklenmesi, finansman ve sigorta araçlarına erişimin artırılması, teknik eğitim ve danışmanlık hizmetlerinin yaygınlaştırılması temel hedefler arasında yer almalıdır.

6.5.8. Stratejik Amaç 7

Tarım, Turizm ve Gıda Sanayisi Arasında Güçlü Değer Zinciri Oluşturmak

Antalya'nın ekonomik yapısı dikkate alındığında; yerel üretimin turizm sektörüyle entegrasyonu, sözleşmeli üretim modellerinin geliştirilmesi, yerel ürünlerin markalaştırılması, işleme sanayisinin güçlendirilmesi, ihracat kapasitesinin artırılması katma değer oluşturan temel hedeflerdir.

6.5.9. Stratejik Amaç 8

Tarımsal Yönetişim ve Kurumsal Kapasiteyi Güçlendirmek

Tarımsal dönüşüm sürecinin başarısı; kurumlar arası koordinasyonun geliştirilmesine, veri paylaşımının güçlendirilmesine, bilimsel araştırmaların desteklenmesine, üniversite–kamu–özel sektör iş birliklerinin artırılmasına, performans esaslı izleme sistemlerinin kurulmasına bağlıdır. Bu nedenle güçlü yönetişim yapısı, iklim dirençli tarım sisteminin temel bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmelidir.

6.5.10. Politika Değerlendirmesi

Antalya'nın tarımsal geleceği; doğal kaynakların korunmasını, üretimin sürdürülebilirliğini, güvenli gıda arzını ve üretici refahını birlikte gözeten bütünleşik hedefler doğrultusunda şekillendirilmelidir.

Bu bölümde tanımlanan stratejik amaçlar, sonraki bölümlerde yer alan politika araçları, öncelikli projeler, finansman modelleri ve performans göstergeleri için ortak bir çerçeve oluşturmaktadır.

Belirlenen hedeflerin başarısı; kurumlar arası iş birliği, bilimsel veriye dayalı planlama ve düzenli performans izleme mekanizmalarıyla desteklendiği ölçüde mümkün olacaktır.

6.6. Stratejik Politikalar

6.6.1. Genel Yaklaşım

Antalya'nın iklim dirençli tarım ve gıda sistemine dönüşümü; yalnızca üretim tekniklerinin geliştirilmesiyle değil, doğal kaynakların korunmasını, üretici refahını, güvenli gıda arzını ve kırsal kalkınmayı birlikte yöneten bütüncül politikaların uygulanmasıyla mümkün olacaktır.

Bu kapsamda geliştirilen stratejik politikalar; su, toprak, üretim, teknoloji, gıda güvenliği, üretici örgütlenmesi ve kırsal kalkınmayı birbirini tamamlayan tek bir sistem içerisinde değerlendirmektedir.

Politika 1

Su Verimliliği Temelli Tarım Yönetimi

Antalya tarımında su yönetimi, yeni su kaynakları geliştirmekten önce mevcut suyun en verimli şekilde kullanılmasını esas almalıdır.

Bu kapsamda; havza bazlı su planlaması, ürün deseninin su kapasitesiyle uyumlaştırılması, akıllı sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması, sulama altyapısının modernizasyonu, arıtılmış suyun uygun alanlarda yeniden kullanımı, sulama performansının düzenli izlenmesi öncelikli politika alanları olarak değerlendirilmelidir.

Politika 2

Toprak Sağlığını Koruyan Üretim Modeli

Toprak yalnızca üretim yapılan bir alan değil; tarımsal üretimin sürdürülebilirliğini sağlayan doğal sermayedir.

Bu nedenle; organik madde yönetimi, erozyonun azaltılması, tuzluluk kontrolü, uygun gübreleme uygulamaları, koruyucu toprak işleme, toprak kalite izleme sistemleri yaygınlaştırılmalıdır.

Politika 3

İklim Dirençli Üretim Planlaması

Tarımsal üretim planlaması, geçmiş iklim koşullarına değil, geleceğe yönelik iklim projeksiyonlarına göre şekillendirilmelidir.

Bu kapsamda; ürün deseni planlaması, iklim risk haritaları, afet risk yönetimi, erken uyarı sistemleri, kuraklığa dayanıklı üretim teknikleri yaygınlaştırılmalıdır.

Politika 4

Dijital ve Hassas Tarımın Yaygınlaştırılması

Tarımsal üretimde veri temelli yönetim anlayışı desteklenmelidir.

Bu doğrultuda; hassas tarım uygulamaları, sensör sistemleri, uzaktan algılama teknolojileri, coğrafi bilgi sistemleri, yapay zekâ destekli karar sistemleri, dijital üretim kayıtları üreticilerin erişebileceği uygulamalar hâline getirilmelidir.

Politika 5

Güvenli ve Dayanıklı Gıda Tedarik Zinciri

Üretimin sürdürülebilirliği kadar ürünün tüketiciye güvenli şekilde ulaştırılması da önem taşımaktadır. Bu kapsamda; soğuk zincirin güçlendirilmesi, depolama altyapısının geliştirilmesi, ürün kayıplarının azaltılması, izlenebilirlik sistemlerinin yaygınlaştırılması, lojistik altyapısının güçlendirilmesi desteklenmelidir.

Politika 6

Döngüsel Tarım ve Kaynak Geri Kazanımı

Bitkisel ve hayvansal üretimden kaynaklanan organik yan ürünlerin güvenli biçimde yeniden değerlendirilmesi teşvik edilmelidir.

Bu kapsamda; kompost üretimi, biyogaz uygulamaları, organik gübre kullanımı, tarımsal atıkların eko omiye kazandırılması, kaynak geri kazanım uygulamaları desteklenmelidir.

Politika 7

Üretici Odaklı Tarımsal Dönüşüm

İklim dirençli tarımın başarısı üreticilerin dönüşüm sürecine katılımına bağlıdır.

Bu nedenle; üretici birlikleri, kooperatifler, kadın girişimciler, genç çiftçiler, teknik eğitim, finansman ve danışmanlık hizmetleri güçlendirilmelidir.

Politika 8

Tarım–Turizm–Gıda Sanayisi Entegrasyonu

Antalya'nın güçlü ekonomik yapısı dikkate alınarak; yerel üretim ile turizm sektörü arasındaki tedarik zincirleri güçlendirilmeli, sözleşmeli üretim modelleri geliştirilmeli, yerel ürünlerin markalaşması desteklenmeli, gıda işleme sanayisinin katma değeri artırılmalıdır.

Bu yaklaşım hem üretici gelirini hem de Antalya'nın gastronomi ve turizm markasını güçlendirecektir.

Politika 9

Tarımsal Yönetişim ve Kurumsal İş Birliği

İklim dirençli tarım politikalarının uygulanabilmesi için; kurumlar arası koordinasyon, ortak veri yönetimi, üniversite–kamu–özel sektör iş birlikleri, üretici temsil mekanizmaları, düzenli performans değerlendirmeleri güçlendirilmelidir.

Katılımcı yönetişim anlayışı, politika uygulamalarının etkinliğini artıracak temel unsurlardan biridir.

6.6.10. Politika Değerlendirmesi

Antalya'nın tarımsal dönüşümü; tek bir politika alanına odaklanan parçalı yaklaşımlarla değil, doğal kaynak yönetimini, üretim süreçlerini, teknoloji kullanımını, ekonomik sürdürülebilirliği ve kırsal kalkınmayı birlikte ele alan bütünleşik politikalarla gerçekleştirilebilir.

Bu bölümde önerilen politika seti, 6.5'te tanımlanan stratejik amaçların uygulamaya aktarılmasını sağlayacak temel araçları ortaya koymaktadır. Politikaların başarısı ise ölçülebilir performans göstergeleri, düzenli izleme mekanizmaları ve güçlü kurumsal iş birliğiyle desteklenmelidir.

6.7. Öncelikli Dönüşüm Projeleri ve Uygulama Programı

6.7.1. Genel Yaklaşım

Antalya'nın iklim dirençli tarım ve gıda sistemine dönüşümü; yalnızca stratejik hedeflerin ve politika belgelerinin hazırlanmasıyla değil, somut proje ve yatırımların planlı biçimde hayata geçirilmesiyle mümkün olacaktır.

Bu kapsamda önerilen öncelikli dönüşüm projeleri; doğal kaynakların korunmasını, üretim verimliliğinin artırılmasını, üreticilerin iklim değişikliğine uyum kapasitesinin güçlendirilmesini ve tarımsal değer zincirinin bütüncül biçimde geliştirilmesini amaçlamaktadır.

Projeler; kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, üretici örgütleri, özel sektör ve uluslararası finans kuruluşlarının iş birliğiyle uygulanabilecek esnek bir yatırım portföyü olarak değerlendirilmelidir.

Proje 1

Antalya Akıllı Sulama ve Su Verimliliği Programı

Tarımsal sulamada su kayıplarını azaltmak ve mevcut su kaynaklarını daha etkin kullanmak amacıyla il genelinde dijital su yönetim sistemleri kurulmalıdır.

Program kapsamında; akıllı sulama otomasyonları, sensör tabanlı sulama kontrolü, uzaktan izleme sistemleri, su tüketim analizleri, havza bazlı dijital yönetim platformları yaygınlaştırılmalıdır.

Proje 2

Tarımda Arıtılmış Su Yeniden Kullanım Programı

Kentsel atıksu arıtma tesislerinden elde edilen uygun nitelikteki arıtılmış suların tarımsal sulamada güvenli biçimde değerlendirilmesine yönelik bölgesel yeniden kullanım projeleri geliştirilmelidir.

Bu kapsamda kalite izleme sistemleri, iletim altyapıları ve kullanım standartları oluşturularak alternatif su kaynaklarının tarıma kazandırılması hedeflenmelidir.

Proje 3

Antalya Toprak Sağlığı İzleme ve Rehabilitasyon Programı

İl genelinde tarım topraklarının fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini düzenli olarak izleyen bir toprak bilgi sistemi oluşturulmalıdır.

Program kapsamında; organik madde haritaları, tuzluluk analizleri, erozyon risk haritaları, karbon depolama kapasitesi, toprak kalite göstergeleri düzenli olarak güncellenmelidir.

Proje 4

İklim Akıllı Tarım Teknolojileri Merkezi

Üreticilerin yeni teknolojilere erişimini kolaylaştırmak amacıyla uygulamalı eğitim, demonstrasyon ve teknoloji transferi faaliyetlerini yürütecek bir merkez kurulmalıdır.

Merkez; hassas tarım, yapay zekâ uygulamaları, uzaktan algılama, dijital tarım, sera otomasyonu, iklim risk yönetimi alanlarında bölgesel uzmanlık merkezi olarak hizmet vermelidir.

Proje 5

Tarımsal Erken Uyarı ve Karar Destek Sistemi

Meteorolojik veriler, uydu görüntüleri ve saha gözlemleri kullanılarak; don, kuraklık, aşırı sıcak, dolu, zararlı ve hastalık riskleri önceden belirlenmeli ve üreticilere dijital platformlar üzerinden zamanında bilgi aktarılmalıdır.

Proje 6

Döngüsel Tarım ve Organik Kaynak Yönetimi Programı

Bitkisel ve hayvansal üretimden kaynaklanan biyolojik materyallerin ekonomik değere dönüştürülmesine yönelik bölgesel tesisler desteklenmelidir.

Program kapsamında; kompost, biyogaz, organik gübre, biyokömür (biochar), tarımsal biyokütle değerlendirme uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır.

Proje 7

Antalya Yerel Gıda ve Kısa Tedarik Zinciri Programı

Yerel üreticilerin ürünlerini doğrudan turizm sektörü, tüketiciler ve kamu kurumlarıyla buluşturacak kısa tedarik zinciri modelleri geliştirilmelidir.

Bu kapsamda; dijital pazaryerleri, üretici pazarları, kooperatif ağları, gastronomi rotaları, yerel ürün markalaşması desteklenmelidir.

Proje 8

Genç Çiftçi ve Kadın Girişimciliği Destek Programı

Tarım sektörünün sürdürülebilirliği için genç nüfusun ve kadınların üretime katılımını artıracak özel destek mekanizmaları oluşturulmalıdır. Program kapsamında; girişimcilik eğitimleri, finansman destekleri, mentorluk, dijital tarım uygulamaları, kooperatifleşme teşvik edilmelidir.

Proje 9

Antalya Tarımsal Veri ve İzleme Merkezi

İl genelindeki; su kullanımı, üretim desenleri, iklim göstergeleri, ürün verimliliği, hastalık ve zararlılar, karbon emisyonları, doğal kaynak göstergeleri tek merkezden izlenerek karar vericilere düzenli raporlanmalıdır. Bu merkez, Antalya'nın iklim dirençli tarım politikalarının bilimsel veri altyapısını oluşturacaktır.

6.7.10. Önceliklendirme ve Uygulama Yaklaşımı

Önerilen projeler, birbirinden bağımsız yatırımlar olarak değil; Antalya›nın iklim dirençli tarım ve gıda sistemi dönüşümünü destekleyen entegre bir proje portföyü olarak değerlendirilmelidir.

Uygulama sürecinde projelerin önceliklendirilmesi; iklim riski, doğal kaynak baskısı, ekonomik katkı, sosyal fayda, uygulanabilirlik ve finansman olanakları dikkate alınarak yapılmalıdır. Bu yaklaşım, sınırlı kaynakların en yüksek etkiyi oluşturacak alanlara yönlendirilmesini sağlayacaktır. Ayrıca proje portföyünün düzenli aralıklarla gözden geçirilmesi ve gelişen teknolojiler, iklim projeksiyonları ile ulusal ve uluslararası finansman imkânları doğrultusunda güncellenmesi, raporun yaşayan bir strateji belgesi niteliğini güçlendirecektir.

6.8. Yönetişim, Uygulama ve İzleme Çerçevesi

6.8.1. Genel Yaklaşım

Antalya'nın iklim dirençli tarım ve gıda sistemine dönüşümü; yalnızca doğru stratejilerin belirlenmesine değil, bu stratejilerin etkili yönetişim mekanizmalarıyla uygulanmasına bağlıdır. Bu nedenle uygulama süreci; kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, üretici örgütleri, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve uluslararası paydaşların ortak sorumluluk üstlendiği katılımcı bir yönetişim modeli üzerine inşa edilmelidir. Yönetişim çerçevesi; karar alma süreçlerinde şeffaflığı, kurumlar arası koordinasyonu, veri temelli yönetimi ve düzenli performans değerlendirmesini esas almalıdır. Böylece geliştirilen politika ve projelerin yalnızca planlanması değil, etkin biçimde uygulanması ve sürekli iyileştirilmesi mümkün olacaktır.

6.8.2. Kurumsal Koordinasyon Mekanizması

İklim dirençli tarım politikalarının başarısı, farklı kurumların görev ve sorumluluklarının ortak hedefler doğrultusunda uyumlu şekilde yürütülmesine bağlıdır.

Bu kapsamda oluşturulacak koordinasyon mekanizması;

- Merkezi idarenin ilgili kurumlarını,
- Antalya valiliğini,
- Antalya büyükşehir belediyesi ile ilçe belediyelerini,
- Tarım ve orman bakanlığına bağlı birimleri,
- Devlet su işleri genel müdürlüğünü,
- Üniversiteleri ve araştırma kuruluşlarını,
- Üretici birlikleri ve kooperatifleri,
- Ticaret ve sanayi odalarını,
- Turizm sektörünü,
- Sivil toplum kuruluşlarını

ortak bir uygulama platformunda buluşturmalıdır. Bu yapı, görev paylaşımını netleştiren ve ortak karar alma süreçlerini destekleyen sürekli bir koordinasyon mekanizması olarak çalışmalıdır.

6.8.3. Bölgesel Tarım ve İklim Koordinasyon Kurulu

Politika ve projelerin uygulanmasını yönlendirmek amacıyla Antalya ölçeğinde **Bölgesel Tarım ve İklim Koordinasyon Kurulu** oluşturulması değerlendirilmelidir. Kurulun temel görevleri;

- Stratejik öncelikleri belirlemek,
- Kurumlar arası koordinasyonu sağlamak,
- Uygulama performansını değerlendirmek,
- Yatırım önceliklerini güncellemek,
- Finansman olanaklarını yönlendirmek,
- yıllık gelişme raporlarını hazırlamak olmalıdır.

Bu yapı, teknik çalışma gruplarıyla desteklenen esnek ve katılımcı bir yönetişim modeli içerisinde faaliyet göstermelidir.

6.8.4. Finansman ve Kaynak Geliştirme Yaklaşımı

İklim dirençli tarım dönüşümünün sürdürülebilirliği için kamu kaynaklarının yanı sıra ulusal ve uluslararası finansman olanaklarının birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu kapsamda;

- Merkezi yönetim yatırım programları,
- Yerel yönetim bütçeleri,
- Kalkınma ajansları,
- Ulusal destek programları,
- Uluslararası iklim fonları,
- Çok taraflı kalkınma bankaları,
- Avrupa birliği mali araçları,
- Kamu–özel sektör iş birlikleri,
- Yeşil finansman ve sürdürülebilir yatırım mekanizmaları

birlikte ele alınmalıdır. Finansman modeli, farklı ölçeklerdeki yatırım ihtiyaçlarına cevap verebilecek esnek ve çeşitlendirilmiş bir yapıda tasarlanmalıdır.

6.8.5. Veri Yönetimi ve Dijital İzleme Sistemi

Uygulama sürecinin başarısı, güvenilir ve güncel veriye dayalı karar alma mekanizmalarının kurulmasına bağlıdır. Bu amaçla; su kullanımı, toprak sağlığı, iklim göstergeleri, üretim desenleri, ürün verimliliği, doğal knak kullanımı, proje ilerleme düzeyi, finansman performansı ortak bir dijital izleme sistemi üzerinden düzenli olarak takip edilmelidir. Veri altyapısının ulusal bilgi sistemleriyle uyumlu çalışması ve kurumlar arasında paylaşılabilir olması önem taşımaktadır.

6.8.6. Performans İzleme ve Değerlendirme Sistemi

Strateji belgesinin uygulanma düzeyi belirli aralıklarla ölçülmeli ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda gerekli güncellemeler yapılmalıdır.

Bu kapsamda oluşturulacak performans sistemi;

- Stratejik hedeflerin gerçekleşme düzeyini,
- Politika uygulamalarının etkinliğini,
- Proje çıktılarının etkisini,
- Doğal kaynak göstergelerindeki değişimi,
- Ekonomik ve sosyal sonuçları

düzenli olarak değerlendirmelidir.

İzleme süreci yalnızca faaliyetlerin tamamlanma oranını değil, oluşturulan çevresel, ekonomik ve toplumsal etkinin de ölçülmesini esas almalıdır.

6.8.7. Katılımcılık ve Paydaş İş Birliği

İklim dirençli tarım dönüşümünün kalıcı başarısı, yalnızca kamu kurumlarının çabalarıyla değil, tüm paydaşların sürece aktif katılımıyla mümkündür.

Bu nedenle;

- Üreticiler,
- Kooperatifler,
- Akademik kurumlar,
- Meslek odaları,
- Özel sektör,
- Finans kuruluşları,
- Sivil toplum kuruluşları,
- Yerel toplum temsilcileri

uygulama süreçlerine düzenli olarak dâhil edilmeli; görüş, öneri ve geri bildirimleri politika geliştirme süreçlerine yansıtılmalıdır. Katılımcı yönetişim anlayışı, uygulamaların yerel ihtiyaçlara daha etkin cevap vermesini sağlayacaktır.

6.8.8. Uyarlanabilir Yönetim Yaklaşımı

İklim değişikliği, etkileri zaman içerisinde farklılaşabilen dinamik bir süreçtir. Bu nedenle strateji belgesi, sabit ve değişmez bir plan olarak değil; bilimsel veriler, iklim projeksiyonları ve uygulama deneyimleri doğrultusunda düzenli olarak güncellenebilen yaşayan bir politika belgesi olarak değerlendirilmelidir. Belirli aralıklarla gerçekleştirilecek gözden geçirme süreçleri sayesinde yeni teknolojiler, değişen iklim koşulları ve ulusal ya da uluslararası politika gelişmeleri uygulama programına entegre edilebilecektir.

6.8.9. Genel Değerlendirme

Antalya'nın iklim dirençli tarım ve gıda sistemi dönüşümü, yalnızca güçlü bir vizyon ve doğru politika tercihleriyle değil; etkin yönetişim, güvenilir finansman, düzenli izleme ve katılımcı uygulama mekanizmalarıyla başarıya ulaşacaktır. Bu bölümde ortaya konulan yönetişim çerçevesi, önceki bölümlerde tanımlanan stratejik amaçlar ve politika araçlarının uygulanmasını sağlayacak kurumsal altyapıyı tanımlamaktadır. Böylece rapor, yalnızca hedefleri ortaya koyan bir politika belgesi olmanın ötesine geçerek, uygulanabilir ve hesap verebilir bir dönüşüm programının temelini oluşturmaktadır.

6.9. Beklenen Sonuçlar ve Dönüşüm Etkileri

6.9.1. Genel Yaklaşım

Bu bölümde ortaya konulan stratejik amaçlar, politikalar, uygulama programları ve yönetişim modeli bir bütün olarak değerlendirildiğinde, Antalya'nın tarım ve gıda sisteminde yalnızca mevcut sorunlara çözüm üreten değil; aynı zamanda geleceğin iklim koşullarına uyum sağlayan, ekonomik açıdan rekabetçi ve çevresel açıdan sürdürülebilir yeni bir üretim yapısının oluşturulması hedeflenmektedir.

Beklenen etkiler yalnızca tarımsal üretim miktarındaki değişimlerle sınırlı değildir. Doğal kaynak yönetiminden kırsal kalkınmaya, gıda güvenliğinden ihracat kapasitesine kadar uzanan geniş bir etki alanı öngörülmektedir.

6.9.2. Doğal Kaynakların Korunmasına Sağlanacak Katkılar

Strateji kapsamında önerilen politika ve projelerin hayata geçirilmesiyle birlikte;

- Su kullanım verimliliğinin artırılması,
- Toprak sağlığının korunması,
- Erozyon ve arazi bozulmasının azaltılması,
- Biyolojik çeşitliliğin desteklenmesi,
- Doğal kaynakların taşıma kapasitesinin gözetilmesi

yönünde önemli ilerlemeler sağlanması beklenmektedir. Bu gelişmeler, Antalya'nın tarımsal üretim kapasitesinin uzun vadede korunmasına ve iklim değişikliğine karşı doğal ekosistemlerin dayanıklılığının artırılmasına katkı sağlayacaktır.

6.9.3. Tarımsal Üretim ve Ekonomik Rekabet Gücü

Kaynak verimliliği, dijitalleşme ve iklim uyumlu üretim uygulamalarının yaygınlaşması sayesinde; üretim planlamasının güçlenmesi, girdi kullanımının optimize edilmesi, ürün kalitesinin artırılması, üretim kayıplarının azaltılması, katma değeri yüksek üretim modellerinin yaygınlaştırılması beklenmektedir. Bu dönüşümün Antalya tarımının ulusal ve uluslararası pazarlardaki rekabet gücünü artırması ve tarımsal değer zincirini güçlendirmesi öngörülmektedir.

6.9.4. Üretici Refahı ve Kırsal Kalkınma

İklim dirençli tarım politikalarının uygulanmasıyla birlikte üreticilerin değişen iklim koşullarına uyum kapasitesinin güçlenmesi, üretim risklerinin azaltılması ve gelir istikrarının desteklenmesi hedeflenmektedir.

Kooperatifçilik, dijital tarım uygulamaları, eğitim programları ve finansman araçlarının yaygınlaştırılması; özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerin dönüşüm sürecine daha etkin katılımını sağlayacaktır.

Kadınların ve gençlerin tarımsal üretime katılımının artması ise kırsal alanların sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliğini destekleyen önemli bir unsur olacaktır.

6.9.5. Gıda Güvenliği ve Toplumsal Dayanıklılık

İklim değişikliğinin tarımsal üretim üzerindeki etkilerinin azaltılması, Antalya›nın gıda arz güvenliğinin güçlendirilmesine katkı sağlayacaktır.

Üretim, depolama, lojistik ve dağıtım süreçlerinde oluşturulacak dirençli yapı sayesinde;

- Gıda tedarik zincirlerinin sürekliliği,
- Ürün kalitesinin korunması,
- Tüketicilerin güvenilir gıdaya erişimi,
- Olağanüstü durumlarda üretim sisteminin devamlılığı

daha güçlü bir yapıya kavuşacaktır.

6.9.6. İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Artırılması

Bu stratejinin en önemli çıktılarından biri, Antalya'nın iklim değişikliğine uyum kapasitesinin kurumsal, teknik ve ekonomik açıdan güçlendirilmesidir.

Su yönetimi, erken uyarı sistemleri, dijital izleme altyapısı, iklim risk analizleri ve uyarlanabilir yönetim yaklaşımı sayesinde tarım sektörünün gelecekte karşılaşacağı belirsizliklere daha hazırlıklı olması hedeflenmektedir. Bu durum yalnızca tarımsal üretimi değil, ilin genel dirençlilik kapasitesini de olumlu yönde etkileyecektir.

6.9.7. Antalya'nın Ulusal ve Uluslararası Konumuna Katkısı

İklim dirençli tarım ve gıda sistemi dönüşümünün başarıyla uygulanması hâlinde Antalya›nın sürdürülebilir tarım uygulamaları konusunda örnek kentlerden biri hâline gelmesi beklenmektedir.

Bu yaklaşım;

- Ulusal politika geliştirme süreçlerine katkı sunabilecek uygulamaların ortaya çıkmasını,
- Uluslararası iklim ve kalkınma programlarıyla iş birliğinin güçlenmesini,
- Yatırım ve finansman olanaklarının çeşitlenmesini,
- Antalya'nın sürdürülebilir kalkınma alanındaki görünürlüğünün artmasını

destekleyecektir.

6.9.8. Uzun Vadeli Dönüşüm Perspektifi

İklim dirençli tarım, belirli bir proje dönemine veya yatırım programına bağlı geçici bir dönüşüm olarak değerlendirilmemelidir.

Bu strateji; doğal kaynakların korunmasını, üretim sistemlerinin güçlendirilmesini, kırsal kalkınmanın desteklenmesini ve güvenli gıda arzının sürdürülebilirliğini kapsayan uzun vadeli bir kalkınma yaklaşımını temsil etmektedir.

Bu nedenle uygulama sürecinde elde edilecek deneyimler doğrultusunda stratejinin düzenli olarak güncellenmesi ve yeni gelişmelere uyarlanması önem taşımaktadır.

6.9.9. Genel Değerlendirme

Antalya'nın iklim dirençli tarım ve gıda sistemi dönüşümü; çevresel sürdürülebilirliği ekonomik kalkınmayla, üretici refahını doğal kaynakların korunmasıyla ve teknolojik yenilikleri toplumsal faydayla bütünleştiren yeni bir kalkınma modelini temsil etmektedir.

Bu bölümde ortaya konulan beklenen sonuçlar; önceki alt bölümlerde tanımlanan stratejik amaçlar, politikalar, projeler ve yönetişim modeliyle birlikte değerlendirildiğinde, Antalya'nın tarım sektörünü geleceğin iklim koşullarına hazırlayan kapsamlı bir dönüşüm programının temel etkilerini ortaya koymaktadır.

BÖLÜM 7

DOĞAL SERMAYE VE EKOSİSTEM DİRENÇLİLİĞİ

Antalya'nın Biyoçeşitlilik, Ekosistem Restorasyonu ve Doğa Temelli Kalkınma Stratejisi

Bölüm Tanıtımı

Antalya'nın doğal sermayesi; ormanları, dağ ekosistemleri, su havzaları, sulak alanları, kıyıları, denizel yaşam alanları ve zengin biyolojik çeşitliliğiyle yalnızca korunması gereken doğal varlıklardan ibaret değildir. Bu sistemler, kentin su güvenliğinin, tarımsal üretiminin, turizm ekonomisinin, afetlere karşı direncinin ve yaşam kalitesinin temelini oluşturan stratejik kalkınma altyapılarıdır.

İklim değişikliği, doğal ekosistemler üzerindeki baskıları her geçen yıl artırırken; kuraklık, orman yangınları, habitat parçalanması, biyolojik çeşitlilik kaybı ve kıyı ekosistemlerinin bozulması Antalya›nın sürdürülebilir kalkınmasını doğrudan etkileyen riskler hâline gelmektedir. Bu nedenle doğal sermayenin korunması, yalnızca çevresel bir sorumluluk değil; ekonomik rekabet gücünü, toplumsal refahı ve iklim dirençliliğini güvence altına alan stratejik bir kamu politikasıdır.

Bu bölüm; Antalya'nın doğal sermayesini bütüncül bir yaklaşımla değerlendirerek ekosistem risklerini analiz etmekte, doğa temelli çözümleri ve ekolojik restorasyon yaklaşımlarını ortaya koymakta; yeşil ve mavi altyapı sistemleri, bilim temelli yönetişim modelleri ve uluslararası iklim finansmanı araçlarıyla desteklenen uygulanabilir politika ve proje önerileri geliştirmektedir.

Amaç; Antalya'yı doğal kaynaklarını tüketerek büyüyen bir kentten, doğal sermayesini koruyarak güçlenen, ekosistem hizmetlerini ekonomik kalkınmanın ayrılmaz bir parçası olarak yöneten ve Akdeniz Havzası'nda iklim dirençli kalkınmanın öncü şehirlerinden biri hâline getirmektir.

7.1 Giriş

İklim değişikliğiyle mücadele ve iklim değişikliğine uyum politikaları, günümüzde yalnızca sera gazı emisyonlarının azaltılmasına odaklanan bir anlayışın ötesine geçmiştir. IPCC değerlendirme raporları, Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, Kunming–Montreal Küresel Biyoçeşitlilik Çerçevesi ve Avrupa Birliği'nin doğa restorasyonu politikaları; doğal ekosistemlerin korunmasını, iklim dirençli kalkınmanın temel koşullarından biri olarak kabul etmektedir. Bu yeni yaklaşım, doğayı korunması gereken pasif bir miras olarak değil, toplumların refahını ve ekonomik sürdürülebilirliğini destekleyen stratejik bir sermaye olarak değerlendirmektedir. Antalya, Toros Dağları'ndan Akdeniz kıyılarına uzanan eşsiz coğrafyasıyla ormanlar, su havzaları, sulak alanlar, kıyılar, denizel ekosistemler ve zengin biyolojik çeşitlilikten oluşan çok katmanlı bir doğal sermayeye sahiptir. Bu doğal varlıklar yalnızca çevresel değerler değil; su güvenliğinin, tarımsal üretimin, turizm ekonomisinin, afetlere karşı direncin ve yaşam kalitesinin temelini oluşturan stratejik altyapılardır. Dolayısıyla Antalya'nın geleceği, sahip olduğu doğal sermayeyi koruma ve geliştirme kapasitesiyle doğrudan ilişkilidir.

Ancak iklim değişikliğinin etkileriyle birlikte artan sıcaklıklar, uzun süreli kuraklıklar, orman yangınları, deniz suyu sıcaklıklarındaki yükselme ve aşırı hava olayları; plansız kentleşme, habitat parçalanması, kıyı alanları üzerindeki kullanım baskısı, istilacı türler ve doğal kaynakların sürdürülebilir olmayan kullanımıyla birleşerek Antalya'nın ekolojik dayanıklılığını giderek zayıflatmaktadır. Doğal sistemlerde meydana gelen bozulmalar yalnızca çevresel kayıplara yol açmamakta; su yönetiminden tarımsal üretime, turizmden kamu altyapısına kadar pek çok alanda ekonomik ve sosyal maliyetler oluşturmaktadır. Bu nedenle doğal sermayenin korunması, klasik çevre koruma anlayışının ötesinde; iklim değişikliğine uyum, afet risklerinin azaltılması, sürdürülebilir kalkınma ve uluslararası iklim finansmanına erişim açısından stratejik bir yatırım alanı olarak değerlendirilmelidir. Doğa temelli çözümler, ekolojik restorasyon çalışmaları ile yeşil ve mavi altyapı uygulamaları; karbon yutak alanlarının güçlendirilmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması ve kentlerin iklim dirençliliğinin artırılmasını aynı anda sağlayan bütüncül araçlar olarak öne çıkmaktadır.

Bu bölümde Antalya'nın doğal sermayesi ve ekosistem zenginliği bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmekte; doğal sistemlerin karşı karşıya olduğu riskler analiz edilmekte, doğa temelli çözümler ve ekolojik restorasyon yaklaşımları ele alınmakta; yeşil ve mavi altyapı stratejileri, yönetişim modelleri ve uygulanabilir politika önerileri ortaya konulmaktadır. Böylece su yönetimi (Bölüm 4), enerji dönüşümü (Bölüm 5) ve iklim dirençli tarım (Bölüm 6) ile başlayan dönüşüm perspektifi, doğal sermayenin korunması ekseninde tamamlanarak Antalya'nın iklim dirençli kalkınma modelinin dördüncü temel sütununu oluşturmaktadır.

7.2 Antalya'nın Doğal Sermayesi ve Ekolojik Zenginliği

Antalya, Akdeniz Havzası'nın en yüksek doğal sermaye potansiyeline sahip bölgelerinden biridir. Deniz seviyesinden 3.000 metreyi aşan Toros zirvelerine kadar uzanan topoğrafik çeşitlilik; ormanlar, dağ ekosistemleri, akarsu havzaları, sulak alanlar, kıyılar ve denizel yaşam alanlarından oluşan birbirine bağlı bir ekolojik sistem meydana getirmektedir. Bu zenginlik, yalnızca biyolojik çeşitlilik açısından değil; su güvenliği, tarımsal üretim, turizm ekonomisi, iklim düzenleme kapasitesi ve yaşam kalitesi bakımından da Antalya'nın en önemli stratejik varlıklarından biridir.

Günümüzde doğal sermaye kavramı, yalnızca korunması gereken doğal alanları değil; bu alanların topluma sağladığı tüm ekosistem hizmetlerini de kapsamaktadır. Ormanların karbon depolaması, havzaların su üretmesi, sulak alanların taşkınları dengelemesi, kıyı ekosistemlerinin erozyonu azaltması ve biyolojik çeşitliliğin ekolojik dengeyi sürdürmesi; kentlerin ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğinin ayrılmaz bileşenleri olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle doğal sermaye, klasik çevre politikalarının ötesinde, kalkınma planlarının ve yatırım kararlarının temel unsurlarından biri hâline gelmiştir.

Antalya'nın doğal sermayesini oluşturan başlıca bileşenler; Toros Dağları ve Beydağları'nın orman ekosistemleri, milli parklar ve tabiat koruma alanları, Aksu, Köprüçay, Manavgat ve Alara havzaları, kıyı kumulları ve falez sistemleri, Posidonia oceanica deniz çayırları, Caretta caretta ve Chelonia mydas yuvalama alanları, mağaralar, karstik yapılar, yer altı su rezervleri ile çok sayıda endemik bitki ve yaban hayatı habitatından oluşmaktadır. Bu sistemler birbirinden bağımsız alanlar değil; su döngüsü, besin zinciri ve iklim süreçleriyle birbirine bağlı yaşayan bir ekolojik ağın parçalarıdır.

Antalya'nın ekonomik yapısı da büyük ölçüde bu doğal sermayeye dayanmaktadır. Turizm sektörünün rekabet gücü doğal peyzajın korunmasına, tarımsal üretim havzaların sürdürülebilirliğine, balıkçılık deniz ekosistemlerinin sağlığına, kentlerin su güvenliği ise ormanlar ve yer altı su sistemlerinin devamlılığına bağlıdır. Dolayısıyla doğal varlıklarda meydana gelecek her türlü bozulma yalnızca çevresel değil; ekonomik büyüme, istihdam ve toplumsal refah üzerinde de doğrudan etkiler oluşturacaktır. Bu nedenle Antalya'nın gelecekteki kalkınma modeli, doğal sermayeyi tüketen değil; koruyan, güçlendiren ve ekonomik planlama süreçlerine entegre eden bir anlayış üzerine inşa edilmelidir. Doğal sermayenin düzenli olarak izlenmesi, ekosistem hizmetlerinin ekonomik değerinin ortaya konulması ve bu verilerin yatırım kararlarına yansıtılması, Antalya'nın iklim dirençli kalkınma vizyonunun temel bileşenlerinden biri olacaktır. Bu bölümün devamında doğal sermayeyi oluşturan temel ekosistemler ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

7.3 Antalya Ekosistemlerinin Karşı Karşıya Olduğu Riskler

Antalya'nın sahip olduğu doğal sermaye, iklim değişikliğinin hızlanan etkileri ile insan kaynaklı baskıların birleşmesi sonucunda giderek daha kırılgan bir yapıya dönüşmektedir. Geçmişte birbirinden bağımsız değerlendirilen çevresel sorunlar; günümüzde ekosistemleri, ekonomik faaliyetleri ve toplumsal yaşamı aynı anda etkileyen bütünleşik risk alanları hâline gelmiştir. Bu nedenle doğal sermayenin korunması yalnızca çevre politikalarının değil; su güvenliği, gıda güvenliği, turizm, afet yönetimi ve sürdürülebilir kalkınma politikalarının da temel bileşenlerinden biri olarak ele alınmalıdır. İklim değişikliğine bağlı sıcaklık artışları, yağış rejimindeki düzensizlikler, kuraklık, orman yangınları ve deniz suyu sıcaklıklarındaki yükselme; plansız kentleşme, habitat parçalanması, doğal kaynakların aşırı kullanımı ve kirlilik gibi insan kaynaklı baskılarla birleşerek Antalya'nın ekolojik dayanıklılığını zayıflatmaktadır. Bu baskılar yalnızca doğal yaşamı tehdit etmemekte; ekosistem hizmetlerini azaltarak tarımsal üretimden turizm gelirlerine, içme suyu güvenliğinden kıyı ekonomisine kadar birçok sektörü doğrudan etkilemektedir.

Ekosistemler belirli düzeydeki değişimlere uyum sağlayabilse de, baskıların aynı anda ve sürekli artması durumunda kritik eşikler aşılabilmekte, bazı ekolojik kayıplar geri döndürülemez hâle gelebilmektedir. Bu nedenle risk yönetiminde temel yaklaşım; zarar oluştuktan sonra müdahale etmek yerine, bilimsel veriler ışığında riskleri önceden belirleyen, izleyen ve önleyici tedbirleri planlama süreçlerine entegre eden adaptif bir yönetim modeli geliştirmektir.

Antalya açısından öne çıkan riskler; iklim değişikliğinin ekosistemler üzerindeki doğrudan etkileri, orman yangınları, habitat parçalanması, su ekosistemlerinin bozulması, denizel ekosistemlerde meydana gelen değişimler, istilacı türlerin yayılması ve kümülatif çevresel baskılar olarak özetlenebilir. Bu riskler birbirinden bağımsız değildir; aksine birbirini tetikleyen ve etkilerini artıran bir zincir oluşturmaktadır. Örneğin uzun süreli kuraklık yangın riskini yükseltirken, yangınlar erozyonu hızlandırmakta, erozyon ise su kaynaklarını ve biyolojik çeşitliliği olumsuz etkilemektedir. Benzer şekilde kıyı ekosistemlerinde meydana gelen bozulmalar yalnızca çevresel kayıplara değil, turizm, balıkçılık ve mavi ekonomi faaliyetlerinde de ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu bölümde Antalya'nın doğal sermayesini tehdit eden başlıca risk alanları ayrıntılı olarak değerlendirilmekte; her riskin ekolojik, ekonomik ve toplumsal etkileri birlikte ele alınarak, sonraki bölümlerde sunulan doğa temelli çözümler ve politika önerileri için analitik bir çerçeve oluşturulmaktadır.

7.4 Doğa Temelli Çözümler ve Ekosistem Restorasyonu

İklim değişikliğinin etkilerinin derinleşmesiyle birlikte, yalnızca mühendislik temelli altyapı yatırımlarına dayanan klasik uyum politikalarının tek başına yeterli olmadığı görülmektedir. Taşkın koruma yapıları, kıyı tahkimatları, drenaj sistemleri ve benzeri fiziksel çözümler önemli işlevler üstlenmeye devam etmekle birlikte, doğal ekosistemlerin sunduğu koruma ve uyum kapasitesi dikkate alınmadan geliştirilen yaklaşımlar uzun vadede sürdürülebilir sonuçlar üretmekte yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle son yıllarda uluslararası iklim politikalarında, doğal süreçleri planlamanın merkezine alan **Doğa Temelli Çözümler (Nature-based Solutions – NbS)** yaklaşımı hızla yaygınlaşmaktadır.

Doğa temelli çözümler; ormanların, sulak alanların, kıyı sistemlerinin, akarsu havzalarının ve denizel ekosistemlerin korunması, iyileştirilmesi ve yeniden işlevsel hâle getirilmesi yoluyla iklim değişikliğine uyumu güçlendiren, biyolojik çeşitliliği destekleyen ve aynı zamanda ekonomik ve sosyal faydalar üreten bütüncül uygulamalardır. Bu yaklaşım, doğayı yalnızca korunacak bir değer olarak değil; afet risklerini azaltan, karbon depolayan, su güvenliğini artıran ve yaşam kalitesini yükselten doğal bir altyapı sistemi olarak değerlendirmektedir.

Antalya açısından doğa temelli çözümler, çevre koruma politikalarının ötesinde stratejik bir kalkınma aracıdır. Ormanların yangın sonrası doğal restorasyonu, havzaların korunması, sulak alanların rehabilitasyonu, kıyı kumulları ve deniz çayırlarının güçlendirilmesi, kent içi yeşil ve mavi altyapının yaygınlaştırılması gibi uygulamalar; su güvenliğinden tarımsal üretime, turizmden afet yönetimine kadar birçok sektöre aynı anda katkı sağlayabilecek çoklu fayda üretmektedir. Böylece tek bir yatırım, hem iklim uyumunu güçlendirmekte hem de ekonomik dirençliliği artırmaktadır.

Uluslararası deneyimler, doğa temelli çözümlerin karbon azaltımı, biyolojik çeşitliliğin korunması ve iklim değişikliğine uyum hedeflerini birlikte gerçekleştirebilen en etkili yatırım alanlarından biri olduğunu göstermektedir. Bu nedenle Avrupa Birliği, Birleşmiş Milletler ve çok taraflı kalkınma finansmanı kuruluşları tarafından desteklenen iklim projelerinde, doğa temelli çözümler giderek daha fazla öncelik kazanmaktadır. Antalya'nın sahip olduğu doğal sermaye dikkate alındığında, bu yaklaşım yalnızca çevresel değil, aynı zamanda uluslararası iklim finansmanına erişim açısından da önemli bir fırsat sunmaktadır.

Bu bölümde Antalya için geliştirilebilecek doğa temelli çözüm alanları ve ekosistem restorasyonu uygulamaları değerlendirilmekte; doğal sermayeyi güçlendirecek politika önerileri ile uygulanabilir proje yaklaşımları ortaya konulmaktadır. Amaç, Antalya'nın doğal varlıklarını koruyan değil, aynı zamanda onları iklim dirençli kalkınmanın aktif bir bileşeni hâline getiren bütünleşik bir yönetim modelini hayata geçirmektir.

7.5 Stratejik Amaçlar ve Hedefler

Antalya'nın doğal sermayesinin korunması, yalnızca biyolojik çeşitliliğin devamlılığını sağlamaya yönelik bir çevre politikası değildir. Aynı zamanda su güvenliği, gıda üretimi, turizm rekabet gücü, afet risklerinin azaltılması, karbon yönetimi ve yaşam kalitesini doğrudan etkileyen stratejik bir kalkınma politikasıdır.

Bu nedenle bu bölümde önerilen stratejik amaçlar; Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, Kunming–Montreal Küresel Biyoçeşitlilik Çerçevesi, Avrupa Birliği Doğa Restorasyonu Politikaları ve Türkiye'nin iklim değişikliği ile mücadele hedefleriyle uyumlu olarak hazırlanmıştır. Amaç; Antalya'nın doğal sermayesini koruyan, geliştiren ve gelecek kuşaklara aktarırken ekonomik kalkınmayı da destekleyen bütüncül bir ekosistem yönetim modeli oluşturmaktır.

7.5.1 Stratejik Amaç 1

Antalya'nın Doğal Sermayesini Korumak ve Güçlendirmek

Antalya'nın ormanları, su havzaları, sulak alanları, kıyıları, denizel ekosistemleri ve biyolojik çeşitliliği, ilin en değerli doğal varlıklarıdır. Bu doğal sermayenin korunması yalnızca mevcut değerlerin muhafaza edilmesini değil, bozulan ekosistemlerin iyileştirilmesini ve doğal süreçlerin güçlendirilmesini de kapsamalıdır.

Bu amaç doğrultusunda; doğal sermaye envanteri güncellenmeli, kritik ekosistemler öncelikli koruma alanı olarak yönetilmeli, ekosistem restorasyon programları yaygınlaştırılmalı, doğal alan kayıpları düzenli olarak izlenmelidir.

7.5.2 Stratejik Amaç 2

Biyolojik Çeşitliliği ve Ekolojik Bağlantıları Korumak

Habitat parçalanmasının önlenmesi ve ekolojik koridorların güçlendirilmesi, Antalya'nın biyolojik çeşitliliğinin sürdürülebilirliği açısından temel önceliklerden biridir. Bu kapsamda; ekolojik koridorlar mekânsal planlara işlenmeli, hassas habitatlar korunmalı, endemik ve tehdit altındaki türlere yönelik eylem planları hazırlanmalı, istilacı türlerle mücadele bilimsel esaslarla yürütülmelidir.

7.5.3 Stratejik Amaç 3

Karbon Yutak Alanlarını ve Doğal İklim Çözümlerini Geliştirmek

Ormanlar, sulak alanlar, deniz çayırları ve sağlıklı toprak sistemleri Antalya'nın doğal karbon yutaklarıdır. Bu alanların korunması ve genişletilmesi; sera gazı azaltımı ile iklim değişikliğine uyum hedeflerine aynı anda katkı sağlayacaktır. Bu amaç doğrultusunda; karbon yutak alanları artırılmalı, mavi karbon ekosistemleri korunmalı, karbon depolama kapasitesi izlenmeli, karbon piyasalarıyla uyumlu doğal iklim projeleri geliştirilmelidir.

7.5.4 Stratejik Amaç 4

Doğa Temelli Çözümleri Mekânsal Planlama ve Altyapıya Entegre Etmek

Kentleşme ve altyapı yatırımları doğal sistemlerle uyumlu şekilde planlanmalıdır. Yeşil ve mavi altyapı unsurları, ulaşım, su yönetimi ve kentsel gelişim kararlarının ayrılmaz bir parçası hâline getirilmelidir. Bu kapsamda; dere koridorları ve taşkın alanları korunmalı, yeşil ve mavi altyapı standartları geliştirilmeli, iklim uyumlu kent tasarım ilkeleri uygulanmalı, doğa temelli çözümler kamu yatırımlarında önceliklendirilmelidir.

7.5.5 Stratejik Amaç 5

Ekosistem Dirençliliğini Artırmak

Ekolojik dayanıklılığı güçlendirmek, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmanın en etkili yollarından biridir. Bu amaç doğrultusunda; yangın sonrası restorasyon çalışmaları hızlandırılmalı, sulak alanlar rehabilite edilmeli, kıyı ekosistemleri güçlendirilmeli, havza bazlı uyum programları uygulanmalıdır.

7.5.6 Stratejik Amaç 6

Doğal Sermayeyi Ekonomik ve Mali Karar Süreçlerine Entegre Etmek

Doğal sermaye; yatırım kararlarında, bütçe planlamasında ve kalkınma politikalarında ölçülebilir bir değer olarak dikkate alınmalıdır.

Bu kapsamda; doğal sermaye muhasebesi oluşturulmalı, ekosistem hizmetleri ekonomik olarak değerlenmeli, yatırım projelerinde ekolojik maliyet–fayda analizi yapılmalı, yeşil finansman araçları yaygınlaştırılmalıdır.

7.5.7 Stratejik Amaç 7

Bilim Temelli ve Veri Odaklı Ekosistem Yönetişimini Güçlendirmek

Ekosistemlerin etkin yönetimi; sürekli veri üreten, izleyen ve karar süreçlerini bilimsel kanıtlara dayandıran bir yönetişim modeli gerektirir.

Bu kapsamda; biyolojik çeşitlilik izleme ağı kurulmalı, uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri etkin kullanılmalı, yapay zekâ destekli ekosistem izleme sistemleri geliştirilmeli, üniversiteler, kamu kurumları ve sivil toplum arasında veri paylaşımı güçlendirilmelidir

7.6 Politikalar

Antalya'nın doğal sermayesini korumak ve ekosistem dirençliliğini güçlendirmek; yalnızca koruma statülerinin artırılmasıyla veya çevresel denetimlerin sıklaştırılmasıyla sağlanabilecek bir hedef değildir. Başarı; doğal varlıkların mekânsal planlamadan yatırım kararlarına, su yönetiminden turizme, tarımdan afet yönetimine kadar tüm kamu politikalarının ayrılmaz bir parçası hâline getirilmesine bağlıdır. Bu nedenle doğal sermaye yönetimi, sektörler üstü ve kurumlar arası koordinasyon gerektiren stratejik bir yönetişim alanı olarak ele alınmalıdır. Bu bölümde önerilen politikalar; Antalya'nın doğal ekosistemlerini korurken aynı zamanda iklim değişikliğine uyum kapasitesini artırmayı, biyolojik çeşitliliği güçlendirmeyi, karbon yutak alanlarını geliştirmeyi ve doğa temelli çözümleri yatırım süreçlerine entegre etmeyi amaçlamaktadır. Böylece çevresel koruma ile ekonomik kalkınma arasında bir tercih yapılması yerine, doğal sermayenin sürdürülebilir kalkınmanın temel üretim faktörlerinden biri olarak değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

Politika önerileri hazırlanırken ulusal kalkınma hedefleri ile uluslararası iklim ve biyoçeşitlilik politikaları birlikte değerlendirilmiş; uygulanabilirlik, kurumsal koordinasyon, bilimsel veri üretimi, finansman olanakları ve yerel yönetim kapasitesi temel ölçütler olarak esas alınmıştır. Bu yaklaşım, Antalya'nın COP31 sonrasında uluslararası iklim finansmanından daha etkin yararlanmasını ve Akdeniz Havzası'nda örnek gösterilen iklim dirençli kentlerden biri hâline gelmesini destekleyecektir. Bu çerçevede geliştirilen politika seti; doğal sermayenin korunması ve restorasyonu, biyolojik çeşitliliğin güçlendirilmesi, doğa temelli çözümlerin yaygınlaştırılması, bilim temelli izleme sistemlerinin kurulması, güçlü yönetişim mekanizmalarının oluşturulması ve toplumun tüm kesimlerinin sürece aktif katılımını esas alan bütüncül bir dönüşüm programı ortaya koymaktadır. Her politika, bir sonraki bölümde yer alan proje önerileri için kurumsal ve stratejik zemin oluşturmaktadır.

7.7 Öncelikli Projeler

Bu bölümde yer alan projeler, Antalya'nın doğal sermayesini korumayı, iklim değişikliğine uyum kapasitesini artırmayı ve ekosistem hizmetlerini güçlendirmeyi amaçlayan öncelikli uygulama programlarıdır. Projeler yalnızca çevresel iyileştirme çalışmaları olarak değil; su güvenliği, tarımsal üretim, turizm rekabet gücü, karbon yönetimi, afet risklerinin azaltılması ve yaşam kalitesini aynı anda destekleyen stratejik kalkınma yatırımları olarak tasarlanmıştır. Her proje; doğal sermayenin korunması, ekosistem restorasyonu, bilimsel izleme, yeşil ve mavi altyapının geliştirilmesi ve toplumun sürece katılımını esas alan bütünleşik bir yaklaşım çerçevesinde hazırlanmıştır. Projelerin birlikte uygulanması, Antalya'nın doğal kaynaklarını yalnızca koruyan değil; ekonomik ve sosyal değer üreten sürdürülebilir bir yönetim modeline geçişini hızlandıracaktır.

Projeler belirlenirken üç temel ölçüt esas alınmıştır:

- **İklim etkisi:** Ekosistemlerin iklim değişikliğine uyum kapasitesini artırması.
- **Çoklu fayda:** Aynı yatırımın çevresel, ekonomik ve sosyal kazanımlar üretmesi.
- **Finansman potansiyeli:** Ulusal kaynakların yanı sıra uluslararası iklim finansmanı, doğa restorasyonu fonları ve kamu–özel sektör iş birlikleriyle desteklenebilir olması.

Bu çerçevede önerilen projeler; ormanlardan kıyılara, sulak alanlardan kent merkezlerine kadar Antalya'nın tüm ekolojik sistemlerini kapsayan bütünleşik bir yatırım portföyü oluşturmaktadır. Her proje, tek başına bir uygulama olmanın ötesinde, Antalya'nın **Doğal Sermaye Yönetim Sistemi**nin birbirini tamamlayan bileşenleri olarak değerlendirilmelidir. Böylece ortaya çıkan proje portföyü, COP31 sonrasında geliştirilecek uluslararası iş birlikleri ve iklim finansmanı programları için de güçlü bir uygulama altyapısı sunacaktır.

7.8 Yeşil ve Mavi Altyapı Stratejisi

İklim değişikliği, kentlerin yalnızca enerji, ulaşım ve teknik altyapı sistemlerini değil; doğal altyapılarını da yeniden tasarlamalarını zorunlu kılmaktadır. Günümüzde iklim dirençli kentler, betonarme altyapılar ile doğal sistemleri birbirinin alternatifi olarak değil, birbirini tamamlayan bileşenler olarak planlamaktadır. Bu anlayış doğrultusunda geliştirilen **yeşil ve mavi altyapı yaklaşımı,** doğal ekosistemleri kentlerin dayanıklılığını artıran stratejik bir altyapı sistemi olarak kabul etmektedir.

Yeşil altyapı; ormanlar, parklar, kent koruları, yeşil koridorlar, tarım alanları, doğal yaşam alanları ve geçirgen yüzeylerden oluşan ekolojik ağı ifade ederken; mavi altyapı ise akarsular, göller, sulak alanlar, kıyılar, deniz ekosistemleri ve yağmur suyu yönetim sistemlerini kapsayan bütünleşik su altyapısını ifade etmektedir. Birlikte değerlendirildiğinde bu sistemler; taşkın risklerini azaltan, karbon depolama kapasitesini artıran, biyolojik çeşitliliği destekleyen, kent içi sıcaklıkları düşüren ve yaşam kalitesini yükselten doğal altyapılar olarak öne çıkmaktadır.

Antalya'nın doğal yapısı, yeşil ve mavi altyapının bütüncül biçimde planlanmasına büyük avantaj sağlamaktadır. Toros Dağları, orman ekosistemleri, tarım alanları, akarsu havzaları, kıyılar ve denizel habitatlar birbirinden bağımsız alanlar değil; ilin ekolojik sürekliliğini sağlayan tek bir doğal sistemin parçalarıdır. Bu nedenle yeni yatırımlar, ulaşım projeleri, kentsel gelişme alanları ve turizm bölgeleri planlanırken doğal altyapının sürekliliği temel planlama ilkelerinden biri olmalıdır.

Yeşil ve mavi altyapı yaklaşımı Antalya açısından yalnızca çevresel bir tercih değildir. Aynı zamanda su güvenliğini güçlendiren, afet risklerini azaltan, enerji tüketimini düşüren, turizm destinasyonlarının çekiciliğini artıran ve iklim değişikliğine uyumu destekleyen çok işlevli bir kalkınma aracıdır. Bu nedenle doğal altyapıya yapılacak yatırımlar, uzun vadede teknik altyapı maliyetlerini azaltan ve kent ekonomisine sürekli değer üreten stratejik yatırımlar olarak değerlendirilmelidir. Bu bölümde önerilen yeşil ve mavi altyapı sistemi; doğal sermayenin korunmasını, mekânsal planlama kararlarının ekolojik ilkeler doğrultusunda geliştirilmesini ve Antalya'nın iklim dirençli kent kimliğinin güçlendirilmesini amaçlamaktadır. Bölüm kapsamında sunulan uygulamalar; yeşil altyapı ağı, mavi altyapı sistemi, yağmur suyu yönetimi, kıyı kuşakları, kentsel ısı adasıyla mücadele, akıllı altyapı yönetimi ve finansman modelleriyle birlikte bütünleşik bir dönüşüm programı oluşturmaktadır.

7.9 Antalya Sivil Platformu ve Çok Paydaşlı Ekosistem Yönetişimi

İklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı ve doğal sermaye üzerindeki baskılar; tek bir kurumun, tek bir sektörün veya tek bir yönetim kademesinin çözebileceği sorunlar olmaktan çıkmıştır. Antalya'nın doğal varlıklarının korunması ve gelecek kuşaklara aktarılması; merkezi idare, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, meslek kuruluşları, sivil toplum ve vatandaşların ortak sorumluluk üstlendiği katılımcı bir yönetişim anlayışını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle doğal sermayenin sürdürülebilir yönetimi, güçlü kurumlar kadar güçlü iş birliklerine de bağlıdır. Dünyadaki başarılı iklim politikaları incelendiğinde, kalıcı sonuçların yalnızca teknik çözümlerle değil; ortak vizyon oluşturan, bilgi paylaşımını teşvik eden ve farklı aktörleri aynı hedef doğrultusunda buluşturan yönetişim modelleriyle elde edildiği görülmektedir. Antalya'nın iklim dirençli kalkınma hedeflerine ulaşabilmesi için de bilimsel bilgi üretimi, toplumsal katılım ve kurumsal koordinasyonu aynı çatı altında buluşturan sürdürülebilir bir iş birliği mekanizmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu kapsamda oluşturulan **Antalya Sivil Platformu**, kamu kurumlarının görev ve yetkilerini üstlenen bir yapı değil; ortak aklın geliştirilmesini destekleyen, paydaşlar arasında koordinasyonu güçlendiren, proje geliştirilmesini teşvik eden ve Antalya'nın uzun vadeli iklim vizyonuna katkı sağlayan stratejik bir iş birliği platformu olarak değerlendirilmelidir. Platformun temel değeri; farklı kurumların bilgi ve deneyimini ortak hedefler doğrultusunda bir araya getirerek politika geliştirme süreçlerini güçlendirmesidir.

Antalya Sivil Platformu'nun başarısı; yalnızca toplantılar düzenlemesine değil, somut sonuçlar üreten bir çalışma modeli geliştirmesine bağlıdır. Bu nedenle platform; tematik çalışma grupları aracılığıyla politika önerileri geliştiren, proje ortaklıkları oluşturan, ulusal ve uluslararası fon kaynaklarına erişimi kolaylaştıran, iyi uygulama örneklerini paylaşan ve Antalya'nın sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin düzenli olarak izlenmesine katkı sağlayan dinamik bir yapı olarak çalışmalıdır. Böylece platform, doğal sermayenin korunmasını yalnızca çevresel bir gündem olmaktan çıkararak ekonomik kalkınma, sosyal katılım ve iklim dirençliliğini birlikte güçlendiren bir yönetişim modeli hâline dönüştürebilir. Bu bölümde önerilen yönetişim modeli; katılımcılık, şeffaflık, bilimsel veri, hesap verebilirlik ve ortak sorumluluk ilkeleri üzerine kurulmuştur. Devamında yer alan alt başlıklarda; katılımcı yönetişim modeli, Antalya Sivil Platformu'nun stratejik rolü, tematik çalışma grupları, bilimsel danışma mekanizmaları, uluslararası iş birlikleri ve performans izleme sistemi ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

7.10 Finansman Mekanizmaları ve Yatırım Modeli

Antalya'nın doğal sermayesinin korunması ve ekosistem dirençliliğinin güçlendirilmesi, yalnızca doğru politika ve projelerin geliştirilmesine değil; bu projeleri uzun vadede sürdürebilecek güçlü ve çeşitlendirilmiş finansman mekanizmalarının oluşturulmasına bağlıdır. Günümüzde doğal ekosistemlerin korunması, klasik çevre harcamalarının ötesine geçmiş; iklim değişikliğiyle mücadele, biyolojik çeşitliliğin korunması, karbon yönetimi ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri kapsamında uluslararası yatırım gündeminin öncelikli alanlarından biri hâline gelmiştir.

Küresel ölçekte iklim finansmanı anlayışı da önemli bir dönüşüm geçirmektedir. Artık yalnızca sera gazı emisyonlarını azaltan projeler değil; doğal sermayeyi güçlendiren, ekosistemleri restore eden, doğa temelli çözümleri yaygınlaştıran ve toplumların iklim değişikliğine uyum kapasitesini artıran yatırımlar da uluslararası finans kuruluşları tarafından öncelikli destek alanları arasında değerlendirilmektedir. Bu yaklaşım, doğal sermayeyi ekonomik kalkınmanın ayrılmaz bir unsuru olarak kabul eden yeni finansman modellerinin gelişmesini sağlamaktadır.

Antalya, sahip olduğu doğal zenginlikler, güçlü turizm ekonomisi, tarımsal üretim kapasitesi ve uluslararası görünürlüğü sayesinde bu dönüşümden en fazla yararlanabilecek kentlerden biridir. Orman restorasyonu, sulak alan rehabilitasyonu, kıyı ekosistemlerinin korunması, yeşil ve mavi altyapı yatırımları ile doğa temelli çözümler; doğru proje geliştirme yaklaşımıyla ulusal kaynakların yanı sıra uluslararası iklim ve doğa finansmanından da önemli ölçüde destek alabilecek niteliktedir. Böylece doğal sermayenin korunması, kamu bütçeleri üzerinde yük oluşturan bir harcama kalemi olmaktan çıkarak, yeni yatırım ve finansman olanakları üreten stratejik bir kalkınma alanına dönüşebilir.

Bu bölümde Antalya'nın doğal sermayesini korumaya yönelik yatırımlar için kullanılabilecek finansman araçları, kamu ve özel sektör iş birliği modelleri, ulusal ve uluslararası fon kaynakları ile yenilikçi yatırım yaklaşımları değerlendirilmektedir. Amaç, doğal sermayeyi koruyan projelerin yalnızca teknik açıdan uygulanabilir değil, aynı zamanda mali açıdan sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulmasını sağlayacak bütüncül bir finansman modeli ortaya koymaktır.

7.11 İzleme, Değerlendirme ve Performans Göstergeleri

Başarılı bir strateji belgesi, yalnızca hedefler ve politika önerileri ortaya koyan değil; bu hedeflere hangi ölçüde ulaşıldığını düzenli olarak izleyen, sonuçlarını değerlendiren ve gerektiğinde kendini güncelleyebilen dinamik bir yönetim sistemi oluşturabilen belgedir. Bu nedenle Antalya'nın doğal sermayesinin korunmasına yönelik çalışmaların başarısı, uygulanan projelerin ve politikaların somut, ölçülebilir ve karşılaştırılabilir göstergeler aracılığıyla düzenli olarak takip edilmesine bağlıdır.

İzleme ve değerlendirme sistemi; doğal sermayenin korunması, biyolojik çeşitliliğin geliştirilmesi, ekosistem restorasyonu, iklim değişikliğine uyum, yeşil ve mavi altyapının güçlendirilmesi, finansman kapasitesi ve yönetişim performansı gibi temel alanlarda güvenilir veri üretmeyi amaçlamaktadır. Böylece karar vericiler, uygulamaların etkisini bilimsel verilere dayalı olarak değerlendirebilecek; ihtiyaç duyulan alanlarda zamanında iyileştirme ve politika güncellemeleri gerçekleştirebilecektir.

Bu bölümde önerilen performans göstergeleri, yalnızca çevresel sonuçların izlenmesini değil; doğal sermayenin ekonomik, sosyal ve kurumsal boyutlarını da kapsayan bütüncül bir değerlendirme çerçevesi sunmaktadır. Böylece doğal kaynakların korunmasının; su güvenliği, tarımsal verimlilik, turizm rekabet gücü, karbon yönetimi, uluslararası finansmana erişim ve toplumsal katılım üzerindeki etkileri birlikte değerlendirilebilecektir.

İzleme sistemi, şeffaflık, hesap verebilirlik ve sürekli iyileştirme ilkeleri doğrultusunda tasarlanmalıdır. Üretilen verilerin kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör ve sivil toplum tarafından ortak kullanılabilmesi; Antalya'nın doğal sermaye yönetiminde kurumsal iş birliğini güçlendirecek, politika geliştirme süreçlerinin bilimsel temeller üzerinde ilerlemesini sağlayacaktır.

Bu kapsamda önerilen gösterge seti; ulusal ve uluslararası raporlama standartlarıyla uyumlu, dijital veri altyapılarıyla desteklenen ve düzenli olarak güncellenen bir performans yönetim sistemi oluşturmayı hedeflemektedir. Bölümün devamında doğal sermaye, biyolojik çeşitlilik, iklim dirençliliği, karbon yönetimi, yeşil ve mavi altyapı, finansman ile yönetişim alanlarında izlenmesi önerilen temel performans göstergeleri ayrıntılı olarak sunulmaktadır.

7.12 Sonuç ve Genel Değerlendirme

Antalya'nın doğal sermayesi; ormanları, su havzaları, sulak alanları, kıyıları, denizel ekosistemleri ve zengin biyolojik çeşitliliğiyle yalnızca korunması gereken doğal varlıklar bütünü değil, kentin ekonomik rekabet gücünü, toplumsal refahını ve iklim değişikliğine karşı direnç kapasitesini şekillendiren stratejik bir kalkınma sermayesidir. Bu nedenle doğal ekosistemlerin korunması, çevre politikalarının sınırlarını aşan; su yönetimi, tarım, turizm, enerji, afet yönetimi ve mekânsal planlamayı doğrudan etkileyen temel bir kalkınma politikası olarak ele alınmalıdır.

Bu bölümde ortaya konulan analizler, Antalya'nın doğal sermayesinin iklim değişikliği, habitat parçalanması, doğal kaynaklar üzerindeki artan kullanım baskısı ve biyolojik çeşitlilik kaybı nedeniyle önemli risklerle karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Ancak aynı zamanda, doğa temelli çözümler, ekosistem restorasyonu, yeşil ve mavi altyapı uygulamaları ile bilim temelli yönetişim modellerinin bu riskleri azaltabilecek güçlü araçlar sunduğu da görülmektedir. Doğru planlandığında doğal sistemler yalnızca korunmakla kalmayacak, kentin iklim dirençliliğini ve sürdürülebilir kalkınma kapasitesini de önemli ölçüde güçlendirecektir.

Bölüm kapsamında önerilen stratejik amaçlar, politikalar ve öncelikli projeler; doğal sermayenin korunmasını yatırım kararlarının, mekânsal planlamanın ve kamu politikalarının ayrılmaz bir bileşeni hâline getirmeyi hedeflemektedir. Bu yaklaşım, doğal varlıkları ekonomik büyümenin önünde bir engel olarak değil; uzun vadeli kalkınmayı destekleyen, riskleri azaltan ve yeni yatırım fırsatları oluşturan temel bir değer olarak değerlendirmektedir.

Antalya'nın sahip olduğu doğal sermaye, aynı zamanda uluslararası iklim ve doğa finansmanı açısından önemli bir potansiyel taşımaktadır. Ekosistem restorasyonu, mavi karbon, yeşil ve mavi altyapı ile doğa temelli çözümler alanlarında geliştirilecek nitelikli projeler; ulusal kaynakların yanı sıra uluslararası fonlar, kalkınma bankaları ve özel sektör yatırımları için güçlü bir proje portföyü oluşturabilecektir. Bu nedenle doğal sermayenin korunması, çevresel bir yükümlülük olmanın ötesinde, kentin sürdürülebilir ekonomik gelişimini destekleyen stratejik bir yatırım alanı olarak değerlendirilmelidir.

Antalya'nın 2050 vizyonu; doğal kaynaklarını tüketerek büyüyen değil, doğal sermayesini koruyarak güçlenen, ekosistem hizmetlerini ekonomik ve sosyal kalkınmanın ayrılmaz bir parçası olarak yöneten, iklim değişikliğine uyum sağlayan ve biyolojik çeşitliliğini gelecek nesillere aktaran bir kent olmaktır. Bu vizyonun hayata geçirilmesi; güçlü siyasi irade, kurumsal iş birliği, bilimsel bilgi, toplumsal katılım ve sürdürülebilir finansman mekanizmalarının birlikte işletilmesine bağlıdır.

Böylece Bölüm 7; raporun önceki bölümlerinde ele alınan **su güvenliği, enerji dönüşümü** ve **iklim dirençli tarım** stratejilerini tamamlayarak, Antalya'nın **İklim Dirençli Kalkınma Modeli**nin dördüncü temel sütununu oluşturmaktadır. Bir sonraki bölümde ise bu doğal sermayenin nasıl korunarak ekonomik değere dönüştürülebileceği, sürdürülebilir turizm perspektifiyle ele alınmakta ve Antalya'nın çevresel, ekonomik ve sosyal kalkınma hedefleri bütüncül bir yaklaşımla bir araya getirilmektedir.

BÖLÜM 8

İKLİM DİRENÇLİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR TURİZM

Antalya'nın Doğal Sermayeye Dayalı, Düşük Karbonlu ve Yüksek Katma Değerli Turizm Dönüşüm Stratejisi

Bölüm Tanıtımı

Turizm, Antalya'nın ekonomik kalkınmasının temel taşı olmasının yanı sıra; doğal kaynakların kullanımı, su ve enerji tüketimi, karbon emisyonları, atık yönetimi, kıyı alanlarının planlanması ve yerel yaşam kalitesi üzerinde doğrudan etkili stratejik bir sektördür. İklim değişikliğinin etkilerinin giderek belirginleştiği günümüzde, turizm sektörünün yalnızca ekonomik büyümeyi hedefleyen geleneksel anlayışla yönetilmesi sürdürülebilir değildir. Antalya'nın gelecekteki rekabet gücü; doğal sermayesini koruyan, kaynak verimliliğini artıran, karbon ayak izini azaltan ve iklim değişikliğine uyum sağlayan yeni bir turizm modeline geçişi zorunlu kılmaktadır.

Uluslararası turizm politikaları da bu dönüşümü desteklemektedir. Birleşmiş Milletler Turizm Teşkilatı (UN Tourism), Küresel Sürdürülebilir Turizm Konseyi (GSTC), Avrupa Birliği Yeşil Mutabakatı ve Paris İklim Anlaşması doğrultusunda geliştirilen yeni yaklaşımlar; destinasyonların çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliği birlikte yönetmesini öngörmektedir. Bu kapsamda **iklim dirençli destinasyonlar, rejeneratif turizm (Regenerative Tourism), doğa pozitif turizm (Nature Positive Tourism)** ve **net sıfır emisyonlu turizm** anlayışları küresel ölçekte yeni standartlar hâline gelmektedir.

Antalya, güçlü turizm altyapısı, uluslararası marka değeri, zengin doğal ve kültürel mirası, dört mevsime yayılan turizm potansiyeli ve yüksek yatırım kapasitesi sayesinde bu dönüşümü gerçekleştirebilecek en güçlü Akdeniz destinasyonlarından biridir. Ancak bu potansiyelin korunması; doğal sermayenin sürdürülebilir yönetilmesine, iklim risklerinin doğru analiz edilmesine, kaynak kullanımının verimli hâle getirilmesine ve turizm sektörünün çevresel etkilerinin azaltılmasına bağlıdır. Bu bölüm; Antalya turizmini iklim değişikliğine uyum sağlayan, doğal sermayeyi koruyan, karbon emisyonlarını azaltan, dijital teknolojileri etkin kullanan ve yerel kalkınmayı destekleyen bütüncül bir dönüşüm modeli çerçevesinde ele almaktadır. Bölüm kapsamında sektörün mevcut durumu değerlendirilmekte; iklim kaynaklı riskler analiz edilmekte; stratejik hedefler, politika önerileri, öncelikli projeler, finansman mekanizmaları ve performans göstergeleri ortaya konulmaktadır. Amaç; Antalya'yı yalnızca ziyaretçi sayısıyla öne çıkan bir destinasyon olmaktan çıkararak, doğal sermayesini koruyan, yüksek katma değer üreten, düşük karbonlu, iklim dirençli ve uluslararası ölçekte örnek gösterilen sürdürülebilir bir turizm merkezi hâline getirmektir. Böylece turizm sektörü, raporun önceki bölümlerinde ortaya konulan **su yönetimi, enerji dönüşümü, iklim dirençli tarım** ve **doğal sermaye yönetimi** stratejileriyle bütünleşerek Antalya'nın **2050 İklim Dirençli Kalkınma Modeli**nin ekonomik dönüşümünü taşıyan temel sektörlerden biri olacaktır.

8.1 Giriş

Turizm, Antalya'nın ekonomik kalkınmasının temel dinamiklerinden biri olmasının yanı sıra, kentin doğal sermayesini, kültürel mirasını ve yaşam kalitesini doğrudan etkileyen stratejik bir sektördür. Antalya; sahip olduğu iklim, yaklaşık 640 kilometrelik kıyı şeridi, zengin biyolojik çeşitliliği, tarihî ve kültürel değerleri ile güçlü turizm altyapısı sayesinde yalnızca Türkiye'nin değil, Akdeniz Havzası'nın da en önemli destinasyonlarından biridir. Bu güçlü konum, turizmi Antalya ekonomisinin lokomotif sektörlerinden biri hâline getirirken, doğal kaynakların korunmasını da sektörün geleceği açısından vazgeçilmez bir öncelik hâline getirmektedir.

Ancak küresel iklim değişikliği, turizm sektörünün işleyişini ve rekabet koşullarını köklü biçimde değiştirmektedir. Artan sıcaklıklar, uzayan sıcak hava dalgaları, kuraklık, orman yangınları, deniz suyu sıcaklıklarındaki değişimler, biyolojik çeşitlilik kaybı ve aşırı hava olaylarının sıklığındaki artış; destinasyonların çekiciliğini, işletme maliyetlerini ve ziyaretçi tercihlerini doğrudan etkilemektedir. Artık turizmde başarı yalnızca ziyaretçi sayısı veya konaklama kapasitesiyle değil; iklim değişikliğine uyum sağlayabilen, doğal sermayesini koruyan, kaynaklarını verimli kullanan ve düşük karbonlu hizmet sunabilen destinasyonlarla ölçülmektedir.

Antalya açısından bu dönüşüm hem önemli riskler hem de güçlü fırsatlar barındırmaktadır. İklim değişikliği yaz sezonunun konforunu azaltabilir, su kaynakları üzerindeki baskıyı artırabilir ve kıyı ile doğal ekosistemler üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilir. Buna karşılık sürdürülebilir turizm anlayışının küresel ölçekte güç kazanması; doğa turizmi, kültür turizmi, gastronomi turizmi, sağlık turizmi, spor turizmi ve kırsal turizm gibi yüksek katma değer üreten alternatif turizm alanlarında Antalya'nın rekabet avantajını artırabilecek yeni fırsatlar sunmaktadır.

Bu yeni dönemde turizm, yalnızca ekonomik büyümenin değil; doğal sermayenin korunmasının, iklim dirençliliğinin artırılmasının ve yerel kalkınmanın da temel araçlarından biri olarak değerlendirilmelidir. Su yönetimi, enerji dönüşümü, iklim dirençli tarım ve ekosistem yönetimi alanlarında geliştirilen stratejilerin turizm sektörüne entegre edilmesi; Antalya'nın sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmasında kritik rol oynayacaktır. Böylece turizm, doğal kaynakları tüketen bir sektör olmaktan çıkarak, doğal sermayenin korunmasını finanse eden ve çevresel dönüşümü hızlandıran bir kalkınma modeline dönüşebilecektir.

Bu bölümde Antalya'nın turizm sektörü; iklim değişikliği, doğal sermaye, kaynak verimliliği, düşük karbonlu dönüşüm ve uluslararası rekabet perspektifinden bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmektedir. Mevcut durum analizi, iklim kaynaklı riskler, stratejik amaçlar, politika önerileri, öncelikli projeler, finansman mekanizmaları ve performans göstergeleri birlikte ele alınarak, Antalya'nın **iklim dirençli ve sürdürülebilir turizm dönüşümüne** yönelik kapsamlı bir yol haritası ortaya konulmaktadır. Bu yaklaşımın temel amacı, Antalya'yı yalnızca ziyaret edilen bir destinasyon değil; doğal sermayesini koruyarak büyüyen, düşük karbonlu dönüşümü başaran ve sürdürülebilir turizm politikalarına yön veren örnek bir Akdeniz kenti hâline getirmektir.

8.2 Antalya Turizminin Mevcut Durumu ve Sürdürülebilirlik Analizi

Antalya, sahip olduğu doğal sermaye, zengin kültürel mirası, gelişmiş turizm altyapısı ve uluslararası erişilebilirliği sayesinde Türkiye'nin ve Akdeniz Havzası'nın en önemli turizm destinasyonlarından biridir. Yüksek konaklama kapasitesi, güçlü hizmet sektörü, nitelikli insan kaynağı ve küresel pazarlardaki bilinirliği ile turizm, kentin ekonomik yapısının temel taşı ve istihdamın en önemli kaynaklarından biri konumundadır.

Ancak küresel turizm sektörü, iklim değişikliği, doğal kaynakların azalması, değişen tüketici beklentileri ve sürdürülebilirlik odaklı yeni uluslararası standartlar nedeniyle önemli bir dönüşüm sürecine girmiştir. Destinasyonların başarısı artık yalnızca ziyaretçi sayısı, geceleme veya turizm gelirleriyle değil; doğal kaynaklarını koruyabilme, karbon ayak izini azaltabilme, iklim risklerine uyum sağlayabilme ve yerel kalkınmaya katkı sunabilme kapasitesiyle de değerlendirilmektedir.

Bu çerçevede Antalya'nın mevcut durumunun değerlendirilmesi; güçlü yönlerinin yanı sıra iklim değişikliği karşısındaki kırılganlıklarının, kaynak kullanım alışkanlıklarının ve sürdürülebilirlik performansının bütüncül bir bakış açısıyla analiz edilmesini gerektirmektedir. Böyle bir değerlendirme, geleceğe yönelik politika ve yatırım kararlarının bilimsel temeller üzerinde şekillendirilmesine katkı sağlayacaktır.

Antalya'nın en önemli avantajlarından biri, sahip olduğu doğal ve kültürel çeşitliliktir. Deniz, kıyılar, ormanlar, dağlar, yaylalar, kanyonlar, mağaralar, milli parklar ve zengin biyolojik çeşitlilik; kentin turizm ürünlerini farklılaştıran temel değerlerdir. Bunun yanında Likya, Pamfilya, Pisidya, Roma, Bizans, Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinden günümüze ulaşan kültürel miras, Antalya'nın uluslararası turizm pazarındaki rekabet gücünü destekleyen önemli bir zenginlik oluşturmaktadır.

Turizm altyapısı da Antalya'nın güçlü yönleri arasında yer almaktadır. Uluslararası havalimanı, gelişmiş kara ulaşımı, marinalar, yüksek standartlı konaklama tesisleri, sağlık hizmetleri ve uluslararası organizasyon deneyimi, kentin yıl boyunca farklı turizm segmentlerine hizmet verebilmesini mümkün kılmaktadır. Deniz-kum-güneş turizminin yanında kültür, spor, golf, sağlık, kongre, yat, gastronomi ve doğa turizmi gibi farklı alanlarda gelişen ürün çeşitliliği, Antalya'nın küresel ölçekte rekabet avantajını güçlendirmektedir.

Bununla birlikte, mevcut turizm yapısı bazı önemli kırılganlıklar da barındırmaktadır. Turizm faaliyetlerinin büyük ölçüde yaz sezonunda yoğunlaşması; su ve enerji tüketimini artırmakta, ulaşım ve altyapı sistemleri üzerinde dönemsel baskılar oluşturmakta ve doğal alanların taşıma kapasitesini zorlamaktadır. İklim değişikliğinin etkisiyle artan sıcaklıklar, kuraklık riski ve doğal kaynaklar üzerindeki baskının büyümesi, bu kırılganlıkları önümüzdeki yıllarda daha da belirgin hâle getirebilecektir.

Özellikle su ve enerji yönetimi, Antalya turizminin geleceği açısından stratejik öneme sahiptir. Konaklama tesislerinin yüksek su ve enerji tüketimi; kaynak verimliliğini artıran teknolojilerin, yenilenebilir enerji yatırımlarının, döngüsel su yönetiminin ve çevresel performans uygulamalarının yaygınlaştırılmasını zorunlu kılmaktadır. Aynı şekilde doğal alanların korunması, ziyaretçi yönetim sistemlerinin geliştirilmesi ve taşıma kapasitesine dayalı planlama anlayışının benimsenmesi, turizm sektörünün uzun vadeli sürdürülebilirliği açısından kritik öncelikler arasında yer almaktadır.

Son yıllarda birçok turizm işletmesi enerji verimliliği, güneş enerjisi uygulamaları, su tasarrufu, gri su geri kazanımı, atık ayrıştırma ve çevre sertifikasyonları gibi sürdürülebilirlik uygulamalarını hayata geçirmeye başlamıştır. Bununla birlikte, bu dönüşüm henüz sektörün tamamına yayılmış değildir. Önümüzdeki dönemde karbon yönetimi, iklim risk analizi, doğa pozitif turizm, döngüsel ekonomi, sürdürülebilir tedarik zinciri ve çevresel performans raporlaması gibi alanlarda daha kapsamlı ve bütüncül bir dönüşüm ihtiyacı bulunmaktadır.

Antalya'nın sahip olduğu güçlü doğal sermaye, turizm deneyimi ve uluslararası marka değeri, bu dönüşüm için önemli bir fırsat sunmaktadır. Doğru planlama, etkin yönetişim ve sürdürülebilir yatırım politikalarıyla Antalya; yalnızca ziyaretçi sayısıyla öne çıkan bir destinasyon değil, doğal sermayesini koruyarak büyüyen, iklim değişikliğine uyum sağlayan ve yüksek katma değer üreten örnek bir sürdürülebilir turizm merkezi olma potansiyeline sahiptir.

Bu kapsamda bölümün devamında Antalya'nın turizm profili, güçlü yönleri, mevcut kırılganlıkları, sürdürülebilirlik performansı ve küresel rekabet gücü ayrıntılı olarak değerlendirilerek, iklim dirençli turizm dönüşümüne yön verecek stratejik çerçeve ortaya konulmaktadır.

8.3 İklim Değişikliğinin Antalya Turizmine Etkileri

Turizm sektörü, doğal çevre ile en güçlü ilişkiye sahip ekonomik faaliyet alanlarından biridir. Antalya'nın sahip olduğu iklim koşulları, kıyıları, doğal peyzajı, biyolojik çeşitliliği ve kültürel mirası, kenti uluslararası ölçekte öne çıkaran temel unsurlardır. Bu nedenle iklim değişikliğinin doğal sistemler üzerinde oluşturduğu her etki, doğrudan veya dolaylı olarak turizm sektörünün rekabet gücünü, yatırım yapısını ve ekonomik sürdürülebilirliğini de etkilemektedir.

Akdeniz Havzası, iklim değişikliğinin etkilerinin en belirgin hissedileceği bölgeler arasında gösterilmektedir. Artan ortalama sıcaklıklar, daha uzun süren sıcak hava dalgaları, yağış rejimindeki düzensizlikler, kuraklık, orman yangınları, deniz suyu sıcaklıklarındaki artış ve aşırı hava olaylarının sıklığındaki yükseliş; Antalya turizmi açısından yeni risk alanları oluşturmaktadır. Bu gelişmeler yalnızca çevresel değil, aynı zamanda ekonomik, sosyal ve operasyonel sonuçlar doğurmaktadır.

Turizm sektörü açısından en önemli risklerden biri su stresi ve su kaynakları üzerindeki artan baskıdır. Konaklama tesisleri, yüzme havuzları, peyzaj alanları, rekreasyon tesisleri, mutfak hizmetleri ve çamaşırhaneler nedeniyle yüksek miktarda su tüketmektedir. Kuraklık riskinin artması ve su kaynakları üzerindeki baskının büyümesi; işletme maliyetlerini yükseltebilecek, alternatif su kaynaklarına olan ihtiyacı artırabilecek ve su yönetimini turizm sektörünün temel rekabet unsurlarından biri hâline getirebilecektir. Bu nedenle döngüsel su yönetimi, gri su kullanımı, arıtılmış atıksuyun yeniden değerlendirilmesi, yağmur suyu hasadı ve alternatif su kaynaklarının geliştirilmesi, Antalya turizminin geleceği açısından stratejik önem taşımaktadır.

İklim değişikliği enerji tüketim alışkanlıklarını da önemli ölçüde değiştirmektedir. Yaz aylarında yükselen sıcaklıklar nedeniyle iklimlendirme sistemlerinin daha yoğun kullanılması, konaklama tesislerinin enerji talebini ve işletme maliyetlerini artırmaktadır. Bu durum, enerji verimliliği uygulamalarını, yenilenebilir enerji yatırımlarını ve düşük karbonlu işletme modellerini yalnızca çevresel bir tercih olmaktan çıkararak ekonomik bir zorunluluk hâline getirmektedir.

Orman yangınları da Antalya turizmi açısından giderek büyüyen risklerden biridir. Artan sıcaklıklar ve uzun kurak dönemler, yangın sezonunun uzamasına ve büyük ölçekli yangınların görülme olasılığının artmasına neden olmaktadır. Yangınlar yalnızca orman varlığını değil; doğal peyzajı, milli parkları, rekreasyon alanlarını, hava kalitesini ve destinasyon algısını da olumsuz etkileyebilmektedir. Antalya'nın uluslararası marka değerinin önemli bir bölümünün doğal çevresine dayandığı dikkate alındığında, ormanların korunması turizm sektörü açısından da stratejik bir önceliktir.

Denizel ekosistemlerde meydana gelen değişimler de kıyı turizmini doğrudan etkilemektedir. Deniz suyu sıcaklıklarının artması, biyolojik çeşitlilikte yaşanan değişimler, deniz çayırlarının zarar görmesi, istilacı türlerin yaygınlaşması, kıyı erozyonu ve plaj alanlarında meydana gelebilecek daralmalar; Antalya'nın en önemli turizm ürünlerinden biri olan kıyı turizmi üzerinde uzun vadeli baskılar oluşturabilecektir. Kıyıların korunması ve deniz ekosistemlerinin sürdürülebilir yönetimi, bu nedenle yalnızca çevresel değil, aynı zamanda ekonomik bir zorunluluktur.

İklim değişikliği, ziyaretçi beklentilerini de değiştirmektedir. Uluslararası turizm pazarında çevresel performansı yüksek, karbon ayak izini azaltan, doğal kaynaklarını koruyan ve sürdürülebilirlik ilkelerini benimseyen destinasyonlar giderek daha fazla tercih edilmektedir. Özellikle büyük tur operatörleri, uluslararası seyahat platformları ve kurumsal müşteriler; sürdürülebilirlik kriterlerini destinasyon ve işletme seçiminde önemli değerlendirme ölçütleri arasında görmektedir. Bu eğilim, Antalya için hem yeni bir rekabet baskısı hem de önemli bir dönüşüm fırsatı sunmaktadır.

Bütün bu gelişmeler göstermektedir ki Antalya turizminin geleceği, iklim değişikliğinin etkilerini doğru analiz eden, riskleri önceden yöneten ve uyum kapasitesini güçlendiren yeni bir destinasyon yönetim modeline bağlıdır. Turizm sektörünün su yönetimi, enerji dönüşümü, karbon azaltımı, doğal sermayenin korunması ve iklim risklerine uyum alanlarında gerçekleştireceği dönüşüm; yalnızca çevresel sürdürülebilirliği değil, uluslararası rekabet gücünü, yatırım çekiciliğini ve ekonomik dayanıklılığını da artıracaktır.

Bu nedenle iklim değişikliği, Antalya turizmi açısından yalnızca yönetilmesi gereken bir risk değil; sektörü daha dirençli, daha verimli ve daha yüksek katma değer üreten bir yapıya dönüştürmek için değerlendirilmesi gereken stratejik bir dönüşüm fırsatı olarak ele alınmalıdır. Bu anlayış doğrultusunda bir sonraki bölümde, Antalya'nın geleceğini şekillendirecek sürdürülebilir ve iklim dirençli turizm vizyonu ortaya konulmaktadır.

8.4 Antalya Turizmi İçin Yeni Vizyon

Antalya'nın turizmde elde ettiği uluslararası başarı, uzun yıllar boyunca büyük ölçüde ziyaretçi sayısı, konaklama kapasitesi ve sezonluk ekonomik performans göstergeleri üzerinden değerlendirilmiştir. Ancak iklim değişikliği, doğal kaynaklar üzerindeki artan baskı, değişen uluslararası pazar beklentileri ve sürdürülebilirlik odaklı yeni rekabet koşulları, bu yaklaşımın yeniden ele alınmasını zorunlu kılmaktadır. Geleceğin başarılı destinasyonları; daha fazla turist ağırlayan değil, doğal sermayesini koruyarak daha yüksek katma değer üreten, kaynaklarını verimli kullanan ve iklim değişikliğine uyum sağlayabilen destinasyonlar olacaktır.

Bu doğrultuda Antalya'nın yeni turizm vizyonu; **"daha fazla turist" yerine "daha yüksek katma değer üreten, çevresel etkisi düşük, dört mevsime yayılan, iklim dirençli ve sürdürülebilir bir turizm modeli"** üzerine inşa edilmelidir. Bu yaklaşım, ekonomik büyümeyi doğal kaynakların korunmasıyla birlikte ele almakta; çevresel sürdürülebilirlik ile rekabet gücünü birbirini destekleyen iki temel unsur olarak değerlendirmektedir.

Yeni turizm modeli; doğal sermayeyi tüketen değil, onu koruyan ve geliştiren bir anlayışı esas almaktadır. Antalya'nın kıyıları, ormanları, su kaynakları, biyolojik çeşitliliği, tarihi kentleri ve kültürel mirası, turizm sektörünün temel üretim sermayesidir. Bu nedenle doğal varlıkların korunması yalnızca çevresel bir sorumluluk değil, sektörün uzun vadeli ekonomik sürdürülebilirliğinin de ön koşuludur.

Bu vizyonun temel hedeflerinden biri, turizm faaliyetlerini yılın tamamına yayarak mevsimsel yoğunluğu azaltmak ve destinasyonun ekonomik dayanıklılığını artırmaktır. Sağlık, spor, kongre, kültür, gastronomi, kırsal turizm, doğa turizmi ve denizcilik turizmi gibi alternatif alanların güçlendirilmesi; hem ziyaretçi profilinin çeşitlenmesine hem de yerel ekonominin daha dengeli gelişmesine katkı sağlayacaktır. Yeni turizm anlayışı aynı zamanda düşük karbonlu dönüşümü sektörün ayrılmaz bir parçası olarak kabul etmektedir. Konaklama tesislerinde enerji verimliliğinin artırılması, yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılması, suyun döngüsel yönetimi, atık oluşumunun azaltılması, karbon emisyonlarının ölçülmesi ve sürdürülebilir tedarik zincirlerinin geliştirilmesi; Antalya'nın uluslararası pazardaki rekabet gücünü güçlendirecek temel dönüşüm alanlarıdır.

Turizmden elde edilen ekonomik faydanın yerel kalkınmaya daha güçlü yansıması da bu vizyonun önemli bileşenlerinden biridir. Yerel üreticilerin turizm tedarik zincirine daha etkin katılması, coğrafi işaretli ürünlerin desteklenmesi, kültürel mirasın korunması, yerel girişimciliğin teşvik edilmesi ve istihdam kalitesinin yükseltilmesi; turizm gelirlerinin toplumun daha geniş kesimlerine yayılmasını sağlayacaktır.

Antalya'nın gelecekteki başarısı yalnızca uluslararası ziyaretçi sayısıyla değil; doğal sermayesini ne ölçüde koruyabildiği, iklim değişikliğine ne kadar uyum sağlayabildiği, kaynaklarını ne kadar verimli kullanabildiği ve ziyaretçilerine ne kadar yüksek kaliteli, sürdürülebilir bir deneyim sunabildiğiyle değerlendirilecektir. Bu nedenle yeni turizm vizyonu; çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliği birlikte yöneten bütüncül bir kalkınma modeli olarak benimsenmelidir. Bu vizyon doğrultusunda bölümün devamında, Antalya'nın sürdürülebilir ve iklim dirençli turizm dönüşümünü hayata geçirecek stratejik amaçlar, politika önerileri ve öncelikli uygulama alanları ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

8.5 Stratejik Amaçlar ve Hedefler

Antalya'nın sürdürülebilir turizm dönüşümü, yalnızca turizm işletmelerinin çevresel performansını iyileştirmeyi hedefleyen sektörel uygulamalarla sınırlı değildir. Bu dönüşüm; doğal sermayenin korunmasını, iklim değişikliğine uyumu, ekonomik rekabet gücünün artırılmasını, yerel kalkınmanın desteklenmesini ve uluslararası sürdürülebilirlik standartlarına uyum sağlayan yeni bir destinasyon yönetim modelinin oluşturulmasını kapsamaktadır.

Bu doğrultuda belirlenen stratejik amaçlar; Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, Paris İklim Anlaşması, Glasgow Turizm İklim Deklarasyonu, Küresel Sürdürülebilir Turizm Konseyi (GSTC) kriterleri ve Türkiye'nin net sıfır emisyon hedefi ile uyumlu bir yaklaşımla hazırlanmıştır. Amaç, Antalya'yı iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlayan, doğal sermayesini koruyan, yüksek katma değer üreten ve uluslararası ölçekte örnek gösterilen sürdürülebilir bir turizm destinasyonu hâline getirmektir.

Bu hedefler yalnızca turizm sektörünü değil; su yönetimi, enerji dönüşümü, doğal sermaye, tarım, ulaşım, kültürel miras, dijitalleşme ve kent yaşamını kapsayan bütüncül bir destinasyon yönetimi anlayışına dayanmaktadır. Böylece turizm, raporun önceki bölümlerinde ortaya konulan iklim dirençli kalkınma politikalarının ekonomik değer üreten en önemli uygulama alanlarından biri hâline gelmektedir.

8.5.1 Stratejik Amaç 1

Antalya'yı Akdeniz'in Lider Sürdürülebilir Turizm Destinasyonu Hâline Getirmek

Turizm politikalarının temel hedefi yalnızca ziyaretçi sayısını artırmak değil; çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliği birlikte sağlayan yüksek kaliteli bir destinasyon oluşturmaktır. Bu amaç doğrultusunda;

- Sürdürülebilir destinasyon yönetim modeli oluşturulmalı,
- Uluslararası sürdürülebilirlik standartları yaygınlaştırılmalı,
- Destinasyon bazlı çevresel performans düzenli olarak izlenmeli,
- Antalya'nın uluslararası sürdürülebilir turizm endekslerindeki görünürlüğü güçlendirilmelidir.

8.5.2 Stratejik Amaç 2

İklim Değişikliğine Dirençli Turizm Altyapısını Geliştirmek

Turizm tesisleri ve destinasyon altyapısı, iklim değişikliğinin etkilerine karşı daha dirençli bir yapıya kavuşturulmalıdır. Yeni yatırımlarda iklim riskleri planlama süreçlerinin ayrılmaz bir parçası olmalıdır.

Bu amaç doğrultusunda;

- İklim risk analizleri yatırım süreçlerine entegre edilmeli,
- Afetlere dayanıklı turizm altyapısı geliştirilmeli,
- Kıyı alanları ve kritik turizm bölgeleri için uyum planları hazırlanmalı,
- Erken uyarı ve kriz yönetim kapasitesi güçlendirilmelidir.

8.5.3 Stratejik Amaç 3

Düşük Karbonlu ve Kaynak Verimli Turizm Dönüşümünü Sağlamak

Turizm sektörü, karbon emisyonlarını azaltan ve kaynak verimliliğini esas alan bir işletme modeline geçmelidir.

Bu amaç doğrultusunda;

- Enerji verimliliği uygulamaları yaygınlaştırılmalı,
- Yenilenebilir enerji yatırımları artırılmalı,
- Suyun döngüsel kullanımı desteklenmeli,
- Karbon ayak izi ölçümü ve raporlaması yaygınlaştırılmalıdır.

8.5.4 Stratejik Amaç 4

Doğal ve Kültürel Sermayeyi Turizmin Temel Değeri Olarak Korumak

Antalya'nın doğal ekosistemleri, tarihi mirası ve kültürel değerleri turizm sektörünün en önemli rekabet avantajıdır. Bu nedenle turizm faaliyetleri doğal ve kültürel mirası tüketen değil, koruyan ve geliştiren bir anlayışla yürütülmelidir.

Bu kapsamda; kıyı ekosistemleri, orman alanları, sulak alanlar, denizel habitatlar, biyolojik çeşitlilik, tarihi ve kültürel miras alanları koruma önceliği olarak değerlendirilmeli; doğa temelli çözümler ve koruma odaklı turizm uygulamaları tüm yatırım süreçlerine entegre edilmelidir.

8.5.5 Stratejik Amaç 5

Dört Mevsime Yayılan Yüksek Katma Değerli Turizm Modelini Güçlendirmek

Turizm gelirlerinin sürdürülebilir biçimde artırılması için sezon bağımlılığı azaltılmalı ve ürün çeşitliliği geliştirilmelidir.

Öncelikli gelişim alanları;

- Spor turizmi,
- Sağlık turizmi,
- Gastronomi turizmi,
- Agro-turizm,
- Kültür turizmi,
- Kongre turizmi,
- Doğa ve yayla turizmi,
- Denizcilik ve kruvaziyer turizmi

olarak planlanmalıdır. Bu yaklaşım hem ekonomik dayanıklılığı artıracak hem de doğal kaynaklar üzerindeki dönemsel baskıları azaltacaktır.

8.5.6 Stratejik Amaç 6

Yerel Kalkınma ile Turizm Arasındaki Entegrasyonu Güçlendirmek

Turizmden elde edilen ekonomik faydanın Antalya'nın tüm ilçelerine ve toplumun farklı kesimlerine yayılması sağlanmalıdır.

Bu doğrultuda;

- Yerel üreticiler,
- Kadın kooperatifleri,
- Kırsal işletmeler,
- Genç girişimciler,
- Geleneksel el sanatları,
- Yerel gastronomi ve coğrafi işaretli ürünler

turizm değer zincirine daha güçlü biçimde entegre edilmelidir. Böylece turizm, yalnızca konaklama sektörünü değil, Antalya'nın bütün ekonomik ve sosyal yapısını destekleyen kapsayıcı bir kalkınma modeli hâline gelecektir.

8.5.7 Stratejik Amaç 7

Dijital ve Akıllı Destinasyon Yönetimini Yaygınlaştırmak

Geleceğin turizm destinasyonları, veriye dayalı karar veren ve dijital teknolojileri etkin kullanan yönetim anlayışıyla öne çıkacaktır.

Bu amaç doğrultusunda;

- Gerçek zamanlı destinasyon veri sistemi kurulmalı,
- Yapay zekâ destekli ziyaretçi analizleri kullanılmalı,
- Akıllı ulaşım ve yönlendirme sistemleri geliştirilmeli,
- Açık veri temelli destinasyon yönetimi yaygınlaştırılmalı,
- Dijital ziyaretçi deneyimini geliştiren uygulamalar desteklenmelidir.

Bu dönüşüm sayesinde Antalya, yalnızca sürdürülebilir turizm uygulamalarında değil; dijital destinasyon yönetiminde de Akdeniz'in öncü şehirlerinden biri olabilecektir.

8.6 Stratejik Politikalar ve Uygulama Mekanizmaları

Antalya'nın sürdürülebilir turizm vizyonunun başarıya ulaşabilmesi, yalnızca stratejik hedeflerin belirlenmesiyle değil; bu hedefleri hayata geçirecek etkili politika araçlarının, güçlü kurumsal yapıların ve uygulanabilir yönetim mekanizmalarının oluşturulmasıyla mümkündür. Bu nedenle turizm politikaları; çevre, su yönetimi, enerji dönüşümü, ulaşım, kültürel miras, afet yönetimi, dijitalleşme ve yerel kalkınma politikalarıyla bütünleşik bir destinasyon yönetimi anlayışı içerisinde ele alınmalıdır.

Uluslararası deneyimler, sürdürülebilir turizmde başarılı destinasyonların ortak özelliğinin güçlü yönetişim yapıları, veri temelli karar alma süreçleri, uzun vadeli yatırım planlaması ve kamu–özel sektör–üniversite–sivil toplum iş birliğini esas alan uygulama modelleri olduğunu göstermektedir. Antalya'nın da iklim değişikliğine uyum sağlayan, doğal sermayesini koruyan ve uluslararası rekabet gücünü artıran bir destinasyon hâline gelebilmesi için benzer bir yönetim yaklaşımını benimsemesi gerekmektedir.

Bu bölümde önerilen politikalar; turizm sektörünün çevresel etkilerini azaltmayı, kaynak verimliliğini artırmayı, doğal ve kültürel mirası korumayı, yerel kalkınmayı desteklemeyi ve Antalya'nın sürdürülebilir turizm alanındaki uluslararası konumunu güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Politika seti, yalnızca sektörün bugünkü ihtiyaçlarına değil, 2050 perspektifinde iklim dirençli ve düşük karbonlu bir destinasyon oluşturma hedeflerine hizmet edecek şekilde tasarlanmıştır.

8.6.1 Politika 1

Antalya Sürdürülebilir Turizm Yönetim Sistemi'nin Kurulması

Antalya'daki tüm turizm politikalarını ortak bir stratejik çerçevede yönetecek kurumsal bir koordinasyon sistemi oluşturulmalıdır. Bu yapı; destinasyon yönetimini, sürdürülebilirlik standartlarını, iklim uyum politikalarını, yatırım önceliklerini, performans göstergelerini ve uluslararası sertifikasyon süreçlerini tek merkezden koordine etmelidir.

8.6.2 Politika 2

İklim Risklerine Dayalı Turizm Planlaması

Yeni turizm yatırımları ile mevcut tesislerin yenilenme süreçlerinde iklim risk analizleri zorunlu planlama kriterlerinden biri hâline getirilmelidir. Kıyı alanları, su kaynakları, orman yangını riski taşıyan bölgeler ve aşırı hava olaylarından etkilenebilecek turizm alanları için iklim uyum senaryoları hazırlanmalı; yatırımlar bu değerlendirmeler doğrultusunda yönlendirilmelidir.

8.6.3 Politika 3

Yeşil ve Düşük Karbonlu Turizm Dönüşümü

Turizm sektöründe enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kullanımı, karbon yönetimi ve kaynak verimliliği temel işletme standartları hâline getirilmelidir. Büyük ölçekli turizm işletmeleri karbon ayak izlerini düzenli olarak ölçmeli, azaltım hedefleri belirlemeli ve uluslararası sürdürülebilirlik standartlarına uyum sağlamalıdır.

8.6.4 Politika 4

Döngüsel Su ve Atık Yönetimi

Turizm tesislerinde döngüsel ekonomi yaklaşımı yaygınlaştırılmalıdır. Gri su kullanımı, arıtılmış atıksuyun yeniden değerlendirilmesi, yağmur suyu hasadı, akıllı sulama sistemleri, atıkların kaynağında ayrıştırılması, geri kazanımı ve gıda israfının azaltılması, sektör genelinde standart uygulamalar hâline getirilmelidir.

8.6.5 Politika 5

Dört Mevsime Yayılan Turizm Modelinin Güçlendirilmesi

Turizm talebinin yıl geneline dengeli biçimde yayılması amacıyla kültür, gastronomi, doğa, spor, sağlık, kongre, kırsal turizm ve denizcilik turizmi desteklenmelidir. Böylece hem ekonomik çeşitlilik artırılacak hem de yaz sezonunda doğal kaynaklar üzerindeki yoğun baskı azaltılacaktır.

8.6.6 Politika 6

Yerel Kalkınma ve Sürdürülebilir Tedarik Zinciri

Turizm sektörünün yerel ekonomiyle daha güçlü bağ kurması sağlanmalıdır. Yerel üreticiler, kooperatifler, kadın girişimciler, kırsal işletmeler ve coğrafi işaretli ürünler turizm tedarik zincirine daha etkin biçimde entegre edilmelidir. Bu yaklaşım, turizm gelirlerinin yerel ekonomiye yayılmasını desteklerken Antalya'nın özgün destinasyon kimliğini de güçlendirecektir.

8.6.7 Politika 7

Akıllı Destinasyon ve Dijital Turizm Yönetimi

Gerçek zamanlı veri üreten dijital destinasyon yönetim sistemi oluşturulmalıdır. Yapay zekâ destekli ziyaretçi analizleri, yoğunluk yönetimi, çevresel performans izleme, akıllı yönlendirme sistemleri ve açık veri platformları sayesinde hem ziyaretçi deneyimi geliştirilmeli hem de karar alma süreçleri güçlendirilmelidir.

8.6.8 Politika 8

Antalya Turizm İnovasyon ve Sürdürülebilirlik Merkezi

Turizm sektörünün dönüşümünü desteklemek amacıyla Antalya Turizm İnovasyon ve Sürdürülebilirlik Merkezi kurulmalıdır. Merkez; uygulamalı araştırmalar, pilot projeler, sürdürülebilir turizm teknolojileri, eğitim programları, uluslararası proje ortaklıkları, yatırım danışmanlığı ve iklim finansmanı geliştirme alanlarında faaliyet göstermelidir.

Böylece Antalya'nın bilgi üretme, yenilik geliştirme ve uluslararası iş birliği kapasitesi güçlendirilecektir.

8.6.9 Politika 9

Antalya Turizm Gözlemevi (Tourism Observatory)

UN Tourism yaklaşımıyla uyumlu bir Antalya Turizm Gözlemevi kurulmalıdır. Bu yapı; ziyaretçi hareketlerini, çevresel etkileri, su ve enerji tüketimini, karbon emisyonlarını, biyolojik çeşitlilik üzerindeki baskıları ve ekonomik göstergeleri sürekli izleyerek karar vericilere düzenli raporlar sunmalıdır. Böylece Antalya, veriye dayalı destinasyon yönetimini kurumsallaştıran ve politikalarını ölçülebilir göstergeler üzerinden geliştiren örnek bir turizm kenti hâline gelecektir.

8.7 Öncelikli Projeler ve Dönüşüm Programları

Antalya'nın sürdürülebilir ve iklim dirençli turizm vizyonunun somut sonuçlara dönüşebilmesi; stratejik hedeflerin uygulanabilir, finansman modeli oluşturulmuş ve ölçülebilir projelerle desteklenmesine bağlıdır. Bu nedenle önerilen projeler yalnızca turizm sektörüne yönelik yatırımlardan ibaret olmayıp; su yönetimi, enerji dönüşümü, doğal sermayenin korunması, dijitalleşme, ulaşım, kültürel miras ve yerel kalkınmayı birlikte ele alan bütünleşik bir dönüşüm programı niteliği taşımaktadır.

Öncelikli projeler, Antalya›nın uluslararası iklim finansmanı mekanizmalarından daha etkin yararlanmasını sağlayacak şekilde tasarlanmalı; kamu kaynakları, özel sektör yatırımları, kalkınma bankaları, uluslararası fonlar ve kamu-özel iş birliği modelleriyle desteklenmelidir. Her proje, yalnızca fiziksel bir yatırım olarak değil; sera gazı emisyonlarının azaltılması, iklim değişikliğine uyum kapasitesinin artırılması, doğal sermayenin korunması ve sürdürülebilir ekonomik büyümenin desteklenmesi açısından değerlendirilmelidir.

Bu kapsamda önerilen öncelikli dönüşüm programları aşağıda yer almaktadır.

8.7.1 Antalya Yeşil Turizm Dönüşüm Programı

Konaklama tesislerinin enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kullanımı, su tasarrufu, atık yönetimi ve karbon azaltımı alanlarında dönüşümünü destekleyecek kapsamlı bir teşvik ve finansman programı oluşturulmalıdır. Program kapsamında çevresel performansını iyileştiren işletmelerin uluslararası sertifikasyon süreçleri desteklenmeli ve sürdürülebilirlik yatırımlarına erişimleri kolaylaştırılmalıdır.

8.7.2 Döngüsel Su Yönetimi ve Su Bağımsızlığı Programı

Turizm sektörünün artan su ihtiyacını sürdürülebilir şekilde karşılamak amacıyla alternatif su kaynaklarını esas alan bölgesel uygulamalar geliştirilmelidir. Deniz suyunun arıtılması, arıtılmış atıksuyun yeniden kullanımı, gri su sistemleri, yağmur suyu hasadı ve akıllı su yönetim teknolojileri yaygınlaştırılarak turizm tesislerinin iklim değişikliğine karşı su güvenliği artırılmalıdır.

8.7.3 Karbon Nötr Turizm Bölgeleri Programı

Pilot bölgelerde karbon emisyonlarının ölçüldüğü, azaltıldığı ve dengelendiği düşük karbonlu turizm alanları oluşturulmalıdır. Enerji, ulaşım, atık yönetimi ve doğal karbon yutaklarının birlikte ele alındığı bu model, Antalya'nın uluslararası karbon nötr destinasyonları arasında yer almasına katkı sağlayacaktır.

8.7.4 Antalya Akıllı Turizm Veri Platformu

Turizm hareketleri, çevresel göstergeler, su ve enerji tüketimi, ziyaretçi yoğunluğu, ulaşım verileri ve iklim göstergelerini gerçek zamanlı olarak izleyen dijital bir veri platformu kurulmalıdır. Yapay zekâ destekli analizler sayesinde destinasyon yönetimi güçlendirilirken, ziyaretçi deneyimi ve kamu hizmetlerinin etkinliği de artırılacaktır.

8.7.5 Doğa Temelli Turizm Koridorları Projesi

Milli parklar, orman alanları, yaylalar, sulak alanlar, kıyı ekosistemleri ve biyolojik çeşitlilik açısından öncelikli bölgeler; koruma-kullanma dengesi gözetilerek sürdürülebilir turizm rotalarına dönüştürülmelidir. Bu proje, doğa turizmini geliştirirken aynı zamanda ekosistem restorasyonu ve yerel kalkınmayı da destekleyecektir.

8.7.6 Kültürel Miras ve Tarihi Kentler Canlandırma Programı

Kaleiçi başta olmak üzere Antalya'nın tarihi kent merkezleri, antik kentleri ve kültürel miras alanları sürdürülebilir turizm anlayışı doğrultusunda yeniden ele alınmalıdır. Koruma odaklı restorasyon, dijital ziyaretçi yönetimi, kültürel rotalar ve gece ekonomisini destekleyen uygulamalar sayesinde tarihi alanların ekonomik ve kültürel değeri artırılmalıdır.

8.7.7 Dört Mevsim Turizm Geliştirme Programı

Spor, sağlık, gastronomi, kongre, kültür, agro-turizm, kırsal turizm ve denizcilik turizmini destekleyen yeni destinasyon yatırımları planlanmalıdır. İlçelerin özgün potansiyelleri değerlendirilerek turizm faaliyetleri yıl geneline yayılmalı, bölgesel kalkınma desteklenmeli ve sezon bağımlılığı azaltılmalıdır.

8.7.8 Antalya Sürdürülebilir Turizm Akademisi

Turizm sektörünün yeşil dönüşümünü desteklemek amacıyla kamu, üniversiteler, meslek odaları ve özel sektör iş birliğiyle sürekli eğitim ve kapasite geliştirme merkezi kurulmalıdır. Akademi; sürdürülebilir işletmecilik, iklim değişikliğine uyum, karbon yönetimi, döngüsel ekonomi, dijital turizm ve uluslararası sertifikasyon alanlarında eğitim programları yürüterek sektörün insan kaynağını güçlendirecektir.

8.7.9 Antalya İklim Finansmanı ve Turizm Yatırım Merkezi

Antalya'nın sürdürülebilir turizm projelerinin uluslararası finansman kaynaklarına erişimini kolaylaştıracak uzman bir yatırım merkezi oluşturulmalıdır. Merkez; proje geliştirme, fizibilite hazırlama, karbon piyasaları, yeşil tahviller, iklim fonları ve uluslararası yatırım ortaklıkları konusunda kamu ve özel sektöre teknik destek sağlayacaktır.

Bu projeler birlikte değerlendirildiğinde, Antalya'nın turizm sektörünü yalnızca çevresel etkileri azaltan bir yapıya dönüştürmekle kalmayacak; aynı zamanda iklim değişikliğine uyum sağlayan, doğal sermayesini koruyan, dijital teknolojileri etkin kullanan ve yüksek katma değer üreten yeni nesil bir destinasyon modelinin oluşturulmasına da öncülük edecektir. Böylece Antalya, Akdeniz havzasında sürdürülebilir turizm dönüşümünü başarıyla gerçekleştiren ve uluslararası ölçekte örnek gösterilen şehirlerden biri olma potansiyelini güçlendirecektir.

8.8 Antalya Sürdürülebilir Turizm Deklarasyonu

Antalya, sahip olduğu doğal zenginlikleri, tarihi mirası, kültürel çeşitliliği ve turizm altyapısıyla dünyanın en önemli destinasyonlarından biridir. Ancak iklim değişikliği, doğal kaynaklar üzerindeki baskının artması, biyolojik çeşitlilik kayıpları ve küresel sürdürülebilirlik beklentileri, turizm sektörünün geleceğinin yeni bir anlayışla şekillendirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Bu doğrultuda Antalya Sivil Platformu; kamu kurumlarını, yerel yönetimleri, turizm sektörünü, üniversiteleri, meslek kuruluşlarını, sivil toplum örgütlerini ve tüm paydaşları aşağıdaki ortak ilkeler etrafında birlikte hareket etmeye davet etmektedir.

Antalya Sürdürülebilir Turizm İçin Ortak Taahhüdümüz

1. Doğal Sermayeyi Koruma İlkesi

Antalya'nın ormanları, kıyıları, denizleri, su kaynakları, tarım alanları ve biyolojik çeşitliliği turizm sektörünün temel varlığıdır. Bu değerlerin korunması tüm turizm politikalarının öncelikli hedefi olacaktır.

2. İklim Dirençli Turizm Yaklaşımı

Turizm yatırımları ve işletmeleri iklim değişikliğinin etkilerini dikkate alan, afet risklerini azaltan ve uyum kapasitesini artıran planlama anlayışıyla geliştirilecektir.

3. Düşük Karbonlu Turizm Dönüşümü

Enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kullanımı, karbon emisyonlarının azaltılması ve kaynak verimliliği Antalya turizminin temel rekabet unsurları olarak kabul edilecektir.

4. Döngüsel Su Yönetimi

Su kaynaklarının korunması amacıyla su tasarrufu, alternatif su kaynaklarının kullanımı, arıtılmış atıksuyun yeniden değerlendirilmesi, yağmur suyu hasadı ve döngüsel su yönetimi uygulamaları yaygınlaştırılacaktır.

5. Döngüsel Ekonomi ve Sıfır Atık

Atık oluşumunun önlenmesi, geri kazanımın artırılması, gıda israfının azaltılması ve döngüsel ekonomi uygulamalarının tüm turizm sektöründe yaygınlaştırılması desteklenecektir.

6. Doğal ve Kültürel Mirasın Korunması

Tarihi kentler, arkeolojik alanlar, kültürel miras değerleri ve geleneksel yaşam kültürü gelecek nesillere aktarılacak ortak miras olarak korunacaktır.

7. Yerel Kalkınmanın Desteklenmesi

Turizm gelirlerinin yerel ekonomiye daha güçlü katkı sağlaması amacıyla yerel üreticiler, kadın girişimciler, kooperatifler, kırsal işletmeler ve coğrafi işaretli ürünler desteklenecektir.

8. Dört Mevsim Turizm Modeli

Turizm faaliyetlerinin yıl geneline yayılması; spor, sağlık, gastronomi, kültür, kongre, doğa ve kırsal turizm gibi alternatif alanların geliştirilmesi temel hedef olacaktır.

9. Akıllı ve Dijital Destinasyon Yönetimi

Veri temelli karar alma süreçleri, dijital teknolojiler ve yapay zekâ destekli uygulamalar kullanılarak ziyaretçi deneyimi iyileştirilecek, destinasyon yönetiminin etkinliği artırılacaktır.

10. Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartlarına Uyum

Antalya, sürdürülebilir turizm alanında uluslararası standartlara uyum sağlayan, çevresel performansını sürekli geliştiren ve küresel ölçekte örnek gösterilen bir destinasyon olmayı hedeflemektedir.

11. Katılımcı Yönetişim

Turizm politikalarının oluşturulması ve uygulanması süreçlerinde kamu kurumları, özel sektör, üniversiteler, meslek kuruluşları ve sivil toplum arasında güçlü iş birliği mekanizmaları kurulacaktır.

12. İklim Finansmanı ve Yeşil Yatırımlar

Sürdürülebilir turizm dönüşümünü hızlandırmak amacıyla ulusal ve uluslararası iklim finansmanı kaynaklarından etkin biçimde yararlanılacak; yeşil yatırımlar teşvik edilerek Antalya'nın dönüşüm kapasitesi güçlendirilecektir.

Ortak Gelecek Çağrısı

Antalya'nın geleceği; doğal kaynaklarını koruyan, iklim değişikliğine uyum sağlayan, kültürel mirasını yaşatan ve ekonomik kalkınmasını sürdürülebilirlik ilkeleri üzerine inşa eden ortak bir vizyonla güvence altına alınabilir.

Bu deklarasyon, yalnızca turizm sektörüne yönelik bir niyet beyanı değil; Antalya'nın 2050 vizyonuna yön veren ortak bir kalkınma iradesidir.

Antalya Sivil Platformu, bu deklarasyon doğrultusunda tüm kamu kurumlarını, yerel yönetimleri, özel sektörü, akademiyi, sivil toplum kuruluşlarını ve vatandaşları ortak sorumluluk anlayışıyla hareket etmeye davet etmektedir.

Çünkü sürdürülebilir turizm yalnızca turizmin geleceğini değil; Antalya›nın doğal sermayesini, ekonomik refahını, toplumsal yaşam kalitesini ve gelecek kuşaklara bırakacağı ortak mirası da güvence altına alacak stratejik bir kalkınma modelidir.

8.9 Yönetişim, İzleme ve Performans Yönetimi

Antalya'nın sürdürülebilir ve iklim dirençli turizm vizyonunun başarıya ulaşması, yalnızca doğru stratejilerin belirlenmesine değil; bu stratejilerin etkin biçimde uygulanmasını sağlayacak güçlü bir yönetişim modeli ile sürekli izleme ve değerlendirme sisteminin kurulmasına bağlıdır. Günümüzün başarılı destinasyonları, turizm faaliyetlerini yalnızca tanıtım ve pazarlama ekseninde değil; çevresel, ekonomik ve sosyal performansı düzenli olarak ölçen, veriye dayalı karar alan ve tüm paydaşların katılımını sağlayan bütünleşik yönetim anlayışıyla yönetilmektedir. Bu doğrultuda Antalya'da sürdürülebilir turizm politikalarının koordinasyonu; merkezi idare, yerel yönetimler, turizm sektörü, üniversiteler, meslek kuruluşları ve sivil toplumun temsil edildiği katılımcı bir yönetişim modeliyle yürütülmelidir. Karar alma süreçlerinde şeffaflık, hesap verebilirlik, bilimsel yaklaşım ve ortak akıl temel ilkeler olarak benimsenmelidir.

Antalya Sürdürülebilir Turizm Koordinasyon Kurulu: Rapor kapsamında önerilen politikaların uygulanmasını yönlendirmek amacıyla Antalya Sürdürülebilir Turizm Koordinasyon Kurulu oluşturulmalıdır.

Kurulun temel görevleri şunlar olmalıdır:

- Bölgesel sürdürülebilir turizm stratejilerini hazırlamak ve güncellemek.
- Kamu kurumları arasında koordinasyonu sağlamak.
- Turizm sektörünün iklim değişikliğine uyum çalışmalarını yönlendirmek.
- Öncelikli yatırım projelerini değerlendirmek ve önceliklendirmek.
- Ulusal ve uluslararası finansman kaynaklarına erişim süreçlerini desteklemek.
- Performans göstergelerini izlemek ve yıllık değerlendirme raporlarını yayımlamak.

Kurulun sekretaryası; ilgili kamu kurumlarının koordinasyonunda, yerel yönetimler, üniversiteler ve sektör temsilcilerinin aktif katkısıyla yürütülmelidir.

Veri Temelli Destinasyon Yönetimi: Sürdürülebilir turizm yönetiminin temelini güvenilir ve güncel veri oluşturmaktadır. Bu nedenle Antalya'da çevresel, ekonomik ve sosyal göstergeleri düzenli olarak izleyen dijital bir karar destek sistemi kurulmalıdır.

İzlenecek temel göstergeler arasında;

- Ziyaretçi sayısı ve profili, /kişi başına turizm geliri,
- Konaklama süresi/su tüketimi,
- Enerji tüketimi/ yenilenebilir enerji kullanım oranı,
- Karbon emisyonları/ geri kazanım oranları,
- Doğal alanların durumu/kıyı ve deniz suyu kalitesi,
- Biyolojik çeşitlilik göstergeleri/ ziyaretçi memnuniyeti,
- Yerel halkın yaşam kalitesi/ sürdürülebilirlik sertifikasına sahip işletme sayısı

gibi performans kriterleri yer almalıdır. Bu göstergeler, belirli periyotlarla kamuoyu ile paylaşılmalı ve politika geliştirme süreçlerinin temel veri kaynağı olarak kullanılmalıdır.

Performans İzleme Sistemi

Her stratejik amaç için ölçülebilir performans göstergeleri belirlenmeli; uygulama sonuçları yıllık olarak değerlendirilmelidir.

Performans değerlendirmeleri; çevresel göstergeler, ekonomik göstergeler, sosyal etkiler, iklim değişikliğine uyum kapasitesi, doğal sermayenin korunması, kaynak verimliliği, yatırım performansı, uluslararası rekabet gücü başlıkları altında analiz edilmelidir. Böylece uygulamaların etkinliği düzenli olarak ölçülebilecek ve gerektiğinde politika güncellemeleri zamanında yapılabilecektir.

Uluslararası Raporlama ve Şeffaflık

Antalya'nın sürdürülebilir turizm performansı uluslararası standartlara uygun şekilde raporlanmalıdır.

Hazırlanacak **Antalya Sürdürülebilir Turizm İlerleme Raporu**, yıllık olarak yayımlanmalı ve aşağıdaki temel başlıkları içermelidir:

- Stratejik hedeflerde gerçekleşme düzeyi,
- İklim değişikliğine uyum çalışmaları,
- Karbon azaltım performansı,
- Su ve enerji verimliliği sonuçları,
- Doğal sermayenin korunmasına ilişkin gelişmeler,
- Turizm sektörünün ekonomik performansı,
- Öncelikli projelerde kaydedilen ilerleme,
- Finansman ve yatırım göstergeleri,
- Yeni dönem öncelikleri.

Bu rapor, Antalya'nın uluslararası sürdürülebilirlik endeksleri ve destinasyon değerlendirme süreçlerinde güçlü bir referans belgesi niteliği taşıyacaktır.

Sürekli İyileştirme Yaklaşımı

İklim değişikliği, turizm eğilimleri, teknolojik gelişmeler ve uluslararası sürdürülebilirlik standartları sürekli değişmektedir. Bu nedenle Antalya›nın turizm stratejisi de yaşayan bir politika belgesi olarak ele alınmalı; düzenli aralıklarla gözden geçirilmeli ve yeni ihtiyaçlara göre güncellenmelidir.

Katılımcı yönetişim, bilimsel bilgi, dijital teknolojiler ve performans odaklı yönetim anlayışı sayesinde Antalya; yalnızca sürdürülebilir turizm uygulamalarını hayata geçiren bir destinasyon değil, aynı zamanda değişen küresel koşullara hızla uyum sağlayabilen, sürekli öğrenen ve kendini geliştiren örnek bir turizm kenti olabilecektir.

Bu yönetişim modeli, Bölüm 8'de ortaya konulan vizyon, stratejik amaçlar, politikalar ve projelerin uzun vadeli başarısını güvence altına alacak en önemli kurumsal yapı taşını oluşturacaktır.

8.10 Sonuç ve Genel Değerlendirme

Turizm, Antalya ekonomisinin en önemli lokomotif sektörlerinden biri olmasının yanı sıra; istihdam, ihracat, yatırım, hizmet sektörü, tarım, ulaşım ve ticaret gibi birçok alanı doğrudan etkileyen stratejik bir kalkınma unsurudur. Ancak iklim değişikliğinin etkilerinin giderek belirginleştiği günümüzde, turizm sektörünün başarısı yalnızca ziyaretçi sayısı ve konaklama kapasitesiyle ölçülemeyecektir. Geleceğin rekabetçi destinasyonları; doğal sermayesini koruyan, kaynaklarını verimli kullanan, iklim risklerini yöneten ve sürdürülebilir kalkınmayı ekonomik büyümenin temel unsuru hâline getiren şehirler olacaktır.

Antalya, sahip olduğu doğal zenginlikler, güçlü turizm altyapısı, uluslararası marka değeri ve girişimcilik kapasitesi sayesinde bu dönüşümü gerçekleştirebilecek en yüksek potansiyele sahip Akdeniz kentlerinden biridir. Ancak bu potansiyelin korunabilmesi; su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi, enerji dönüşümünün hızlandırılması, doğal ve kültürel mirasın korunması, karbon emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğine uyum sağlayan yeni bir destinasyon yönetimi anlayışının benimsenmesine bağlıdır.

Bu bölümde ortaya konulan vizyon, stratejik amaçlar, politika önerileri ve öncelikli projeler; Antalya'nın turizm sektörünü yalnızca çevresel açıdan daha sürdürülebilir bir yapıya dönüştürmeyi değil, aynı zamanda ekonomik açıdan daha dirençli, daha yenilikçi ve daha yüksek katma değer üreten bir modele taşımayı hedeflemektedir. Önerilen dönüşüm yaklaşımı, turizmi diğer sektörlerden bağımsız bir faaliyet alanı olarak değil; su yönetimi, enerji, tarım, ulaşım, doğal sermaye, kültürel miras ve dijitalleşme politikalarıyla bütünleşen stratejik bir kalkınma ekosistemi olarak değerlendirmektedir.

Önümüzdeki dönemde uluslararası turizm pazarında sürdürülebilirlik, karbon yönetimi ve çevresel performans giderek daha belirleyici rekabet kriterleri hâline gelecektir. Seyahat tercihleri, yatırım kararları, finansman mekanizmaları ve uluslararası sertifikasyon süreçleri; çevresel sorumluluk ve iklim uyum kapasitesini merkeze alan yeni bir anlayış doğrultusunda şekillenmektedir. Antalya'nın bu dönüşümü zamanında gerçekleştirmesi, yalnızca mevcut pazar payını korumasını değil, aynı zamanda küresel ölçekte sürdürülebilir turizm alanında öncü destinasyonlardan biri olmasını sağlayacaktır.

Bu kapsamda önerilen **Antalya Sürdürülebilir Turizm Deklarasyonu**, yalnızca sektörel bir yol haritası değil; kamu kurumları, yerel yönetimler, özel sektör, üniversiteler, meslek kuruluşları ve sivil toplum arasında ortak sorumluluk anlayışını güçlendiren stratejik bir mutabakat metni niteliğindedir. Deklarasyonda ortaya konulan ilkelerin kararlılıkla uygulanması, Antalya'nın iklim değişikliğine uyum sürecini hızlandıracak ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

Turizm sektörünün geleceği, yalnızca daha fazla ziyaretçi ağırlamakla değil; ziyaretçilere daha nitelikli deneyimler sunabilmek, doğal kaynakları gelecek nesillere aktarabilmek ve yerel toplumun refahını artırabilmekle mümkün olacaktır. Bu nedenle Antalya'nın turizm politikaları, ekonomik büyüme ile çevresel koruma arasında denge kuran; doğal sermayeyi tüketmeyen, aksine güçlendiren yeni bir kalkınma anlayışı üzerine inşa edilmelidir.

Antalya'nın sahip olduğu doğal ve kültürel miras, yalnızca bugünün ekonomik değeri değil; gelecek kuşaklara devredilecek en önemli ortak sermayedir. Bu sermayenin korunması ve sürdürülebilir biçimde yönetilmesi, turizm sektörünün uzun vadeli başarısının temel güvencesini oluşturacaktır.

Antalya, iklim değişikliğinin oluşturduğu riskleri doğru yöneten, doğal sermayesini koruyan, dijital teknolojileri etkin kullanan, düşük karbonlu ekonomik dönüşümü benimseyen ve yüksek katma değerli turizm modeliyle öne çıkan bir dünya kenti olma potansiyeline sahiptir. Bu potansiyelin gerçeğe dönüşmesi ise ancak ortak akıl, güçlü yönetişim, bilimsel yaklaşım ve kararlı uygulama iradesiyle mümkün olacaktır.

Bu anlayışla hazırlanan Bölüm 8, turizmi yalnızca ekonomik bir faaliyet olarak değil; Antalya'nın iklim dirençli kalkınma vizyonunun en güçlü taşıyıcılarından biri olarak değerlendirmekte ve 2050 hedeflerine ulaşacak dönüşüm süreci için kapsamlı bir stratejik çerçeve ortaya koymaktadır.

BÖLÜM 9

SÜRDÜRÜLEBİLİR MAVİ EKONOMİ VE DENİZSEL DİRENÇLİLİK

Antalya'nın Deniz Ekonomisi, Kıyı Alanları ve Mavi Kalkınma Stratejisi

Akdeniz'in en uzun kıyı şeritlerinden birine sahip olan Antalya; turizm, deniz taşımacılığı, balıkçılık, su ürünleri yetiştiriciliği, yatçılık, kruvaziyer turizmi, kıyı rekreasyonu ve deniz temelli yenilikçi sektörleriyle Türkiye'nin en önemli mavi ekonomi merkezlerinden biridir. Deniz, Antalya için yalnızca doğal bir zenginlik değil; ekonomik kalkınmanın, sosyal refahın ve uluslararası rekabet gücünün temel bileşenlerinden biridir. Ancak iklim değişikliği, deniz suyu sıcaklıklarının artması, deniz seviyesindeki yükselme, kıyı erozyonu, biyolojik çeşitlilik kayıpları, deniz kirliliği ve plansız kıyı kullanımı; Antalya'nın deniz ekosistemleri üzerinde giderek artan baskılar oluşturmaktadır. Bu gelişmeler yalnızca çevresel değerleri tehdit etmekle kalmamakta; turizmden balıkçılığa, liman faaliyetlerinden kıyı yerleşimlerine kadar geniş bir ekonomik alanı doğrudan etkilemektedir. Geleneksel kıyı yönetimi anlayışı, deniz ve kara arasındaki etkileşimi çoğu zaman ayrı süreçler olarak ele almıştır. Oysa günümüzde sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı; kıyılar, denizler, havzalar, kentler ve ekonomik faaliyetlerin birbirinden bağımsız değil, aynı ekolojik sistemin parçaları olduğunu kabul etmektedir. Bu nedenle Antalya'nın geleceği açısından denizlerin korunması, yalnızca çevresel bir sorumluluk değil; ekonomik büyümenin ve iklim direncinin temel koşullarından biridir.

Mavi ekonomi yaklaşımı; deniz kaynaklarının korunmasını ekonomik gelişmenin önünde bir engel olarak değil, uzun vadeli refahın ve rekabet gücünün temel güvencesi olarak değerlendirmektedir. Kaynak verimliliği, döngüsel ekonomi, düşük karbonlu denizcilik, sürdürülebilir balıkçılık, yenilikçi deniz teknolojileri, temiz liman uygulamaları ve kıyı ekosistemlerinin korunması bu anlayışın temel unsurlarını oluşturmaktadır. Antalya, sahip olduğu limanları, marinaları, balıkçı barınakları, kruvaziyer potansiyeli, su sporları altyapısı ve deniz turizmi kapasitesiyle Akdeniz Havzası'nda mavi ekonomi dönüşümüne öncülük edebilecek şehirlerden biridir. Bununla birlikte bu potansiyelin sürdürülebilir biçimde değerlendirilebilmesi; bütünleşik kıyı alanları yönetimi, deniz mekânsal planlaması, ekosistem temelli karar alma süreçleri ve iklim değişikliğine uyum politikalarının birlikte uygulanmasını gerektirmektedir.

Bu bölümde; Antalya'nın deniz ve kıyı alanlarının mevcut durumu değerlendirilmekte, iklim değişikliğinin deniz ekosistemleri üzerindeki etkileri analiz edilmekte ve sürdürülebilir mavi ekonomi yaklaşımı doğrultusunda stratejik hedefler, politika önerileri, öncelikli projeler ve yönetişim modeli ortaya konulmaktadır. Amaç; Antalya'yı denizlerini koruyarak büyüyen, kıyılarını dirençli hâle getiren ve mavi ekonomiyi sürdürülebilir kalkınmanın temel itici güçlerinden biri olarak değerlendiren örnek bir Akdeniz kenti konumuna taşımaktır.

9.1 Giriş

Denizler ve kıyılar, yalnızca doğal yaşamın sürdürülebilirliği açısından değil; ekonomik kalkınma, gıda güvenliği, ulaşım, turizm, ticaret, enerji ve iklim direnci bakımından da stratejik öneme sahip ekosistemlerdir. Dünya nüfusunun önemli bir bölümü kıyı bölgelerinde yaşamakta, küresel ticaretin büyük kısmı deniz yoluyla gerçekleşmekte ve deniz ekonomisi, ülkelerin kalkınma politikalarında giderek daha belirleyici bir rol üstlenmektedir. Bu nedenle son yıllarda "Mavi Ekonomi" yaklaşımı, sürdürülebilir kalkınmanın en önemli bileşenlerinden biri olarak uluslararası politika belgelerinde ön plana çıkmaktadır.

Antalya, yaklaşık 640 kilometreyi bulan kıyı uzunluğu, Akdeniz'in en zengin denizel ekosistemlerinden biri, güçlü turizm altyapısı, ticaret limanları, marinaları, balıkçılık faaliyetleri ve deniz turizmi potansiyeliyle Türkiye'nin mavi ekonomi açısından en önemli şehirlerinden biridir. Deniz, Antalya'nın ekonomik gelişiminin, uluslararası tanınırlığının ve yaşam kalitesinin temel belirleyicilerinden biridir. Bu nedenle denizlerin korunması ile ekonomik büyüme arasında kurulacak denge, kentin geleceğini doğrudan şekillendirecektir.

Bununla birlikte iklim değişikliği, deniz suyu sıcaklıklarının yükselmesi, deniz seviyesindeki değişimler, kıyı erozyonu, biyolojik çeşitlilik kayıpları, istilacı türlerin yaygınlaşması, deniz kirliliği ve plansız kıyı kullanımı gibi gelişmeler, Antalya'nın deniz ve kıyı sistemleri üzerinde giderek artan baskılar oluşturmaktadır. Aynı zamanda artan nüfus, turizm yoğunluğu, kıyı yapılaşması ve deniz kullanım talepleri de doğal ekosistemlerin taşıma kapasitesini zorlayan yeni risk alanları ortaya çıkarmaktadır.

İklim değişikliğinin etkileri yalnızca çevresel kayıplarla sınırlı değildir. Kıyı turizmi, balıkçılık, liman işletmeciliği, deniz taşımacılığı, su sporları, yat turizmi ve kıyı yerleşimleri gibi birçok ekonomik faaliyet de bu değişimlerden doğrudan etkilenmektedir. Bu nedenle denizlerin korunması artık yalnızca çevre politikalarının konusu değil; ekonomik dayanıklılık, afet risk yönetimi ve sürdürülebilir kalkınmanın temel unsurlarından biri hâline gelmiştir.

Günümüzde gelişmiş kıyı kentleri, denizleri yalnızca korunması gereken doğal alanlar olarak değil; doğru yönetildiğinde ekonomik büyüme, yenilikçilik ve yeşil dönüşüm sağlayan stratejik kalkınma alanları olarak değerlendirmektedir. Bu yaklaşım; deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını, bütünleşik kıyı alanları yönetimini, deniz mekânsal planlamasını, düşük karbonlu denizcilik uygulamalarını, ekosistem restorasyonunu ve iklim değişikliğine uyumu aynı politika çerçevesi içerisinde ele almaktadır.

Antalya'nın geleceği açısından da benzer bir dönüşüm kaçınılmazdır. Deniz ve kıyı alanlarının korunması ile ekonomik gelişme arasında dengeli bir yönetim modeli oluşturulmadan turizm, limancılık, balıkçılık ve denizcilik sektörlerinin uzun vadeli sürdürülebilirliğini sağlamak mümkün olmayacaktır. Bunun yanında mavi ekonomi yaklaşımı; yenilikçi teknolojiler, yeşil liman uygulamaları, sürdürülebilir kruvaziyer turizmi, denizcilik kümelenmeleri ve iklim finansmanı gibi yeni fırsat alanlarını da beraberinde getirmektedir.

Bu bölümde Antalya'nın deniz ve kıyı alanlarının mevcut durumu değerlendirilmekte; iklim değişikliğinin oluşturduğu riskler analiz edilmekte; sürdürülebilir mavi ekonomi yaklaşımı doğrultusunda stratejik amaçlar, politika önerileri, öncelikli projeler ve yönetişim modeli ortaya konulmaktadır. Temel hedef, Antalya'yı denizlerini koruyarak büyüyen, kıyılarını iklim değişikliğine karşı dirençli hâle getiren, deniz ekonomisini yüksek katma değerli ve sürdürülebilir bir kalkınma modeline dönüştüren öncü Akdeniz kentlerinden biri yapmaktır.

9.2 Antalya'nın Mavi Ekonomi Potansiyeli ve Mevcut Durumu

Antalya, Akdeniz Havzası'nın en stratejik kıyı kentlerinden biri olarak sahip olduğu doğal, ekonomik ve coğrafi avantajlar sayesinde Türkiye'nin mavi ekonomi alanındaki en güçlü merkezlerinden biridir. Yaklaşık 640 kilometrelik kıyı şeridi, uluslararası standartlarda marinaları, ticaret limanları, balıkçı barınakları, su ürünleri üretim kapasitesi, deniz turizmi altyapısı ve dünya ölçeğinde tanınan kıyı destinasyonları ile Antalya, deniz temelli ekonomik faaliyetlerin çok yönlü gelişebildiği nadir bölgelerden biridir.

Mavi ekonomi; deniz ve kıyı kaynaklarının korunmasını esas alırken, bu kaynaklardan sürdürülebilir biçimde ekonomik değer üretilmesini hedefleyen yeni nesil kalkınma yaklaşımıdır. Bu anlayış yalnızca balıkçılık ve deniz taşımacılığını değil; kruvaziyer turizmi, yat turizmi, marinalar, kıyı rekreasyonu, deniz sporları, su ürünleri yetiştiriciliği, deniz biyoteknolojisi, yenilenebilir deniz enerjisi, kıyı ekosistemlerinin restorasyonu ve mavi karbon uygulamaları gibi çok geniş bir faaliyet alanını kapsamaktadır.

Antalya'da mavi ekonominin en güçlü bileşenlerinden biri turizm sektörüdür. Kıyılar, plajlar, marinalar, yat limanları, dalış bölgeleri ve su sporları merkezleri her yıl milyonlarca ziyaretçiye ev sahipliği yapmakta; deniz, kentin uluslararası turizm markasının temel unsurlarından birini oluşturmaktadır. Bunun yanında Antalya Limanı, bölgenin dış ticaretinde önemli bir lojistik merkez olarak faaliyet göstermekte; balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği ise kırsal ekonomiye ve gıda güvenliğine katkı sağlamaktadır.

Bununla birlikte Antalya'nın sahip olduğu potansiyelin henüz bütüncül bir mavi ekonomi stratejisi çerçevesinde değerlendirilebildiğini söylemek güçtür. Denizcilik, turizm, çevre, ulaşım, balıkçılık, kıyı planlaması ve liman yatırımları çoğu zaman birbirinden bağımsız süreçler olarak ele alınmakta; kurumlar arası koordinasyon eksikliği, planlama bütünlüğünü zayıflatmaktadır. Deniz ve kıyı alanlarının ekonomik kullanımına ilişkin kararların, ekosistem kapasitesi ve iklim değişikliğinin etkileriyle birlikte değerlendirilmesi gereken yeni bir yönetişim anlayışına ihtiyaç bulunmaktadır.

Kıyı alanlarında artan yapılaşma baskısı, doğal habitatların parçalanması, deniz kirliliği, mikroplastik kirliliği, düzensiz kıyı kullanımları ve bazı bölgelerde görülen kıyı erozyonu, deniz ekosistemlerinin sürdürülebilirliği açısından önemli riskler oluşturmaktadır. Bunun yanında iklim değişikliğine bağlı olarak deniz suyu sıcaklıklarının artması, istilacı türlerin yaygınlaşması ve denizel biyolojik çeşitlilikte meydana gelen değişimler; hem ekolojik dengeyi hem de balıkçılık ve turizm faaliyetlerini doğrudan etkilemektedir.

Antalya'nın mavi ekonomi potansiyelinin önemli ancak yeterince değerlendirilemeyen alanlarından biri de kruvaziyer turizmidir. Akdeniz'in doğu ve batı destinasyonları arasında stratejik bir konumda bulunan Antalya, uygun planlama ve doğru liman yatırımlarıyla kruvaziyer turizminden çok daha yüksek ekonomik fayda sağlayabilecek kapasiteye sahiptir. Ancak bu gelişimin, tarihi ve doğal değerleri koruyan, kent yaşamıyla uyumlu ve sürdürülebilir ulaşım sistemleriyle desteklenen bütünleşik bir planlama anlayışı içerisinde gerçekleştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Benzer şekilde, yat turizmi ve marina hizmetleri de Antalya'nın uluslararası rekabet gücünü artırabilecek önemli fırsatlar sunmaktadır. Yüksek gelir grubuna hitap eden bu sektör; bakım-onarım hizmetleri, denizcilik ekipmanları, teknik servisler ve yan sanayi ile birlikte yüksek katma değer oluşturmakta, aynı zamanda nitelikli istihdamın gelişmesine katkı sağlamaktadır. Önümüzdeki dönemde mavi ekonominin gelişimi; yalnızca mevcut faaliyetlerin büyümesiyle değil, yenilikçi sektörlerin ortaya çıkmasıyla da şekillenecektir. Deniz biyoteknolojisi, deniz temelli yenilenebilir enerji sistemleri, karbon yutak alanlarının korunması, akıllı liman teknolojileri, dijital denizcilik uygulamaları ve deniz çevresi izleme sistemleri, Antalya'nın sürdürülebilir kalkınmasına yeni fırsatlar sunabilecek stratejik alanlar olarak değerlendirilmelidir.

Antalya'nın mavi ekonomi potansiyelini tam anlamıyla değerlendirebilmesi için deniz ve kıyı alanlarını yalnızca ekonomik faaliyetlerin yürütüldüğü mekânlar olarak değil; korunması gereken doğal sermaye, iklim direncini artıran ekolojik sistemler ve gelecek nesillere aktarılması gereken ortak miras olarak gören bütüncül bir kalkınma anlayışını benimsemesi gerekmektedir. Bu yaklaşım, Antalya'nın Akdeniz'de sürdürülebilir mavi ekonomi dönüşümüne öncülük eden örnek şehirlerden biri olmasının temelini oluşturacaktır.

9.3 İklim Değişikliğinin Denizler ve Kıyı Alanları Üzerindeki Etkileri

İklim değişikliği, deniz ve kıyı ekosistemlerini doğrudan etkileyen en önemli küresel çevresel tehditlerden biri hâline gelmiştir. Akdeniz Havzası'nın iklim değişikliğine karşı yüksek hassasiyete sahip bölgeler arasında yer alması, Antalya'nın deniz ve kıyı alanlarını da bu sürecin etkilerine açık hâle getirmektedir. Deniz suyu sıcaklıklarının artması, deniz seviyesindeki yükselme, okyanus ve deniz kimyasındaki değişimler, kıyı erozyonu, aşırı hava olayları ve biyolojik çeşitlilik kayıpları; Antalya'nın hem doğal ekosistemlerini hem de deniz temelli ekonomik faaliyetlerini uzun vadede önemli ölçüde etkileme potansiyeline sahiptir.

Deniz suyu sıcaklıklarında meydana gelen artış, Akdeniz'in ekolojik dengesini değiştiren temel unsurlardan biridir. Sıcaklık değişimleri; balık popülasyonlarının dağılımını, denizel habitatların yapısını ve tür çeşitliliğini etkilemekte, yerli türler üzerinde baskı oluştururken istilacı türlerin yayılımını hızlandırmaktadır. Bu süreç, balıkçılık faaliyetlerinden su ürünleri yetiştiriciliğine, kıyı turizminden deniz ekosistemlerinin sağlığına kadar geniş bir etki alanı oluşturmaktadır.

İklim değişikliğinin bir diğer önemli sonucu deniz seviyesindeki yükselmedir. Deniz seviyesindeki artış; kıyı erozyonunu hızlandırmakta, alçak kıyı alanlarını taşkın riskiyle karşı karşıya bırakmakta ve kıyı altyapıları üzerinde ilave baskılar oluşturmaktadır. Antalya'nın uzun kıyı şeridi boyunca yer alan plajlar, rekreasyon alanları, marinalar, balıkçı barınakları, turizm tesisleri ve kıyı ulaşım altyapıları, bu değişimlerden doğrudan etkilenebilecek kritik varlıklar arasında yer almaktadır.

Kıyı erozyonu, yalnızca doğal alanların daralmasına neden olan fiziksel bir süreç değildir. Aynı zamanda turizm gelirlerini, kıyı yatırımlarını ve doğal kıyı peyzajını etkileyen ekonomik bir risk unsurudur. Özellikle kumul sistemleri, deltalar, lagünler ve doğal plajlar; iklim değişikliğinin etkileri ile plansız kıyı kullanımlarının birlikte oluşturduğu baskılar nedeniyle daha kırılgan hâle gelmektedir. Bu nedenle kıyı koruma uygulamalarının mühendislik çözümleriyle sınırlı kalmaması; ekosistem temelli yaklaşımlar ve doğa temelli çözümlerle desteklenmesi gerekmektedir.

Denizel biyolojik çeşitlilik üzerindeki baskılar da giderek artmaktadır. Deniz çayırları, mercan benzeri hassas habitatlar, kıyısal sulak alanlar ve üreme bölgeleri, artan sıcaklıklar ve insan kaynaklı baskılar nedeniyle işlevlerini kaybetme riskiyle karşı karşıyadır. Bu habitatların zarar görmesi yalnızca ekolojik dengeyi değil; balık stoklarının sürdürülebilirliğini, karbon depolama kapasitesini ve kıyıların doğal korunma mekanizmalarını da olumsuz etkilemektedir.

İklim değişikliği ile birlikte aşırı hava olaylarının sıklığı ve şiddeti de artmaktadır. Kuvvetli fırtınalar, ani yağışlar ve yüksek dalga olayları; liman altyapıları, marinalar, kıyı yapıları ve deniz ulaşımı üzerinde operasyonel riskler oluşturmaktadır. Bu durum, kıyı planlamasında iklim risk analizlerinin temel kriterlerden biri olarak değerlendirilmesini zorunlu hâle getirmektedir.

Deniz kirliliği de iklim değişikliğinin etkileriyle birlikte değerlendirilmesi gereken önemli sorunlardan biridir. Kara kökenli kirleticiler, plastik atıklar, mikroplastikler, kontrolsüz deşarjlar ve deniz trafiğinden kaynaklanan baskılar, deniz ekosistemlerinin direnç kapasitesini azaltmaktadır. İklim değişikliği nedeniyle zayıflayan ekosistemler, bu tür çevresel baskılara karşı daha kırılgan hâle gelmekte ve toparlanma süreleri uzamaktadır.

Bu gelişmeler, Antalya'nın deniz ve kıyı alanlarının yalnızca korunması gereken doğal varlıklar olmadığını; aynı zamanda iklim değişikliğine uyum stratejilerinin merkezinde yer alan kritik yaşam destek sistemleri olduğunu göstermektedir. Deniz ekosistemlerinin korunması; turizm, balıkçılık, deniz taşımacılığı, kıyı yerleşimleri ve bölgesel ekonomi açısından uzun vadeli sürdürülebilirliğin temel koşullarından biridir.

Bu nedenle Antalya'nın mavi ekonomi politikaları; iklim risklerini dikkate alan bütünleşik kıyı alanları yönetimini, deniz mekânsal planlamasını, ekosistem restorasyonunu, kıyı dayanıklılığını ve doğal sermayenin korunmasını esas alan yeni bir yönetim anlayışı üzerine inşa edilmelidir. Böylece denizler ve kıyılar yalnızca bugünün ekonomik faaliyetlerini destekleyen alanlar değil, aynı zamanda Antalya'nın iklim dirençli geleceğinin en önemli stratejik varlıkları olarak güvence altına alınabilecektir.

9.4 Antalya İçin Mavi Ekonomi Vizyonu

Antalya'nın geleceği, denizlerini yalnızca koruyabilme başarısıyla değil; bu doğal sermayeyi sürdürülebilir kalkınmanın temel unsurlarından biri hâline getirebilme kapasitesiyle şekillenecektir. Bu nedenle mavi ekonomi vizyonu, deniz ve kıyı alanlarını yalnızca ekonomik faaliyetlerin yürütüldüğü mekânlar olarak değil; iklim direncini artıran, doğal sermayeyi güçlendiren, yüksek katma değer üreten ve yaşam kalitesini yükselten stratejik kalkınma alanları olarak değerlendirmektedir.

Bu vizyonun temel hedefi; Antalya'yı **Akdeniz'in sürdürülebilir mavi ekonomi merkezi** hâline getirmektir. Bu yaklaşım; doğal ekosistemlerin korunmasını ekonomik büyümenin ön koşulu olarak kabul ederken, deniz temelli sektörlerde yenilikçiliği, teknoloji kullanımını ve uluslararası rekabet gücünü birlikte geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Antalya'nın mavi ekonomi modeli, kıyı ve deniz alanlarının taşıma kapasitesini esas alan bütünleşik bir planlama anlayışı üzerine inşa edilmelidir. Deniz turizmi, limancılık, balıkçılık, su ürünleri yetiştiriciliği, marina işletmeciliği, kruvaziyer turizmi, deniz sporları ve kıyı rekreasyonu gibi tüm faaliyetler; birbirini destekleyen ve doğal sistemlerle uyum içinde gelişen bir yapı içerisinde yönetilmelidir. Böylece ekonomik büyüme ile ekolojik koruma arasında sürdürülebilir bir denge kurulabilecektir.

Bu vizyonun önemli bileşenlerinden biri de **bütünleşik kıyı alanları yönetimi** anlayışının benimsenmesidir. Deniz ve kara arasındaki etkileşim dikkate alınmadan yürütülen planlama süreçleri, uzun vadede hem doğal sistemler hem de ekonomik faaliyetler açısından önemli riskler oluşturmaktadır. Antalya'da kıyı planlaması; ulaşım, turizm, limanlar, doğal koruma alanları, rekreasyon, balıkçılık ve yerleşim alanlarını birlikte değerlendiren çok disiplinli bir yaklaşımla ele alınmalıdır.

Mavi ekonomi vizyonu aynı zamanda **yüksek katma değerli denizcilik sektörlerinin geliştirilmesini** öngörmektedir. Geleneksel faaliyetlerin yanında yat üretimi ve bakım hizmetleri, denizcilik teknolojileri, akıllı liman sistemleri, deniz biyoteknolojisi, su altı araştırmaları, çevre izleme teknolojileri ve dijital denizcilik uygulamaları gibi yenilikçi sektörler desteklenerek Antalya'nın bilgi ve teknoloji üreten bir denizcilik merkezi hâline gelmesi hedeflenmelidir.

Antalya'nın kruvaziyer turizmi ve marina altyapısı da bu vizyon doğrultusunda yeniden değerlendirilmelidir. Amaç yalnızca daha fazla gemi veya yat kabul etmek değil; kentin tarihi, kültürel ve doğal değerleriyle bütünleşen, yüksek harcama potansiyeline sahip ziyaretçileri çeken, yerel ekonomiye daha fazla katkı sağlayan sürdürülebilir bir deniz turizmi modeli oluşturmaktır. Bu yaklaşım, liman yatırımlarının çevresel etkileri, ulaşım bağlantıları, kent yaşamı ve kıyı ekosistemleri birlikte değerlendirilerek planlanmasını gerektirmektedir.

İklim değişikliğine uyum, mavi ekonomi vizyonunun ayrılmaz bir parçasıdır. Deniz seviyesindeki değişimler, kıyı erozyonu, aşırı hava olayları ve denizel ekosistemlerde meydana gelen değişimler dikkate alınarak kıyı altyapıları daha dirençli hâle getirilmeli; doğa temelli çözümler, kıyı restorasyonu ve ekosistem temelli uyum uygulamaları öncelikli yatırım alanları olarak değerlendirilmelidir.

Bu vizyonun başarısı, yalnızca kamu yatırımlarıyla değil; özel sektör, üniversiteler, araştırma merkezleri, meslek kuruluşları ve sivil toplumun aktif katılımıyla mümkün olacaktır. Antalya'da mavi ekonomi alanında geliştirilecek her yatırım; çevresel sürdürülebilirlik, ekonomik verimlilik, toplumsal fayda ve iklim direnci kriterleri çerçevesinde değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak Antalya'nın mavi ekonomi vizyonu; **denizlerini koruyarak büyüyen, kıyılarını iklim değişikliğine karşı dirençli hâle getiren, deniz temelli sektörlerde yüksek katma değer üreten, yenilikçiliği destekleyen ve Akdeniz'de örnek gösterilen sürdürülebilir bir kıyı kenti oluşturmayı** hedeflemektedir. Bu vizyon, yalnızca denizcilik sektörünün değil; Antalya'nın ekonomik, çevresel ve sosyal geleceğinin ortak yol haritasını oluşturmaktadır.

9.5 Antalya'nın Deniz Kimliği ve Stratejik Uzmanlaşma Modeli

Antalya'nın mavi ekonomi vizyonu yalnızca deniz kaynaklarının korunmasına yönelik çevresel politikalarla sınırlı değildir. Bu vizyon; binlerce yıllık denizcilik mirasını, doğal sermayesini, limanlarını, turizm potansiyelini, lojistik kapasitesini, kültürel zenginliğini ve iklim dirençli kalkınma hedeflerini ortak bir strateji altında birleştiren bütüncül bir gelişim modelini ifade etmektedir.

Dünyada başarılı mavi ekonomi örnekleri incelendiğinde; denizle kurduğu ilişkiyi yalnızca kıyı kullanımından ibaret görmeyen, denizi ekonomik, sosyal, kültürel ve çevresel kalkınmanın temel bileşeni hâline getiren kentlerin sürdürülebilir rekabet avantajı elde ettiği görülmektedir. Rotterdam, Singapur, Barselona, Kopenhag ve Vancouver gibi şehirler; limanlarını, kıyılarını, deniz ulaşımını, turizmini ve doğal ekosistemlerini birbirini tamamlayan tek bir sistem olarak yönetmektedir.

Antalya da yaklaşık **640 kilometrelik kıyı şeridi,** Doğu Akdeniz'deki stratejik konumu, güçlü turizm altyapısı, uluslararası limanları, marinaları, tarihî kıyı kentleri ve zengin biyolojik çeşitliliğiyle Akdeniz Havzası'nın en önemli mavi ekonomi merkezlerinden biri olabilecek tüm avantajlara sahiptir. Ancak bu potansiyelin tam anlamıyla değerlendirilebilmesi için denizin yalnızca turizmin hizmetinde kullanılan bir kaynak olarak değil; ekonomik üretimin, teknolojik gelişmenin, kültürel kimliğin, iklim direncinin ve sürdürülebilir kalkınmanın temel unsuru olarak yeniden ele alınması gerekmektedir.

Bu nedenle Antalya'nın mavi ekonomi stratejisi üç temel sütun üzerine inşa edilmelidir:

- Antalya'nın deniz kimliğinin yeniden güçlendirilmesi,
- Limanların uzmanlaşma esasına göre birbirini tamamlayan bütünleşik bir sistem olarak planlanması,
- Tüm kıyı şeridini kapsayan antalya mavi koridoru'nun oluşturulması.

Bu yaklaşım, Antalya'nın mavi ekonomi vizyonunu yalnızca sektörel hedeflerden oluşan bir politika seti olmaktan çıkararak, kentin geleceğini şekillendiren stratejik bir kalkınma modeline dönüştürmektedir.

9.5.1 Antalya'nın Deniz Kimliği

Antalya'nın tarihi, coğrafyası ve ekonomik gelişimi denizle birlikte şekillenmiştir. Antik Likya ve Pamfilya uygarlıklarından günümüze kadar bölgenin ticareti, kültürel etkileşimi ve uluslararası bağlantıları Akdeniz üzerinden kurulmuş; liman kentleri yalnızca ticaret merkezleri değil, aynı zamanda medeniyetlerin buluşma noktaları olmuştur.

Bugün Antalya; yaklaşık **640 kilometrelik kıyı uzunluğu,** uluslararası limanları, marinaları, balıkçı barınakları, mavi bayraklı plajları, koyları, deniz mağaraları, su altı arkeolojik mirası ve zengin biyolojik çeşitliliğiyle Türkiye'nin en güçlü deniz kentidir. Ancak bu doğal üstünlük bugüne kadar büyük ölçüde turizm ekseninde değerlendirilmiş; denizin ekonomik, bilimsel, teknolojik ve lojistik potansiyeli yeterince bütüncül bir yaklaşımla ele alınamamıştır.

Oysa Antalya'nın deniz kimliği çok daha geniş bir anlam taşımaktadır. Kent aynı zamanda;

- Doğu akdeniz'in önemli lojistik geçiş noktalarından biri,
- Uluslararası yat rotalarının doğal durağı,
- Kruvaziyer turizmi açısından yüksek potansiyele sahip bir destinasyon,
- Su altı arkeolojisi ve deniz kültürü bakımından dünya ölçeğinde önemli bir miras alanı,
- Deniz sporları ve rekreasyon faaliyetlerinin gelişebileceği doğal bir merkez,
- Deniz biyolojik çeşitliliği açısından akdeniz'in en değerli ekosistemlerinden biridir.

Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi, Beydağları Sahil Milli Parkı, Caretta caretta yuvalama alanları, Posidonia oceanica (deniz çayırları), kıyı sulak alanları ve zengin su altı yaşamı Antalya'nın yalnızca korunması gereken doğal değerleri değil; aynı zamanda geleceğin sürdürülebilir kalkınma modelinin temel doğal sermayesidir. Bu nedenle Antalya'nın deniz kimliği; yalnızca kıyıları kullanan değil, denizle yaşayan, denizi koruyarak ekonomik değer üreten, deniz kültürünü yaşatan ve gelecek kuşaklara aktaran yeni bir kalkınma anlayışıyla yeniden tanımlanmalıdır. **Deniz, Antalya için yalnızca coğrafi bir unsur değildir. Deniz; kentin tarihidir, ekonomisidir, kültürüdür, yaşam biçimidir ve geleceğidir.**

9.5.2 Antalya Liman Sistemi ve Stratejik Uzmanlaşma Modeli

Antalya'nın sahip olduğu limanlar, marinalar ve kıyı yerleşimleri birbirinden farklı doğal, ekonomik ve kültürel özelliklere sahiptir. Buna rağmen bugüne kadar liman yatırımları çoğu zaman birbirinden bağımsız değerlendirilmiş, her limanın benzer fonksiyonları üstlenmesi beklenmiş ve Antalya'nın toplam denizcilik potansiyeli bütüncül bir sistem anlayışıyla planlanamamıştır.

Oysa çağdaş liman planlamasında temel yaklaşım; limanların aynı yükü paylaşarak rekabet etmesi değil, farklı alanlarda uzmanlaşarak birbirini tamamlamasıdır. Böylece her liman kendi doğal avantajlarını en etkin biçimde kullanırken, bölgesel kalkınma da dengeli şekilde gelişmektedir. Antalya'nın gelecekteki liman politikası da bu anlayış üzerine kurulmalıdır.

Temel hedef, **tek bir büyük limanı büyütmek değil; farklı görevler üstlenen, birbirini destekleyen ve ortak bir vizyon doğrultusunda çalışan uzmanlaşmış bir liman ağı oluşturmaktır.**

Bu yaklaşım doğrultusunda önerilen uzmanlaşma modeli aşağıdaki gibidir:

Liman / Bölge ve Temel Uzmanlaşma Alanları

Liman / Bölge	Temel Uzmanlaşma Alanı
Antalya Limanı	Uluslararası ticaret, konteyner taşımacılığı, Ro-Ro, lojistik ve bölgesel yük merkezi
Kaleiçi Limanı	Kruvaziyer turizmi, şehir limanı, kültürel miras ve kent turizmi
Kemer	Marina işletmeciliği, mega yat turizmi ve deniz sporları
Kaş	Dalış turizmi, butik yatçılık ve yüksek gelir grubu turizmi
Demre	Kültür turizmi, yat rotaları ve Doğu Akdeniz bağlantıları
Side	Tarih odaklı butik kruvaziyer ve kültür turizmi
Alanya	Kruvaziyer turizmi, marina ve uluslararası deniz turizmi
Gazipaşa	Bölgesel deniz ulaşımı, balıkçılık ve destekleyici kıyı ekonomisi

Bu model sayesinde limanlar birbirlerinin rakibi olmaktan çıkacak, Antalya'nın ortak denizcilik ekosisteminin tamamlayıcı bileşenleri hâline gelecektir.

Özellikle Antalya Limanı›nın ticaret ve lojistik fonksiyonunun güçlendirilmesi; Kaleiçi›nin tarihî dokusuna uygun biçimde kruvaziyer ve şehir limanı olarak geliştirilmesi; Alanya›nın kruvaziyer turizminin ikinci merkezi hâline getirilmesi; Demre›nin kültür turizmi ve uluslararası yat rotalarının önemli bir durağı olarak konumlandırılması, kıyı ekonomisinin il geneline dengeli biçimde yayılmasını sağlayacaktır.

Bu uzmanlaşma modeli yalnızca ekonomik verimlilik sağlamayacaktır. Aynı zamanda;

- Kıyı alanlarındaki kullanım baskısını azaltacak,
- Ulaşım yükünü dengeleyecek,
- Turizm hareketlerini farklı destinasyonlara yayacak,
- Yerel ekonomilerin gelişmesini destekleyecek,
- Her bölgenin kendi kimliğini koruyarak büyümesine katkı sağlayacaktır.

Antalya'nın denizcilik geleceği, tek merkezli büyüme anlayışında değil; birbirini tamamlayan limanlar ağına dayanan çok merkezli ve dengeli bir kıyı gelişim modelinde yatmaktadır.

9.5.3 Antalya Mavi Koridoru Vizyonu

Antalya'nın mavi ekonomi dönüşümünün en önemli mekânsal hedeflerinden biri, doğudan batıya uzanan kıyı şeridini tek bir stratejik sistem hâline getiren **Antalya Mavi Koridoru**nun oluşturulmasıdır. Mavi Koridor; kıyı kentlerini, limanları, marinaları, kruvaziyer destinasyonlarını, yat rotalarını, doğal koruma alanlarını, kültürel miras noktalarını ve deniz ulaşımını birbirine bağlayan bütünleşik bir kalkınma modelidir. Bu yaklaşımda Antalya kıyıları, birbirinden bağımsız turizm merkezleri olarak değil; ekonomik, çevresel ve kültürel açıdan birbirini besleyen tek bir kıyı sistemi olarak ele alınmaktadır.

Mavi Koridor kapsamında;

- Gazipaşa,
- Alanya,
- Side,
- Belek
- Kaleiçi,
- Antalya Limanı,
- Kemer,
- Phaselis,
- Olympos,
- Adrasan,
- Finike,
- Demre,
- Kekova,
- Kaş

ortak bir planlama vizyonu içerisinde değerlendirilmelidir.

Koridorun temel hedefleri şunlardır:

- kent içi ve bölgesel deniz ulaşımını geliştirmek,
- kruvaziyer ve yat rotalarını bütünleştirmek,
- kıyı ekonomisini çeşitlendirmek,
- kültürel miras alanlarını ortak destinasyon ağına dönüştürmek,
- doğal koruma alanlarını sürdürülebilir turizm anlayışıyla yönetmek,
- iklim dirençli kıyı altyapılarını geliştirmek,
- yerel kalkınmayı kıyı boyunca dengeli biçimde yaygınlaştırmak.

Uzun vadede Antalya Mavi Koridoru; yalnızca bir ulaşım veya turizm projesi değil, Akdeniz'in en kapsamlı sürdürülebilir kıyı yönetimi ve mavi ekonomi programlarından biri olarak hayata geçirilmelidir.

Bu vizyon, Antalya'nın denizle kurduğu ilişkiyi yeniden tanımlamaktadır. Deniz; yalnızca kıyısında yaşanan bir doğal alan değil, limanlarıyla ticaret üreten, marinalarıyla uluslararası yat turizmini geliştiren, kruvaziyer limanlarıyla kültürel hareketliliği artıran, deniz ulaşımıyla kent yaşamını kolaylaştıran, doğal ekosistemleriyle iklim direncini güçlendiren ve tüm kıyı boyunca ortak refah oluşturan stratejik bir kalkınma eksenidir.

Antalya'nın 2050 vizyonunda Mavi Koridor, denizlerini koruyarak büyüyen; limanlarını uzmanlaştırarak rekabet gücünü artıran; kıyılarını bütünleşik bir planlama anlayışıyla yöneten ve Akdeniz›de örnek gösterilen sürdürülebilir bir deniz kentinin mekânsal omurgasını oluşturmaktadır.

9.6 Stratejik Amaçlar ve Hedefler

Antalya'nın mavi ekonomi potansiyelinin sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayabilmesi; deniz ve kıyı alanlarının korunmasını, ekonomik faaliyetlerin çeşitlendirilmesini, iklim değişikliğine uyum kapasitesinin artırılmasını ve deniz temelli sektörlerde yüksek katma değer üreten yeni bir ekonomik yapının oluşturulmasını gerektirmektedir. Bu doğrultuda belirlenen stratejik amaçlar; çevresel koruma ile ekonomik büyümeyi birlikte ele alan, bilimsel veriye dayalı ve uluslararası sürdürülebilirlik ilkeleriyle uyumlu bir kalkınma anlayışı üzerine kurulmuştur.

Bu hedefler yalnızca denizcilik sektörünü değil; turizm, limancılık, balıkçılık, kıyı yönetimi, ulaşım, çevre koruma, afet yönetimi, teknoloji geliştirme ve yerel kalkınmayı kapsayan bütünleşik bir mavi ekonomi ekosistemi oluşturmayı amaçlamaktadır. Böylece Antalya'nın denizleri, yalnızca korunması gereken doğal alanlar değil; sürdürülebilir refahın ve iklim dirençli kalkınmanın temel taşı hâline gelecektir.

9.6.1 Stratejik Amaç 1

Deniz ve Kıyı Ekosistemlerini Koruyarak Doğal Sermayeyi Güçlendirmek

Mavi ekonominin temelini sağlıklı deniz ve kıyı ekosistemleri oluşturmaktadır. Bu nedenle Antalya'nın kıyıları, denizel biyolojik çeşitliliği, sulak alanları, deniz çayırları ve hassas habitatları koruma önceliğiyle yönetilmelidir.

Bu amaç doğrultusunda; deniz koruma alanlarının etkin yönetimi sağlanmalı, kıyı habitatlarının restorasyonu desteklenmeli, deniz kirliliği azaltılmalı, biyolojik çeşitlilik düzenli olarak izlenmeli, doğal ekosistemlerin iklim değişikliğine uyum kapasitesi artırılmalıdır.

9.6.2 Stratejik Amaç 2

İklim Dirençli Kıyı ve Deniz Yönetimini Hayata Geçirmek

İklim değişikliğinin deniz ve kıyı alanları üzerindeki etkilerine karşı bilimsel verilere dayalı uyum politikaları geliştirilmelidir. Bu kapsamda; kıyı erozyonu risk haritaları hazırlanmalı, deniz seviyesi değişimleri izlenmeli, kıyı altyapılarında iklim dayanıklılığı artırılmalı, doğa temelli kıyı koruma uygulamaları yaygınlaştırılmalı, afet risk yönetimi kıyı planlamasına entegre edilmelidir.

9.6.3 Stratejik Amaç 3

Yüksek Katma Değerli Mavi Ekonomi Sektörlerini Geliştirmek

Antalya'nın deniz ekonomisi yalnızca geleneksel faaliyetlerle sınırlı kalmamalı; yenilikçi ve teknoloji odaklı sektörlerle çeşitlendirilmelidir. Bu doğrultuda; marina ve yat hizmetleri geliştirilmeli, denizcilik teknolojileri desteklenmeli, deniz biyoteknolojisi alanında araştırmalar teşvik edilmeli, akıllı liman uygulamaları yaygınlaştırılmalı, deniz temelli girişimcilik ekosistemi güçlendirilmelidir.

9.6.4 Stratejik Amaç 4

Sürdürülebilir Limancılık ve Deniz Ulaşımını Güçlendirmek

Antalya'nın limanları ve deniz ulaşımı altyapısı; çevresel etkileri azaltan, enerji verimliliğini artıran ve uluslararası rekabet gücünü yükselten bir anlayışla geliştirilmelidir. Bu amaç kapsamında; yeşil liman uygulamaları yaygınlaştırılmalı, alternatif yakıt altyapıları planlanmalı, dijital liman yönetim sistemleri kurulmalı, deniz ulaşımının kent içi ve bölgesel ulaşım sistemleriyle entegrasyonu güçlendirilmelidir.

9.6.5 Stratejik Amaç 5

Sürdürülebilir Deniz Turizmini ve Kruvaziyer Ekonomisini Geliştirmek

Deniz turizmi; doğal ve kültürel değerleri koruyan, yerel ekonomiye yüksek katkı sağlayan ve dört mevsime yayılan sürdürülebilir bir model doğrultusunda geliştirilmelidir. Bu kapsamda; marina ve yat turizmi güçlendirilmeli, kruvaziyer turizmi kent kimliğiyle uyumlu biçimde planlanmalı, dalış, yelken, su sporları ve deniz rekreasyonu çeşitlendirilmelidir, kıyı destinasyonlarının çevresel taşıma kapasitesi gözetilmelidir.

9.6.6 Stratejik Amaç 6

Sürdürülebilir Balıkçılık ve Su Ürünleri Yönetimini Desteklemek

Denizel biyolojik kaynakların korunması ile ekonomik üretim arasında dengeli bir yönetim anlayışı benimsenmelidir. Bu doğrultuda; balık stoklarının sürdürülebilir yönetimi sağlanmalı, seçici avcılık yöntemleri teşvik edilmeli, su ürünleri yetiştiriciliğinde çevresel standartlar yükseltilmeli, yasa dışı avcılıkla mücadele güçlendirilmelidir.

9.6.7 Stratejik Amaç 7

Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimini Kurumsallaştırmak

Kıyı alanlarının planlanması; çevre, turizm, ulaşım, limancılık, afet yönetimi ve doğal koruma politikalarının birlikte değerlendirildiği bütünleşik bir yönetişim modeliyle yürütülmelidir.

Bu kapsamda; kıyı alanlarında kurumlar arası koordinasyon güçlendirilmeli, deniz mekânsal planlaması uygulanmalı, taşıma kapasitesi esaslı planlama yaklaşımı benimsenmeli, kıyı kullanımlarında kamu yararı ve ekolojik sürdürülebilirlik birlikte gözetilmelidir.

9.6.8 Stratejik Amaç 8

Antalya'yı Akdeniz'in Mavi İnovasyon ve İş Birliği Merkezi Hâline Getirmek

Mavi ekonomi alanındaki uluslararası bilgi birikimi, teknoloji geliştirme kapasitesi ve yatırım potansiyeli Antalya'nın küresel rekabet gücünü artıracak şekilde değerlendirilmelidir.

Bu amaç doğrultusunda; üniversite-sanayi iş birlikleri geliştirilmeli, uluslararası araştırma programlarına katılım artırılmalı, mavi ekonomi kümelenmeleri oluşturulmalı, iklim finansmanı ve Avrupa Birliği programlarından daha etkin yararlanılmalı, Antalya, Akdeniz'de sürdürülebilir mavi ekonomi alanında bilgi üreten ve politika geliştiren öncü şehirlerden biri hâline getirilmelidir.

Bu stratejik amaçlar; Antalya'nın denizlerini koruyarak büyüyen, ekonomik çeşitliliğini artıran, iklim değişikliğine uyum sağlayan ve mavi ekonomiyi sürdürülebilir kalkınmanın temel dinamiklerinden biri hâline getiren uzun vadeli dönüşüm vizyonunun ana çerçevesini oluşturmaktadır.

9.7 Stratejik Politikalar ve Uygulama Mekanizmaları

Antalya'nın mavi ekonomi vizyonunun hayata geçirilebilmesi; deniz ve kıyı alanlarını koruyan, ekonomik gelişmeyi destekleyen ve iklim değişikliğine uyumu esas alan bütünleşik politika araçlarının uygulanmasına bağlıdır. Bu politikalar yalnızca çevresel koruma odaklı değil; yatırım, ulaşım, turizm, ticaret, limancılık, balıkçılık, enerji, teknoloji ve yerel kalkınmayı aynı çerçevede değerlendiren çok sektörlü bir yönetim anlayışı üzerine kurulmalıdır.

Mavi ekonomi yaklaşımının temel ilkesi, deniz kaynaklarının korunması ile ekonomik büyümenin birbirini destekleyen süreçler olduğudur. Bu nedenle geliştirilecek politikalar; doğal sermayeyi tüketen değil, onu güçlendiren, kaynak verimliliğini artıran ve uzun vadeli ekonomik değer oluşturan bir dönüşümü hedeflemelidir.

9.7.1 Politika 1

Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetim Modelinin Uygulanması

Antalya'nın kıyıları, farklı kurumların bağımsız kararlarıyla değil; ortak planlama ve koordinasyon anlayışıyla yönetilmelidir. Bu kapsamda;

- Bütünleşik kıyı alanları yönetim planı hazırlanmalı,
- Kıyı kullanımları taşıma kapasitesi esas alınarak planlanmalı,
- Doğal koruma alanları ile ekonomik kullanım bölgeleri dengeli biçimde yönetilmeli,
- Kamu kurumları arasında veri paylaşımı ve koordinasyon güçlendirilmelidir.

9.7.2 Politika 2

Deniz Mekânsal Planlamasının Hayata Geçirilmesi

Deniz yüzeyi ve deniz tabanındaki kullanım kararları bilimsel veriler doğrultusunda planlanmalıdır. Bu amaçla; deniz turizmi, liman faaliyetleri, balıkçılık, su ürünleri yetiştiriciliği, deniz koruma alanları, ulaşım koridorları, rekreasyon alanları birbiriyle uyumlu şekilde planlanmalı ve olası kullanım çatışmaları en aza indirilmelidir.

9.7.3 Politika 3

Yeşil Liman ve Sürdürülebilir Denizcilik Politikası

Antalya'daki limanların çevresel performansını artıracak dönüşüm programları uygulanmalıdır. Bu kapsamda;

- Enerji verimli liman altyapıları geliştirilmeli,
- Kıyı elektrifikasyonu (shore power) yaygınlaştırılmalı,
- Atık kabul tesisleri güçlendirilmeli,
- Liman operasyonlarında dijitalleşme artırılmalı,
- Düşük karbonlu denizcilik uygulamaları desteklenmelidir.

Bu dönüşüm, hem çevresel etkilerin azaltılmasına hem de limanların uluslararası rekabet gücünün artırılmasına katkı sağlayacaktır.

9.7.4 Politika 4

Sürdürülebilir Deniz Turizmi Politikası

Deniz turizmi faaliyetleri doğal ve kültürel değerleri koruyan sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda yönetilmelidir. Bu doğrultuda; marina yönetim standartları geliştirilmeli, çevre dostu yat turizmi uygulamaları desteklenmeli, kruvaziyer turizmi kent bütünlüğü gözetilerek planlanmalı, su sporları ve rekreasyon faaliyetleri ekosistem hassasiyetine uygun şekilde düzenlenmelidir.

9.7.5 Politika 5

Deniz Kirliliğinin Önlenmesi ve Deniz Ekosistemlerinin Korunması

Deniz kirliliğinin kaynağında önlenmesi temel politika yaklaşımı olmalıdır. Bu kapsamda;

- Kara kökenli kirleticilerin kontrolü güçlendirilmeli,
- Plastik ve mikroplastik kirliliğini azaltan uygulamalar yaygınlaştırılmalı,
- Deniz suyu kalite izleme sistemleri geliştirilmeli,
- Denizel biyolojik çeşitlilik düzenli olarak izlenmeli,
- Ekosistem restorasyon projeleri desteklenmelidir.

9.7.6 Politika 6

Mavi Ekonomi Yatırım ve İnovasyon Programı

Deniz temelli yüksek katma değerli sektörlerin gelişimini desteklemek amacıyla özel yatırım programları oluşturulmalıdır. Öncelikli alanlar;

- Denizcilik teknolojileri,
- Akıllı liman sistemleri,
- Marina hizmetleri,
- Deniz biyoteknolojisi,
- Çevre teknolojileri,
- Su altı robotik sistemleri,
- Dijital denizcilik çözümleri

olarak belirlenmelidir.

9.7.7 Politika 7

Kıyı Kentlerinde İklim Dirençli Altyapı Politikası

Kıyı yerleşimleri ve deniz yapıları, iklim değişikliğinin etkilerine dayanıklı biçimde planlanmalıdır. Bu kapsamda;

- Kıyı taşkın risk haritaları hazırlanmalı,
- Kıyı koruma projelerinde doğa temelli çözümler önceliklendirilmeli,
- Marinalar ve liman altyapıları iklim risklerine göre güçlendirilmeli,
- Kritik kıyı tesisleri için uyum planları hazırlanmalıdır.

9.7.8 Politika 8

Sürdürülebilir Balıkçılık ve Deniz Kaynakları Yönetimi

Denizel canlı kaynaklarının korunmasını esas alan bilimsel yönetim modeli uygulanmalıdır. Bu doğrultuda;

- Balık stoklarının izlenmesi,
- Yasa dışı avcılığın önlenmesi,
- Seçici avcılık tekniklerinin yaygınlaştırılması,
- Sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliğinin desteklenmesi,
- Deniz koruma alanlarının etkin yönetimi

öncelikli politika alanları olarak ele alınmalıdır.

9.7.9 Politika 9

Mavi Ekonomi Yönetişimi ve Uluslararası İş Birliği

Antalya'nın mavi ekonomi dönüşümü; kamu, özel sektör, üniversiteler, meslek kuruluşları ve sivil toplumun ortak katılımıyla yürütülmelidir.

Bu kapsamda;

- **Antalya mavi ekonomi koordinasyon kurulu** kurulmalı,
- Üniversitelerle ortak araştırma programları geliştirilmeli,
- Akdeniz kentleriyle bilgi paylaşımı artırılmalı,
- Avrupa birliği ve uluslararası kuruluşlarla proje ortaklıkları güçlendirilmeli,
- Mavi ekonomi yatırımları için uluslararası iklim finansmanı ve kalkınma fonlarından daha etkin yararlanılmalıdır.

Bu politika seti, Antalya'nın deniz ve kıyı alanlarını yalnızca koruyan değil; aynı zamanda ekonomik değere dönüştüren, iklim değişikliğine uyum sağlayan ve Akdeniz Havzası'nda örnek gösterilen sürdürülebilir bir mavi ekonomi modelinin kurumsal temelini oluşturacaktır.

9.8 Öncelikli Projeler ve Dönüşüm Programları

Antalya'nın mavi ekonomi vizyonunun hayata geçirilebilmesi; yalnızca stratejik hedeflerin belirlenmesiyle değil, bu hedefleri somut yatırımlara dönüştürecek uygulanabilir projelerin geliştirilmesiyle mümkündür. Bu nedenle önerilen projeler, deniz ve kıyı ekosistemlerinin korunmasını ekonomik kalkınmayla bütünleştiren, iklim değişikliğine uyumu güçlendiren ve uluslararası finansman kaynaklarına erişimi kolaylaştıran bir dönüşüm programı olarak tasarlanmıştır.

Bu projeler; kamu yatırımları, özel sektör girişimleri, yerel yönetim uygulamaları, üniversite-sanayi iş birlikleri ve uluslararası iklim finansmanı mekanizmalarıyla desteklenerek Antalya'nın Akdeniz'de sürdürülebilir mavi ekonomi alanında öncü kentlerden biri hâline gelmesine katkı sağlayacaktır.

9.8.1 Antalya Mavi Ekonomi Master Planı

Antalya'nın deniz ve kıyı alanlarını kapsayan uzun vadeli bir **Mavi Ekonomi Master Planı** hazırlanmalıdır. Plan; limanlar, marinalar, kruvaziyer turizmi, balıkçılık, deniz turizmi, kıyı koruma alanları, su ürünleri yetiştiriciliği, ulaşım ve rekreasyon alanlarını ortak bir vizyon çerçevesinde değerlendirmelidir. Master Plan, deniz mekânsal planlaması ve bütünleşik kıyı alanları yönetiminin temel referans belgesi olmalıdır.

9.8.2 Antalya Akıllı Liman Dönüşüm Programı

Antalya Limanı ve diğer kıyı tesislerinde dijitalleşme, enerji verimliliği ve düşük karbonlu liman işletmeciliğini esas alan dönüşüm programı uygulanmalıdır.

Program kapsamında;

- Akıllı lojistik yönetimi,
- Kıyı elektrifikasyonu,
- Yenilenebilir enerji sistemleri,
- Dijital yük yönetimi,
- Sıfır emisyonlu liman operasyonları,
- Akıllı güvenlik ve çevre izleme sistemleri

hayata geçirilmelidir. Bu dönüşüm, Antalya'nın Doğu Akdeniz'deki lojistik rekabet gücünü önemli ölçüde artıracaktır.

9.8.3 Antalya Deniz ve Kıyı Ekosistemleri Restorasyon Programı

Bozulmuş kıyı habitatlarının, deniz çayırlarının, sulak alanların ve hassas kıyı ekosistemlerinin korunması ve iyileştirilmesine yönelik kapsamlı restorasyon projeleri uygulanmalıdır.

Program kapsamında; doğal kıyı bariyerleri güçlendirilmeli, kıyı erozyonunun önlenmesine yönelik doğa temelli çözümler uygulanmalı, denizel biyolojik çeşitlilik izlenmeli, karbon yutak alanları korunmalı ve geliştirilmeli, ekolojik rehabilitasyon çalışmaları desteklenmelidir.

9.8.4 Antalya Kruvaziyer ve Deniz Turizmi Gelişim Programı

Antalya'nın kruvaziyer turizminden elde ettiği ekonomik katma değeri artıracak yeni bir gelişim modeli oluşturulmalıdır.

Bu kapsamda;

- Kruvaziyer destinasyon planlaması yapılmalı,
- Liman-kent entegrasyonu güçlendirilmeli,
- Kültürel miras alanlarıyla bağlantılı turizm rotaları geliştirilmeli,
- Şehir içi deniz ulaşımı desteklenmeli,
- Yüksek gelir grubuna yönelik deniz turizmi ürünleri çeşitlendirilmelidir.

Programın temel amacı, ziyaretçi sayısından çok **ziyaretçi başına ekonomik değeri artıran** sürdürülebilir bir kruvaziyer modeli oluşturmaktır.

9.8.5 Antalya Marina ve Yatçılık Gelişim Programı

Antalya'nın marina altyapısı uluslararası standartlara uygun şekilde güçlendirilmeli; yat turizmi, bakım-onarım hizmetleri ve denizcilik yan sanayisi birlikte geliştirilmelidir.

Program kapsamında; çevre dostu marina standartları uygulanmalı, teknik bakım merkezleri kurulmalı, mavi bayrak ve yeşil marina uygulamaları yaygınlaştırılmalı, uluslararası yat rotalarında Antalya'nın görünürlüğü artırılmalıdır.

9.8.6 Antalya Deniz Ulaşımı Entegrasyon Projesi

Deniz ulaşımı, kent içi ulaşım sisteminin tamamlayıcı bir unsuru hâline getirilmelidir.

Bu doğrultuda; kent içi deniz ulaşım hatları planlanmalı, kıyı ilçeleri arasında düzenli deniz ulaşımı geliştirilmeli, elektrikli ve düşük emisyonlu yolcu tekneleri teşvik edilmeli, deniz ulaşımı kara ve raylı sistemlerle entegre edilmelidir.

Bu proje, karayolu trafiğini azaltırken sürdürülebilir ulaşım hedeflerine de katkı sağlayacaktır.

9.8.7 Antalya Deniz Teknolojileri ve Mavi İnovasyon Merkezi

Üniversiteler, teknoparklar ve özel sektör iş birliğiyle **Deniz Teknolojileri ve Mavi İnovasyon Merkezi** kurulmalıdır.

Merkez;

- Denizcilik teknolojileri,
- Su altı robotik sistemleri,
- Çevresel izleme teknolojileri,
- Akıllı liman uygulamaları,
- Deniz biyoteknolojisi,
- Yapay zekâ destekli deniz yönetimi

alanlarında araştırma, ürün geliştirme ve girişimcilik faaliyetlerini desteklemelidir.

9.8.8 Antalya Deniz İzleme ve Erken Uyarı Sistemi

Deniz suyu kalitesi, sıcaklık değişimleri, deniz seviyesi, akıntılar, biyolojik çeşitlilik, mikroplastik yoğunluğu ve kirlilik parametrelerini gerçek zamanlı izleyen dijital bir gözlem ağı kurulmalıdır.

Bu sistem;

- İklim değişikliğinin etkilerini izlemeyi,
- Çevresel riskleri erken tespit etmeyi,
- Bilimsel karar alma süreçlerini desteklemeyi,
- Kamuoyunun doğru bilgiye erişimini sağlamayı

amaçlamalıdır.

9.8.9 Antalya Mavi Ekonomi Finansman ve Yatırım Platformu

Mavi ekonomi projelerinin geliştirilmesi ve uluslararası finansmana erişimin kolaylaştırılması amacıyla özel bir yatırım platformu kurulmalıdır.

Platform;

- Proje geliştirme,
- Fizibilite hazırlama,
- Yatırım eşleştirme,
- Avrupa birliği programları,
- Dünya bankası, ebrd ve diğer kalkınma finansmanı kuruluşlarıyla iş birlikleri,
- Mavi tahvil ve sürdürülebilir finansman araçlarının geliştirilmesi

konularında kamu ve özel sektöre teknik destek sağlamalıdır.

Bu projeler birlikte değerlendirildiğinde; Antalya'nın deniz ve kıyı alanlarını koruyan, limancılık ve deniz turizmini yüksek katma değerli bir yapıya dönüştüren, iklim değişikliğine uyum sağlayan, teknolojiyi etkin kullanan ve uluslararası yatırım çekme kapasitesini artıran bütüncül bir **Mavi Ekonomi Dönüşüm Programı** ortaya çıkmaktadır. Bu program, Antalya'yı yalnızca Türkiye'nin değil, **Akdeniz Havzası'nın sürdürülebilir mavi ekonomi alanındaki öncü şehirlerinden biri** hâline getirecek stratejik dönüşümün temelini oluşturacaktır.

9.9 Antalya Mavi Ekonomi Deklarasyonu

Antalya, sahip olduğu denizleri, kıyıları, limanları, biyolojik çeşitliliği ve denizcilik kültürüyle yalnızca Türkiye'nin değil, Akdeniz'in en önemli mavi ekonomi merkezlerinden biridir. Denizlerimiz; ekonomik kalkınmanın, turizmin, ticaretin, balıkçılığın, ulaşımın ve yaşam kalitesinin temelidir. Bu nedenle denizlerin korunması ile ekonomik gelişme arasında güçlü ve sürdürülebilir bir denge kurulması, Antalya'nın geleceği açısından stratejik bir zorunluluktur.

İklim değişikliği, deniz seviyesindeki yükselme, kıyı erozyonu, deniz kirliliği, biyolojik çeşitlilik kayıpları ve plansız kıyı kullanımları, denizlerimizi ve kıyılarımızı her geçen gün daha fazla tehdit etmektedir. Bu tehditlere karşı verilecek en güçlü cevap; doğal sermayeyi koruyan, bilimsel veriye dayalı karar alan ve ekonomik kalkınmayı sürdürülebilirlik ilkeleri üzerine inşa eden ortak bir yönetim anlayışıdır.

Bu doğrultuda Antalya Sivil Platformu; kamu kurumlarını, yerel yönetimleri, özel sektörü, üniversiteleri, meslek kuruluşlarını, sivil toplum örgütlerini ve tüm vatandaşları aşağıdaki ortak ilkeler etrafında birlikte hareket etmeye davet etmektedir.

Antalya Mavi Ekonomi İçin Ortak Taahhüdümüz

1. Denizlerimizi Ortak Doğal Sermaye Olarak Koruyacağız.

Denizler, kıyılar, sulak alanlar ve denizel biyolojik çeşitlilik Antalya'nın ortak mirasıdır. Bu değerlerin korunması, tüm yatırım ve planlama süreçlerinin temel ilkesi olacaktır.

2. Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimini Benimseyeceğiz.

Kıyılarımız; çevre, turizm, limancılık, ulaşım, balıkçılık ve yerleşim politikalarının birlikte değerlendirildiği bilimsel ve katılımcı bir planlama anlayışıyla yönetilecektir.

3. İklim Dirençli Deniz ve Kıyı Altyapısı Oluşturacağız.

Kıyı alanlarımızı deniz seviyesi değişimleri, kıyı erozyonu, aşırı hava olayları ve iklim değişikliğinin diğer etkilerine karşı dirençli hâle getirecek yatırımları önceliklendireceğiz.

4. Deniz Kirliliğini Kaynağında Önleyeceğiz.

Plastik atıklar, mikroplastikler, kontrolsüz deşarjlar ve diğer kirleticilerin denizlere ulaşmasını önleyen etkin yönetim sistemleri kuracak; temiz denizleri gelecek nesillere aktaracağız.

5. Denizel Biyolojik Çeşitliliği Koruyacağız.

Deniz çayırları, balık üreme alanları, kıyı habitatları ve hassas ekosistemlerin korunmasını mavi ekonomi politikalarının ayrılmaz bir parçası olarak kabul edeceğiz.

6. Sürdürülebilir Deniz Turizmini Geliştireceğiz.

Marinalar, yat turizmi, kruvaziyer turizmi, su sporları ve kıyı rekreasyonu faaliyetlerini doğal ve kültürel değerlerle uyumlu, yüksek katma değerli ve sürdürülebilir bir anlayışla geliştireceğiz.

7. Yeşil Liman ve Düşük Karbonlu Denizcilik Uygulamalarını Yaygınlaştıracağız.

Limanlarımızın çevresel performansını artıracak, enerji verimliliğini destekleyecek ve düşük karbonlu denizcilik teknolojilerine geçişi hızlandıracağız.

8. Deniz Ulaşımını Güçlendireceğiz.

Kent içi ve bölgesel deniz ulaşımını sürdürülebilir ulaşım sisteminin önemli bir bileşeni olarak geliştirecek, çevre dostu deniz ulaşımını teşvik edeceğiz.

9. Bilim, Teknoloji ve İnovasyonu Destekleyeceğiz.

Deniz teknolojileri, akıllı liman sistemleri, çevresel izleme teknolojileri, yapay zekâ uygulamaları ve mavi ekonomi girişimlerini destekleyerek Antalya'yı Akdeniz'in yenilikçi denizcilik merkezlerinden biri hâline getireceğiz.

10. Sürdürülebilir Balıkçılığı ve Deniz Kaynaklarını Koruyacağız.

Balık stoklarının korunmasını, sorumlu avcılığı ve çevresel sürdürülebilirliği esas alan üretim modellerini destekleyecek; deniz kaynaklarının gelecek kuşaklara aktarılmasını güvence altına alacağız.

11. Uluslararası İş Birliğini ve İklim Finansmanını Güçlendireceğiz.

Akdeniz ülkeleri, uluslararası kuruluşlar ve kalkınma finansmanı kurumlarıyla iş birliğini geliştirerek Antalya'nın mavi ekonomi dönüşümünü küresel ortaklıklarla destekleyeceğiz.

12. Katılımcı ve Şeffaf Yönetişimi Benimseyeceğiz.

Deniz ve kıyı alanlarına ilişkin tüm politika ve yatırımlarda kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, meslek kuruluşları ve sivil toplumun ortak aklını esas alan katılımcı bir yönetim modeli oluşturacağız.

Ortak Geleceğe Çağrı

Denizler yalnızca bugünün ekonomik kaynakları değil, gelecek kuşaklara bırakacağımız en değerli doğal mirastır. Antalya'nın mavi ekonomi vizyonu; denizlerini koruyarak büyüyen, kıyılarını iklim değişikliğine karşı dirençli hâle getiren, doğal sermayesini ekonomik değere dönüştüren ve sürdürülebilir kalkınmayı denizlerle birlikte inşa eden yeni bir gelecek anlayışını temsil etmektedir.

Bu deklarasyon; yalnızca denizcilik sektörüne yönelik bir politika belgesi değil, Antalya'nın denizle kurduğu ilişkiyi yeniden tanımlayan ortak bir kalkınma iradesidir.

Antalya Sivil Platformu olarak; tüm kamu kurumlarını, yerel yönetimleri, özel sektörü, üniversiteleri, meslek kuruluşlarını, sivil toplum örgütlerini ve tüm vatandaşlarımızı Antalya'nın denizlerini koruyacak, mavi ekonomisini güçlendirecek ve Akdeniz'in örnek sürdürülebilir kıyı kenti olma hedefini birlikte gerçekleştirecek bu ortak vizyona katılmaya davet ediyoruz.

9.10 Yönetişim, İzleme ve Performans Yönetimi

Antalya'nın sürdürülebilir mavi ekonomi vizyonunun başarıya ulaşması; yalnızca doğru stratejilerin belirlenmesine değil, bu stratejilerin etkin biçimde uygulanmasını sağlayacak güçlü bir yönetişim modeli ile sürekli izleme ve performans değerlendirme sisteminin kurulmasına bağlıdır. Deniz ve kıyı alanlarının yönetimi; çevre, ulaştırma, turizm, balıkçılık, limancılık, yerel yönetimler, güvenlik, bilimsel araştırmalar ve özel sektör gibi çok sayıda paydaşı ilgilendiren çok disiplinli bir yapıya sahiptir. Bu nedenle karar alma süreçlerinin kurumlar arası koordinasyonu güçlendiren, bilimsel veriye dayanan ve katılımcılığı esas alan bir anlayışla yürütülmesi büyük önem taşımaktadır. Antalya'da mavi ekonomi politikalarının etkin biçimde uygulanabilmesi için merkezi idare, yerel yönetimler, üniversiteler, liman işletmeleri, denizcilik sektörü, turizm temsilcileri, balıkçılık kooperatifleri, meslek kuruluşları ve sivil toplumun birlikte görev aldığı güçlü bir yönetişim modeli oluşturulmalıdır. Bu model; yalnızca sorunlara müdahale eden değil, riskleri önceden öngören, yatırım kararlarını bilimsel verilere göre yönlendiren ve değişen koşullara hızla uyum sağlayabilen dinamik bir yönetim yapısına sahip olmalıdır.

Antalya Mavi Ekonomi Koordinasyon Kurulu

Bu rapor kapsamında önerilen politika ve projelerin uygulanmasını koordine etmek amacıyla **Antalya Mavi Ekonomi Koordinasyon Kurulu** oluşturulmalıdır.

Kurulun temel görevleri şunlar olmalıdır:

- Antalya Mavi Ekonomi Stratejisi'nin uygulanmasını koordine etmek.
- Kurumlar arası iş birliğini ve veri paylaşımını güçlendirmek.
- Deniz ve kıyı alanlarına yönelik yatırım önceliklerini belirlemek.
- İklim değişikliğine uyum politikalarının uygulanmasını izlemek.
- Ulusal ve uluslararası finansman kaynaklarına erişimi desteklemek.
- Yıllık performans değerlendirme raporlarını hazırlamak.
- Akdeniz ölçeğinde geliştirilen iş birliklerini ve ortak projeleri koordine etmek.

Kurul, teknik çalışma grupları aracılığıyla düzenli değerlendirmeler yapmalı ve gelişmeleri kamuoyu ile şeffaf biçimde paylaşmalıdır.

Deniz ve Kıyı Gözlem Sistemi

Sürdürülebilir mavi ekonomi yönetiminin temelini güvenilir veri oluşturmaktadır. Bu nedenle Antalya'da deniz ve kıyı alanlarını sürekli izleyen bütünleşik bir **Deniz ve Kıyı Gözlem Sistemi** kurulmalıdır. Bu sistem kapsamında; deniz suyu kalitesi, deniz sıcaklığı, deniz seviyesi değişimleri, kıyı erozyonu, biyolojik çeşitlilik, deniz çayırlarının durumu, mikroplastik yoğunluğu, balık stokları, deniz kirliliği, kıyı kullanımları, deniz turizmi hareketleri, liman performansı düzenli olarak izlenmeli ve dijital platformlar üzerinden raporlanmalıdır.

Bu sistem, erken uyarı mekanizmalarının geliştirilmesine ve bilimsel karar alma süreçlerinin güçlendirilmesine önemli katkı sağlayacaktır.

Performans Göstergeleri

Mavi ekonomi stratejisinin başarısı, ölçülebilir performans göstergeleri ile düzenli olarak değerlendirilmelidir.

İzlenecek temel göstergeler arasında;

- Deniz suyu kalite endeksi,
- Korunan deniz alanlarının büyüklüğü,
- Kıyı erozyonundaki değişim,
- Biyolojik çeşitlilik göstergeleri,
- Sürdürülebilir balıkçılık uygulamalarının yaygınlığı,
- Yeşil liman sertifikasına sahip tesis sayısı,
- Marina ve kruvaziyer kapasitesi,
- Deniz turizminden elde edilen gelir,
- Deniz ulaşımının yolcu sayısı,
- Mavi ekonomi yatırımlarının büyüklüğü,
- Oluşturulan yeni istihdam,
- Karbon emisyonlarının azaltılması,
- Uluslararası fonlardan sağlanan finansman tutarı

yer almalıdır. Her gösterge için yıllık hedefler belirlenmeli ve gerçekleşme düzeyi düzenli olarak kamuoyu ile paylaşılmalıdır.

Uluslararası Raporlama ve İş Birliği

Antalya'nın mavi ekonomi performansı uluslararası standartlara uygun şekilde düzenli olarak raporlanmalıdır. Bu kapsamda hazırlanacak **Antalya Mavi Ekonomi İlerleme Raporu**, her yıl yayımlanmalı ve aşağıdaki başlıkları içermelidir:

- Stratejik hedeflerde gerçekleşme düzeyi,
- Deniz ve kıyı ekosistemlerinin durumu,
- İklim değişikliğine uyum çalışmaları,
- Limancılık ve deniz ulaşımındaki gelişmeler,
- Deniz turizmi performansı,
- Balıkçılık ve su ürünleri göstergeleri,
- Öncelikli projelerde kaydedilen ilerleme,
- Uluslararası iş birlikleri ve finansman kaynakları,
- Yeni dönem politika ve yatırım öncelikleri.

Bu rapor, Antalya'nın Akdeniz Havzası'ndaki diğer kıyı kentleriyle karşılaştırmalı değerlendirmeler yapmasına, uluslararası görünürlüğünü artırmasına ve yatırımcı güvenini güçlendirmesine katkı sağlayacaktır.

Sürekli İyileştirme ve Uyarlanabilir Yönetim

Deniz ekosistemleri, iklim değişikliği, teknolojik gelişmeler ve ekonomik dinamikler sürekli değişmektedir. Bu nedenle Antalya'nın mavi ekonomi stratejisi de statik bir belge olarak değil, düzenli aralıklarla güncellenen ve yeni koşullara uyum sağlayan yaşayan bir yönetim modeli olarak ele alınmalıdır.

Bilimsel araştırmalar, dijital teknolojiler, yapay zekâ destekli analizler ve uluslararası iyi uygulama örneklerinden elde edilen bilgiler doğrultusunda politika ve projeler sürekli gözden geçirilmeli; elde edilen sonuçlar doğrultusunda gerekli iyileştirmeler yapılmalıdır.

Bu yönetişim modeli sayesinde Antalya; denizlerini koruyan, kıyılarını iklim değişikliğine karşı dirençli hâle getiren, mavi ekonomisini bilimsel veriler ışığında yöneten ve sürdürülebilir kalkınmayı denizle bütünleştiren örnek bir Akdeniz kenti olma hedefine kararlı adımlarla ilerleyecektir.

9.11 Sonuç ve Yol Haritası

Antalya'nın geleceği; denizlerini koruyabilen, kıyılarını iklim değişikliğine karşı dirençli hâle getirebilen ve deniz temelli ekonomik potansiyelini sürdürülebilir kalkınmanın itici gücüne dönüştürebilen bir yönetim anlayışına bağlıdır. Mavi ekonomi, yalnızca denizcilik sektörünün gelişimini ifade eden bir kavram değil; doğal sermayeyi koruyarak ekonomik büyümeyi, toplumsal refahı ve çevresel sürdürülebilirliği birlikte sağlayan yeni nesil bir kalkınma modelidir.

Antalya, yaklaşık 640 kilometrelik kıyı şeridi, güçlü turizm altyapısı, uluslararası limanları, marinaları, balıkçılık faaliyetleri, su ürünleri potansiyeli ve Akdeniz Havzası'ndaki stratejik konumuyla Türkiye'nin mavi ekonomi alanındaki en büyük fırsat merkezlerinden biridir. Ancak bu potansiyelin sürdürülebilir biçimde değerlendirilebilmesi; deniz ve kıyı alanlarının parçalı yönetim anlayışından çıkarılarak bütünleşik planlama, bilimsel veri, güçlü yönetişim ve uzun vadeli yatırım politikalarıyla desteklenmesini zorunlu kılmaktadır.

Bu raporda önerilen stratejiler; deniz ve kıyı ekosistemlerinin korunmasını, limanların yeşil dönüşümünü, sürdürülebilir kruvaziyer ve yat turizminin geliştirilmesini, kent içi deniz ulaşımının güçlendirilmesini, deniz teknolojileri ve mavi inovasyon ekosisteminin oluşturulmasını, deniz kirliliğinin azaltılmasını ve uluslararası iklim finansmanından etkin biçimde yararlanılmasını kapsayan bütüncül bir dönüşüm yaklaşımı ortaya koymaktadır. Böylece Antalya'nın mavi ekonomisi, yalnızca mevcut faaliyetlerin iyileştirilmesiyle sınırlı kalmayacak; yüksek katma değer üreten, teknoloji odaklı ve iklim dirençli yeni bir ekonomik yapıya dönüşecektir.

Bu dönüşümün başarısı; kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, meslek kuruluşları ve sivil toplumun ortak sorumluluk anlayışıyla hareket etmesine bağlıdır. Denizlerin korunması yalnızca çevresel bir yükümlülük değil; turizmden ticarete, balıkçılıktan ulaşıma kadar tüm ekonomik sektörlerin geleceğini doğrudan etkileyen stratejik bir kalkınma meselesidir. Bu nedenle mavi ekonomi politikaları, Antalya'nın tüm planlama süreçlerinin ayrılmaz bir bileşeni hâline getirilmelidir.

2026–2030 Dönemi Öncelikleri

İlk uygulama döneminde aşağıdaki önceliklere odaklanılması önerilmektedir:

- Antalya Mavi Ekonomi Master Planı'nın hazırlanması ve uygulamaya alınması.
- Deniz mekânsal planlaması ile bütünleşik kıyı alanları yönetiminin kurumsallaştırılması.
- Antalya Mavi Ekonomi Koordinasyon Kurulu'nun oluşturulması.
- Yeşil liman dönüşüm programlarının başlatılması ve liman altyapılarında düşük karbonlu uygulamaların yaygınlaştırılması.
- Kent içi ve kıyı yerleşimleri arasında sürdürülebilir deniz ulaşımı sistemlerinin geliştirilmesi.
- Deniz ve kıyı gözlem sisteminin kurulması ve gerçek zamanlı çevresel izleme altyapısının oluşturulması.
- Deniz kirliliğinin önlenmesine yönelik entegre eylem planlarının uygulanması.
- Marina, yatçılık ve kruvaziyer turizminde yüksek katma değer odaklı yeni yatırım modellerinin geliştirilmesi.
- Deniz teknolojileri ve mavi inovasyon alanlarında araştırma, girişimcilik ve kümelenme programlarının başlatılması.
- Uluslararası iklim finansmanı, mavi finansman ve kalkınma fonlarına yönelik proje portföyünün hazırlanması.

2030–2040 Dönemi Öncelikleri

Orta vadede Antalya'nın mavi ekonomi dönüşümünü derinleştirecek temel hedefler şunlardır:

- Antalya'nın Doğu Akdeniz'in yeşil ve akıllı liman merkezlerinden biri hâline gelmesi.
- Deniz turizminin dört mevsime yayılan, çeşitlendirilmiş ve yüksek gelir üreten bir yapıya dönüştürülmesi.
- Denizel biyolojik çeşitliliğin korunması ve hassas kıyı ekosistemlerinin restorasyonunun tamamlanması.
- Kıyı altyapılarının iklim değişikliğine uyumlu şekilde modernize edilmesi.
- Denizcilik teknolojileri, su altı sistemleri ve mavi biyoteknoloji alanlarında uluslararası araştırma ve yatırım merkezlerinin oluşturulması.
- Antalya'nın Akdeniz ölçeğinde örnek gösterilen sürdürülebilir mavi ekonomi kentlerinden biri olarak konumlandırılması.

2040–2050 Vizyonu

2050 yılında Antalya'nın;

- Deniz ve kıyı ekosistemlerini koruyan,
- İklim değişikliğine karşı dirençli kıyı altyapısına sahip,
- Yeşil liman uygulamalarını tamamlamış,
- Deniz ulaşımını kent yaşamının önemli bir parçası hâline getirmiş,
- Sürdürülebilir kruvaziyer, marina ve yat turizminde akdeniz'in önde gelen destinasyonlarından biri olmuş,
- Mavi teknoloji ve inovasyon alanında uluslararası yatırım çeken,
- Doğal sermayesini ekonomik kalkınmanın temel unsurlarından biri hâline getiren,
- Bilim temelli yönetişim anlayışıyla denizlerini koruyan örnek bir **akdeniz mavi ekonomi başkenti** olması hedeflenmektedir.

Bu vizyon, yalnızca ekonomik büyümeyi değil; ekolojik bütünlüğü, toplumsal refahı ve iklim dirençliliğini birlikte önceleyen yeni bir kalkınma anlayışını temsil etmektedir.

Antalya'nın denizleri, kentin geçmişini şekillendiren en önemli doğal miras olduğu gibi, geleceğini inşa edecek en güçlü stratejik varlıklardan biridir. Bu nedenle mavi ekonomi; çevre politikalarının dar bir alt başlığı olarak değil, Antalya'nın sürdürülebilir kalkınma vizyonunun merkezinde yer alan temel bir dönüşüm alanı olarak değerlendirilmelidir.

Antalya, denizini koruduğu ölçüde güçlenecek; kıyılarını sürdürülebilir biçimde yönettiği ölçüde rekabetçi olacak; mavi ekonomisini bilim, teknoloji ve iklim odaklı bir yaklaşımla geliştirdiği ölçüde ise Akdeniz'in örnek şehirlerinden biri olarak geleceğe güvenle ilerleyecektir.

BÖLÜM 10

SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞIM, LOJİSTİK VE AKILLI HAREKETLİLİK

Antalya'nın Düşük Karbonlu, Entegre ve Dirençli Ulaşım Sistemi Stratejisi

Bölümün Amacı

Sürdürülebilir ulaşım; yalnızca insanların ve yüklerin bir noktadan diğerine taşınmasını değil, ekonomik verimliliği artıran, karbon emisyonlarını azaltan, yaşam kalitesini yükselten ve iklim değişikliğine uyum sağlayan bütünleşik bir hareketlilik sistemini ifade etmektedir.

Antalya; hızla artan nüfusu, turizm hareketliliği, tarımsal üretim merkezleri, organize sanayi bölgeleri, uluslararası havalimanı, ticaret limanı ve geniş kıyı şeridiyle Türkiye'nin en yoğun ulaşım talebine sahip kentlerinden biridir. Ancak artan araç sayısı, trafik yoğunluğu, fosil yakıtlara bağımlılık, toplu taşımanın yetersiz entegrasyonu ve lojistik altyapısındaki eksiklikler; ekonomik verimliliği azaltmakta, karbon emisyonlarını artırmakta ve iklim değişikliğine karşı kırılganlığı yükseltmektedir.

Bu bölüm; Antalya'nın ulaşım sistemini düşük karbonlu, enerji verimli, dijital teknolojilerle desteklenen, afetlere karşı dirençli ve tüm ulaşım türlerinin birbirini tamamladığı entegre bir yapıya dönüştürmeyi hedeflemektedir. Karayolu, raylı sistemler, deniz ulaşımı, hava ulaşımı, bisiklet ve yaya ağları ile lojistik altyapısının birlikte planlandığı bu yaklaşım; Antalya'nın sürdürülebilir kalkınma vizyonunun temel bileşenlerinden birini oluşturmaktadır.

Bu kapsamda bölümde; mevcut ulaşım yapısı analiz edilmekte, iklim değişikliğinin ulaşım ve lojistik sistemleri üzerindeki etkileri değerlendirilmekte, sürdürülebilir hareketlilik vizyonu ortaya konulmakta ve Antalya'nın 2050 yılına uzanan düşük karbonlu ulaşım dönüşümüne yönelik stratejik hedefler, politika önerileri, öncelikli projeler, yönetişim modeli ve uygulama yol haritası sunulmaktadır.

10.1 Giriş

Ulaşım sistemleri, kentlerin ekonomik rekabet gücünü, sosyal yaşam kalitesini ve çevresel sürdürülebilirliğini doğrudan etkileyen en temel altyapı unsurlarından biridir. Günümüzde sürdürülebilir ulaşım anlayışı; yalnızca insanların ve yüklerin güvenli biçimde taşınmasını değil, aynı zamanda karbon emisyonlarının azaltılmasını, enerji verimliliğinin artırılmasını, doğal kaynakların korunmasını ve iklim değişikliğine uyumlu dirençli kentlerin oluşturulmasını hedeflemektedir. Bu nedenle ulaşım politikaları, iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilir kalkınma stratejilerinin ayrılmaz bir parçası hâline gelmiştir.

Antalya; hızla büyüyen nüfusu, yılda milyonlarca yerli ve yabancı ziyaretçiyi ağırlayan turizm sektörü, gelişen sanayisi, güçlü tarımsal üretim altyapısı, uluslararası havalimanı, ticaret limanı ve geniş kıyı şeridiyle Türkiye'nin en yoğun hareketlilik talebine sahip kentlerinden biridir. Bu dinamik yapı, ulaşım ve lojistik sistemlerinin yalnızca kent içi yaşamı değil, bölgesel kalkınmayı, uluslararası ticareti ve turizm ekonomisini de doğrudan etkileyen stratejik bir unsur olmasını sağlamaktadır.

Ancak hızlı kentleşme, motorlu araç sayısındaki sürekli artış, karayolu odaklı ulaşım anlayışı, toplu taşıma sistemlerinin sınırlı entegrasyonu, lojistik altyapısındaki kapasite sorunları ve alternatif ulaşım türlerinin yeterince gelişmemiş olması; trafik yoğunluğunu artırmakta, enerji tüketimini yükseltmekte, hava kirliliğine neden olmakta ve sera gazı emisyonlarını önemli ölçüde artırmaktadır. Bunun yanında iklim değişikliğine bağlı aşırı sıcaklıklar, orman yangınları, sel ve taşkınlar gibi afetler de ulaşım altyapısının dayanıklılığını giderek daha fazla tehdit etmektedir.

Antalya'nın geleceği, ulaşımı yalnızca bir trafik yönetimi meselesi olarak gören geleneksel yaklaşımdan uzaklaşarak; kara, deniz, hava ve raylı sistemlerin birbirini tamamladığı, yaya ve bisiklet ulaşımının desteklendiği, dijital teknolojilerle yönetilen ve düşük karbonlu hareketliliği esas alan bütünleşik bir ulaşım modeline geçişi zorunlu kılmaktadır. Bu dönüşüm aynı zamanda enerji güvenliğini güçlendirecek, ekonomik verimliliği artıracak, yaşam kalitesini yükseltecek ve Antalya'nın iklim değişikliğine karşı dirençli bir kent kimliği kazanmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

Sürdürülebilir ulaşımın temel amacı; insanların, malların ve hizmetlerin güvenli, erişilebilir, ekonomik ve çevreyle uyumlu biçimde hareket etmesini sağlayan akıllı ulaşım sistemleri oluşturmaktır. Bu kapsamda elektrikli ulaşım teknolojileri, raylı sistem yatırımları, kent içi deniz ulaşımı, bisiklet ve mikromobilite ağları, akıllı trafik yönetim sistemleri, alternatif yakıt altyapıları ve yeşil lojistik uygulamaları geleceğin ulaşım politikalarının temel bileşenlerini oluşturmaktadır.

Antalya için sürdürülebilir ulaşım yalnızca kent merkezindeki trafik sorunlarının çözümü anlamına gelmemektedir. Aynı zamanda turizm merkezleri, organize sanayi bölgeleri, tarım üretim alanları, limanlar, havalimanı ve lojistik merkezleri arasında güçlü bağlantılar kurarak ekonomik rekabet gücünü artıran, afet anlarında kesintisiz hizmet verebilen ve tüm vatandaşlar için erişilebilir hareketlilik sağlayan entegre bir ulaşım ekosisteminin oluşturulmasını ifade etmektedir.

Bu bölümde Antalya'nın mevcut ulaşım ve lojistik yapısı kapsamlı biçimde değerlendirilecek; iklim değişikliğinin ulaşım altyapısı üzerindeki etkileri analiz edilecek; sürdürülebilir ulaşım vizyonu ortaya konulacak ve düşük karbonlu hareketlilik, akıllı ulaşım sistemleri, yeşil lojistik, deniz ulaşımı, raylı sistemler ve dirençli altyapılar ekseninde geliştirilecek stratejik hedefler, politika önerileri, öncelikli projeler ve uygulama mekanizmaları ele alınacaktır. Böylece Antalya'nın 2050 vizyonu doğrultusunda; **ekonomik büyümeyi destekleyen, karbon emisyonlarını azaltan, tüm ulaşım türlerini bütünleştiren, dijital teknolojilerden yararlanan ve iklim değişikliğine karşı dirençli bir ulaşım sistemi** oluşturulması hedeflenmektedir. Bu dönüşüm, yalnızca ulaşım sektörünün gelişimine değil; Antalya'nın sürdürülebilir kalkınma, yaşam kalitesi ve uluslararası rekabet gücü hedeflerine ulaşmasında da belirleyici bir rol üstlenecektir.

10.2 Antalya'nın Sürdürülebilir Ulaşım ve Lojistik Potansiyeli ile Mevcut Durumu

Antalya, Türkiye'nin en önemli turizm, tarım, ticaret ve hizmet merkezlerinden biri olarak yıl boyunca yoğun insan ve yük hareketliliğine sahiptir. Hızla artan nüfusu, uluslararası turizm trafiği, gelişen sanayi bölgeleri, tarımsal üretim merkezleri ve stratejik coğrafi konumu, ulaşım ve lojistik altyapısını yalnızca kent içi hareketlilik açısından değil, bölgesel kalkınma ve uluslararası rekabet bakımından da kritik bir unsur hâline getirmektedir. Bu nedenle ulaşım sisteminin sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda yeniden yapılandırılması, Antalya'nın iklim dirençli kalkınma vizyonunun temel önceliklerinden biridir.

Antalya'nın ulaşım sistemi büyük ölçüde karayolu ağı üzerine kuruludur. Kent içi ulaşımda özel araç kullanımı her geçen yıl artmakta; buna bağlı olarak trafik yoğunluğu, enerji tüketimi, hava kirliliği ve karbon emisyonları da yükselmektedir. Özellikle yaz aylarında turizm hareketliliğinin etkisiyle kent merkezinde ve kıyı koridorunda oluşan trafik yoğunluğu, ulaşım sisteminin kapasitesi üzerinde önemli baskılar oluşturmaktadır. Mevsimsel nüfus artışı dikkate alındığında mevcut altyapının yalnızca bugünkü ihtiyaçlara değil, gelecekte oluşacak hareketlilik talebine göre planlanması gerekmektedir.

Toplu taşıma sistemi son yıllarda önemli yatırımlarla gelişme göstermiş olsa da ulaşım türleri arasındaki entegrasyon henüz istenilen seviyeye ulaşmamıştır. Raylı sistem, otobüs, minibüs, bisiklet, yaya ulaşımı ve özel araç kullanımını tek bir ulaşım ağı içerisinde planlayan bütünleşik hareketlilik yaklaşımının güçlendirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Aynı şekilde ulaşım planlamasının arazi kullanımı, yeni yerleşim alanları ve ekonomik gelişme stratejileriyle daha güçlü bir ilişki içerisinde yürütülmesi önem taşımaktadır.

Antalya, Türkiye'nin en yoğun kullanılan uluslararası havalimanlarından birine sahiptir. Antalya Havalimanı, yalnızca turizm açısından değil, uluslararası ticaret, hizmet sektörü ve küresel bağlantılar bakımından da kentin en önemli ulaşım altyapılarından biridir. Bunun yanında Antalya Limanı, uluslararası ticaret ve lojistik faaliyetlerinde önemli bir rol üstlenirken, kruvaziyer turizmi ve marina altyapıları da deniz ulaşımının geliştirilmesi açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Ancak kara, hava ve deniz ulaşımı arasında tam anlamıyla entegre çalışan bir lojistik sistem henüz oluşturulamamıştır.

Kentin ekonomik yapısı dikkate alındığında lojistik faaliyetlerin önemi her geçen yıl artmaktadır. Organize sanayi bölgeleri, tarımsal üretim merkezleri, ihracatçı işletmeler, serbest bölge, liman ve havalimanı arasındaki yük hareketleri büyük ölçüde karayolu ile gerçekleştirilmektedir. Bu durum hem maliyetleri artırmakta hem de karbon emisyonlarını yükseltmektedir. Lojistik merkezlerin planlanması, dijital yük yönetim sistemlerinin geliştirilmesi ve intermodal taşımacılığın yaygınlaştırılması, Antalya'nın rekabet gücünü artıracak temel dönüşüm alanları arasında yer almaktadır.

Antalya'nın kıyı şeridi, yalnızca turizm açısından değil, sürdürülebilir ulaşım bakımından da önemli fırsatlar sunmaktadır. Kent içi ve kıyı ilçeleri arasında geliştirilecek deniz ulaşımı sistemleri; karayolu üzerindeki yükü azaltabilecek, ulaşım çeşitliliğini artırabilecek ve özellikle turizm sezonunda hareketliliğin daha dengeli yönetilmesine katkı sağlayabilecektir. Deniz ulaşımının raylı sistemler ve kara toplu taşımasıyla entegre edilmesi, Antalya'nın ulaşım sistemine yeni bir boyut kazandıracaktır.

Bisiklet yolları, yaya odaklı ulaşım alanları ve mikromobilite uygulamaları son yıllarda gelişme göstermesine rağmen, kent genelinde kesintisiz ve güvenli bir ağ yapısına henüz ulaşılamamıştır. Özellikle kısa mesafeli ulaşımın özel araç yerine aktif ulaşım yöntemleriyle karşılanması, hem karbon emisyonlarının azaltılması hem de kent yaşam kalitesinin yükseltilmesi açısından önemli bir potansiyel taşımaktadır.

Dijitalleşme ve akıllı şehir uygulamaları ulaşım sektöründe yeni fırsatlar ortaya çıkarmaktadır. Akıllı kavşak sistemleri, gerçek zamanlı trafik yönetimi, toplu taşıma bilgi sistemleri, dijital ödeme altyapıları, yapay zekâ destekli trafik analizleri ve büyük veri uygulamaları; ulaşım ağlarının daha verimli yönetilmesini sağlayabilecek önemli araçlardır. Antalya'nın dijital dönüşüm sürecinde ulaşım altyapısını da bu teknolojilerle desteklemesi, kaynak verimliliği ve hizmet kalitesini önemli ölçüde artıracaktır.

Diğer yandan iklim değişikliği, ulaşım altyapıları açısından giderek büyüyen riskler oluşturmaktadır. Aşırı sıcaklıklar asfalt kaplamaların ömrünü kısaltmakta, ani yağışlar ve taşkınlar ulaşım ağlarında kesintilere neden olmakta, orman yangınları kırsal ulaşım bağlantılarını tehdit etmekte ve deniz seviyesindeki yükselme kıyı ulaşım altyapıları üzerinde yeni riskler meydana getirmektedir. Bu nedenle gelecekte yapılacak tüm ulaşım yatırımlarının iklim değişikliğine uyum ilkeleri doğrultusunda planlanması zorunludur.

Antalya'nın sürdürülebilir ulaşım dönüşümünde en önemli avantajlarından biri; güçlü ekonomik yapısı, uluslararası ulaşım bağlantıları, gelişmiş turizm sektörü, yüksek teknoloji kullanım potansiyeli ve yenilikçi yatırım kapasitesidir. Bu potansiyelin doğru planlama ve etkin yönetişim anlayışıyla değerlendirilmesi hâlinde Antalya; düşük karbonlu ulaşım sistemlerini başarıyla uygulayan, lojistik verimliliğini artıran, deniz, kara, hava ve raylı sistemleri entegre eden, akıllı hareketlilik çözümlerini yaygınlaştıran ve iklim değişikliğine karşı dirençli ulaşım altyapısı geliştiren örnek Akdeniz kentlerinden biri olabilecektir. Bu nedenle Antalya'nın ulaşım politikaları yalnızca trafik sorunlarını çözmeye odaklanan kısa vadeli uygulamalarla sınırlı kalmamalı; ekonomik büyümeyi destekleyen, yaşam kalitesini yükselten, karbon nötr hedeflerine katkı sağlayan ve kentin uluslararası rekabet gücünü artıran bütüncül bir sürdürülebilir hareketlilik stratejisi çerçevesinde ele alınmalıdır. Böyle bir dönüşüm, Antalya'nın 2050 vizyonunda ulaşımı yalnızca bir hizmet alanı olmaktan çıkararak, sürdürülebilir kalkınmanın stratejik itici güçlerinden biri hâline getirecektir.

10.3 İklim Değişikliğinin Ulaşım ve Lojistik Sistemleri Üzerindeki Etkileri

İklim değişikliği, ulaşım ve lojistik sistemlerini etkileyen en önemli küresel risklerden biri hâline gelmiştir. Artan sıcaklıklar, aşırı yağışlar, sel ve taşkınlar, orman yangınları, kuraklık, deniz seviyesindeki yükselme ve aşırı hava olayları; ulaşım altyapılarının güvenliğini, sürekliliğini ve ekonomik verimliliğini doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle ulaşım sistemleri yalnızca karbon emisyonlarının azaltılmasına katkı sağlayan bir sektör olarak değil, aynı zamanda iklim değişikliğine uyum sağlaması gereken kritik altyapılar olarak değerlendirilmelidir.

Antalya, Akdeniz Havzası'nda iklim değişikliğinden en fazla etkilenmesi beklenen kentlerden biridir. Kentin uzun kıyı şeridi, yoğun turizm hareketliliği, stratejik ulaşım altyapıları ve mevsimsel nüfus artışı; ulaşım sistemlerini iklim kaynaklı risklere karşı daha kırılgan hâle getirmektedir. Özellikle yaz aylarında artan sıcaklıklar, yoğun yağışlar, kıyı taşkınları ve orman yangınları ulaşım sürekliliğini tehdit eden temel riskler arasında yer almaktadır.

Artan hava sıcaklıkları; asfalt kaplamaların deformasyonuna, köprü genleşme derzlerinde performans kayıplarına, raylı sistem altyapılarında teknik sorunlara ve ulaşım araçlarında enerji tüketiminin artmasına neden olmaktadır. Özellikle yaz aylarında uzun süreli yüksek sıcaklıklara maruz kalan ulaşım altyapılarında bakım ve işletme maliyetleri önemli ölçüde yükselmektedir. Bu durum, ulaşım sistemlerinin ekonomik sürdürülebilirliği üzerinde doğrudan etkiler oluşturmaktadır. İklim değişikliğinin en önemli etkilerinden biri de aşırı yağış rejimindeki değişimlerdir. Kısa süreli ancak yüksek şiddetli yağışlar; kent içi ulaşım ağlarında su baskınlarına, alt geçitlerde ulaşımın kesilmesine, heyelanlara ve yol altyapısında hasarlara yol açabilmektedir. Antalya gibi hızlı kentleşen ve mevsimsel nüfus yoğunluğu yaşayan şehirlerde yağmur suyu drenaj sistemlerinin ulaşım altyapısıyla birlikte planlanması kritik önem taşımaktadır.

Orman yangınları da Antalya'nın ulaşım sistemi açısından giderek büyüyen bir risk oluşturmaktadır. Son yıllarda yaşanan büyük yangınlar, özellikle kırsal ulaşım bağlantılarının kesintiye uğrayabileceğini, tahliye süreçlerinin güçleşebileceğini ve turizm bölgelerine erişimin olumsuz etkilenebileceğini göstermiştir. Bu nedenle ulaşım planlamasında afet senaryoları ve alternatif ulaşım koridorları mutlaka dikkate alınmalıdır.

Deniz seviyesindeki yükselme ve kıyı taşkınları ise kıyıya yakın ulaşım altyapıları, limanlar, marinalar ve sahil yolları üzerinde uzun vadeli riskler oluşturmaktadır. Özellikle kıyı şeridinde yer alan ulaşım yatırımlarının gelecekte karşılaşabileceği su baskını, kıyı erozyonu ve dalga etkileri dikkate alınmadan yapılacak planlamalar, yüksek ekonomik kayıplara neden olabilecektir. Bu nedenle yeni ulaşım yatırımlarında iklim projeksiyonlarına dayalı risk analizleri standart uygulama hâline getirilmelidir.

Lojistik sektörü de iklim değişikliğinin etkilerinden doğrudan etkilenmektedir. Aşırı hava olayları; yük taşımacılığında gecikmelere, tedarik zincirlerinde aksamalara, işletme maliyetlerinde artışa ve ekonomik kayıplara neden olabilmektedir. Antalya'nın tarım, turizm ve ihracat odaklı ekonomik yapısı dikkate alındığında, lojistik ağların kesintisiz çalışabilmesi yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda gıda güvenliği ve turizm sürekliliği açısından da stratejik önem taşımaktadır.

Diğer taraftan ulaşım sektörü, iklim değişikliğinin nedenlerinden biri olan sera gazı emisyonlarının önemli kaynaklarından biridir. Fosil yakıt kullanımına dayalı ulaşım sistemi; karbon emisyonlarının, hava kirleticilerinin ve enerji tüketiminin artmasına yol açmaktadır. Antalya'da özel araç kullanımının yüksek olması ve yük taşımacılığının büyük ölçüde karayoluna dayanması, ulaşım sektörünün karbon ayak izini artıran temel faktörler arasında yer almaktadır. Bu nedenle iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında ulaşım sistemlerinin elektrifikasyonu, alternatif yakıtların kullanımı, toplu taşımanın güçlendirilmesi ve aktif ulaşım türlerinin yaygınlaştırılması büyük önem taşımaktadır.

İklim değişikliği aynı zamanda ulaşım sistemlerinin planlama anlayışını da değiştirmektedir. Geçmiş iklim verilerine göre tasarlanan altyapılar artık geleceğin risklerini karşılamakta yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle yeni ulaşım yatırımlarının tasarımında iklim projeksiyonları, afet risk analizleri, dayanıklılık kriterleri ve yaşam döngüsü maliyetleri birlikte değerlendirilmelidir. Böylece yalnızca bugünün ihtiyaçlarını karşılayan değil, önümüzdeki onlarca yıl boyunca güvenli ve kesintisiz hizmet verebilecek dirençli ulaşım sistemleri oluşturulabilecektir.

Antalya'nın sürdürülebilir ulaşım vizyonu; karbon emisyonlarını azaltan, enerji verimliliğini artıran ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlayan çift yönlü bir dönüşüm anlayışına dayanmalıdır. Bir taraftan ulaşım sektörünün çevresel etkileri azaltılırken, diğer taraftan ulaşım altyapılarının iklim kaynaklı afetlere karşı dayanıklılığı güçlendirilmelidir. Bu yaklaşım, Antalya'nın yalnızca ulaşım performansını artırmayacak; aynı zamanda ekonomik sürekliliğini, turizm güvenliğini ve yaşam kalitesini koruyarak iklim dirençli bir kent olma hedefini de destekleyecektir.

10.4 Antalya İçin Sürdürülebilir Ulaşım ve Akıllı Hareketlilik Vizyonu

Antalya'nın sürdürülebilir ulaşım vizyonu; insanların, malların ve hizmetlerin güvenli, hızlı, erişilebilir ve çevreyle uyumlu biçimde hareket edebildiği, tüm ulaşım türlerinin birbirini tamamladığı, düşük karbonlu, dijital teknolojilerle desteklenen ve iklim değişikliğine karşı dirençli bütünleşik bir hareketlilik sistemi oluşturmayı hedeflemektedir.

Bu vizyon, ulaşımı yalnızca fiziksel bir altyapı yatırımı olarak değil; ekonomik kalkınmayı destekleyen, yaşam kalitesini artıran, doğal kaynakları koruyan ve kentin rekabet gücünü yükselten stratejik bir kalkınma aracı olarak ele almaktadır. Geleceğin Antalya'sında hareketlilik; özel araç kullanımına dayalı bir ulaşım modeli yerine toplu taşıma, raylı sistemler, deniz ulaşımı, aktif ulaşım ve akıllı teknolojilerin birlikte çalıştığı entegre bir sistem üzerine inşa edilmelidir.

Sürdürülebilir ulaşım anlayışının temelinde **"erişilebilirlik"** kavramı yer almaktadır. Amaç yalnızca daha fazla yol yapmak değil; insanların eğitim, sağlık, istihdam, turizm, ticaret ve sosyal yaşam alanlarına daha kısa sürede, daha düşük maliyetle ve daha az çevresel etkiyle ulaşabilmesini sağlamaktır. Bu yaklaşım, ulaşım yatırımlarının kent planlaması, arazi kullanımı ve ekonomik gelişim politikalarıyla birlikte değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Antalya'nın ulaşım vizyonu, farklı ulaşım türlerini birbirine bağlayan **çok modlu (multimodal) ulaşım sistemi** üzerine kurulmalıdır. Karayolu, raylı sistem, deniz ulaşımı, hava ulaşımı, bisiklet yolları, yaya aksları ve lojistik ağları birbirinden bağımsız altyapılar olarak değil, tek bir ulaşım ekosisteminin tamamlayıcı unsurları olarak planlanmalıdır. Böylece ulaşım sisteminin verimliliği artacak, yolculuk süreleri azalacak ve karbon emisyonlarında önemli ölçüde düşüş sağlanacaktır.

Bu kapsamda Antalya'nın ulaşım dönüşümünde en önemli önceliklerden biri, toplu taşımanın kent içi hareketliliğin temel omurgası hâline getirilmesidir. Raylı sistem ağının gelişen yerleşim alanlarına, organize sanayi bölgelerine, üniversitelere, turizm merkezlerine ve havalimanına erişimi güçlendirecek şekilde genişletilmesi; otobüs sistemlerinin raylı sistemlerle tam entegrasyonunun sağlanması ve aktarma merkezlerinin modern hareketlilik merkezlerine dönüştürülmesi gerekmektedir.

Antalya'nın yaklaşık 640 kilometrelik kıyı şeridi, sürdürülebilir ulaşım açısından önemli ancak yeterince değerlendirilemeyen bir potansiyel sunmaktadır. Kent içi ve kıyı ilçeleri arasında geliştirilecek **deniz ulaşımı sistemi,** karayolu üzerindeki yoğunluğu azaltacak, turizm hareketliliğini çeşitlendirecek ve ulaşım sistemine yeni bir alternatif kazandıracaktır. Deniz ulaşımının raylı sistemler ve kara toplu taşımasıyla entegre edilmesi, Antalya'nın çok modlu ulaşım vizyonunun temel bileşenlerinden biri olmalıdır.

Bisiklet ve yaya ulaşımı da sürdürülebilir hareketlilik anlayışının vazgeçilmez unsurlarıdır. Kesintisiz bisiklet ağları, güvenli yaya koridorları, gölgelendirilmiş yürüyüş güzergâhları ve mikromobilite çözümleri; kısa mesafeli yolculuklarda özel araç kullanımını azaltırken kent yaşam kalitesini de önemli ölçüde artıracaktır. Antalya'nın iklimi ve topoğrafyası dikkate alındığında aktif ulaşımın geliştirilmesi için önemli doğal avantajlar bulunmaktadır.

Akıllı şehir teknolojileri, ulaşım sistemlerinin geleceğini şekillendiren temel dönüşüm alanlarından biridir. Gerçek zamanlı trafik yönetimi, yapay zekâ destekli sinyalizasyon sistemleri, akıllı kavşaklar, dijital toplu taşıma yönetimi, büyük veri analitiği, akıllı otopark sistemleri ve entegre ödeme altyapıları; ulaşım ağlarının daha güvenli, verimli ve kullanıcı odaklı yönetilmesini sağlayacaktır. Antalya'nın dijital dönüşüm süreci, ulaşım altyapısıyla bütünleşik biçimde planlanmalıdır.

Lojistik sistemler de sürdürülebilir ulaşım vizyonunun ayrılmaz bir parçasıdır. Antalya Limanı, Antalya Havalimanı, organize sanayi bölgeleri, serbest bölge, tarımsal üretim alanları ve lojistik merkezleri arasında kurulacak güçlü bağlantılar; yük taşımacılığının daha verimli, düşük maliyetli ve düşük karbonlu hâle gelmesini sağlayacaktır. Dijital lojistik yönetim sistemleri, intermodal taşımacılık çözümleri ve yeşil lojistik uygulamaları, Antalya'nın uluslararası ticaret kapasitesini destekleyen stratejik yatırımlar olarak değerlendirilmelidir.

Sürdürülebilir ulaşım vizyonunun önemli bileşenlerinden biri de **iklim dirençli ulaşım altyapısıdır.** Yeni yollar, köprüler, raylı sistemler, limanlar ve diğer ulaşım yatırımları; aşırı sıcaklıklar, yoğun yağışlar, taşkınlar, orman yangınları ve deniz seviyesindeki yükselme gibi iklim riskleri dikkate alınarak tasarlanmalıdır. Böylece afet anlarında hizmet sürekliliğini sağlayan, ekonomik kayıpları en aza indiren ve kentin direnç kapasitesini artıran bir ulaşım altyapısı oluşturulabilecektir.

Antalya'nın 2050 ulaşım vizyonu, yalnızca daha fazla ulaşım altyapısı üretmeyi değil; daha **akıllı,** daha **temiz,** daha erişilebilir, daha **güvenli** ve daha **dirençli** bir hareketlilik sistemi kurmayı hedeflemektedir. Bu dönüşüm sayesinde Antalya; ekonomik gelişmeyi destekleyen, turizm sektörünün rekabet gücünü artıran, karbon emisyonlarını azaltan ve yaşam kalitesini yükselten örnek bir **Akdeniz sürdürülebilir ulaşım kenti** olabilecektir.

Bu vizyon doğrultusunda ulaşım; kentin büyümesini takip eden bir hizmet olmaktan çıkarak, Antalya'nın sürdürülebilir kalkınmasına yön veren stratejik bir yatırım alanına dönüşecektir. Böylece ulaşım sistemleri yalnızca insan ve yük hareketliliğini değil; ekonomik üretkenliği, sosyal bütünleşmeyi, çevresel sürdürülebilirliği ve iklim direncini birlikte güçlendiren bütüncül bir kalkınma mekanizması hâline gelecektir.

10.5 Antalya'nın Hareketlilik Koridorları ve Entegre Ulaşım Omurgası

Antalya'nın sürdürülebilir ulaşım vizyonu, yalnızca mevcut trafik sorunlarının çözümünü hedefleyen bir yaklaşımın ötesine geçmelidir. Kentin geleceği; ulaşımı, ekonomik kalkınmanın, turizm rekabetçiliğinin, lojistik verimliliğin, sosyal bütünleşmenin ve iklim direncinin temel taşı olarak ele alan bütüncül bir planlama anlayışına bağlıdır. Bu doğrultuda Antalya'nın ulaşım sistemi, birbirinden bağımsız yatırımlar yerine, tüm ulaşım modlarını tek bir omurga altında buluşturan **Entegre Hareketlilik Koridorları Modeli** esas alınarak geliştirilmelidir.

Bu model; karayolu, raylı sistem, deniz ulaşımı, hava ulaşımı, bisiklet ağları ve lojistik merkezlerini ortak bir ulaşım ekosistemi içerisinde değerlendirirken, aynı zamanda kentin ekonomik gelişim akslarını da destekleyen mekânsal bir planlama yaklaşımı sunmaktadır.

10.5.1 Doğu–Batı Ana Hareketlilik Koridoru

Antalya'nın en yoğun ulaşım aksı; Gazipaşa'dan başlayarak Alanya, Manavgat, Serik, Aksu, Muratpaşa, Konyaaltı, Kemer, Kumluca, Finike, Demre ve Kaş'a kadar uzanan kıyı koridorudur. Bu hat, nüfusun, turizm yatırımlarının ve ekonomik faaliyetlerin büyük bölümünü bünyesinde barındırmaktadır.

Bu nedenle gelecekte;

- Raylı sistemlerin etaplar hâlinde bu aks boyunca geliştirilmesi,
- Ekspres toplu taşıma sistemlerinin kurulması,
- Deniz ulaşımının kıyı boyunca destekleyici ulaşım modu olarak planlanması,
- Bisiklet ve yeşil ulaşım koridorlarının güçlendirilmesi

Antalya'nın ulaşım dönüşümünün temel öncelikleri arasında yer almalıdır.

10.5.2 Kuzey–Güney Ekonomik Bağlantı Koridorları

Antalya'nın ulaşım sistemi yalnızca kıyı boyunca değil, iç bölgelerle kurduğu bağlantılar üzerinden de güçlendirilmelidir.

Organize sanayi bölgeleri, tarımsal üretim alanları, lojistik merkezleri, üniversiteler ve gelişmekte olan yerleşim alanları; kıyı ulaşım sistemiyle güçlü biçimde bütünleştirilmelidir.

Bu yaklaşım sayesinde kırsal kalkınma desteklenirken şehir merkezindeki ulaşım baskısı da azaltılacaktır.

10.5.3 Havalimanı–Liman–Serbest Bölge–OSB Entegrasyonu

Antalya'nın ekonomik rekabet gücünü belirleyen en önemli ulaşım omurgalarından biri; Antalya Havalimanı, Antalya Limanı, Antalya Serbest Bölgesi ve Organize Sanayi Bölgeleri arasında kurulacak yüksek kapasiteli lojistik bağlantıdır.

Bu koridor; ihracatın, turizm lojistiğinin, tarımsal ürün taşımacılığının, sanayi üretiminin daha düşük maliyetle ve daha kısa sürede gerçekleştirilmesini sağlayacaktır. Uzun vadede bu koridorun akıllı lojistik yönetim sistemleriyle desteklenmesi ve yüksek kapasiteli toplu taşıma bağlantılarıyla güçlendirilmesi hedeflenmelidir.

10.5.4 Antalya Deniz Ulaşımı Omurgası

Yaklaşık **640 kilometrelik kıyı şeridi,** Antalya'nın en önemli ancak en az kullanılan ulaşım altyapılarından biridir.

Kentin geleceğinde deniz ulaşımı yalnızca turistik gezi faaliyeti olarak değil; günlük yaşamın doğal bir parçası olarak planlanmalıdır.

Kaleiçi, Konyaaltı, Kemer, Kumluca, Finike, Demre, Kaş, Belek, Side ve Alanya arasında oluşturulacak etaplı deniz ulaşım sistemi; raylı sistemler ve kara toplu taşımasıyla entegre edilerek kıyı boyunca alternatif bir ulaşım omurgası oluşturmalıdır.

Bu yaklaşım aynı zamanda **9. Bölümde tanımlanan Antalya Mavi Ekonomi Vizyonu'nun ulaşım ayağını** da oluşturacaktır.

10.5.5 Turizm Hareketliliği ve Tematik Ulaşım Koridorları

Antalya'nın ulaşım sistemi yalnızca günlük kent içi yolculuklara göre değil, turizm hareketliliğine göre de planlanmalıdır.

Kültür rotaları, antik kentler, kruvaziyer limanları, marinalar, yayla turizmi, golf bölgeleri ve doğa turizmi destinasyonlarını birbirine bağlayan tematik ulaşım koridorları geliştirilmelidir.

Bu yaklaşım ziyaretçi deneyimini güçlendirirken turizm gelirlerinin ilin geneline daha dengeli yayılmasına katkı sağlayacaktır.

10.5.6 2050 Antalya Hareketlilik Omurgası

2050 yılında Antalya'nın ulaşım sistemi; kara, deniz, hava ve raylı sistemlerin birbirini tamamladığı, lojistik merkezlerin dijital teknolojilerle yönetildiği, bisiklet ve yaya ulaşımının kent yaşamının doğal bir parçası hâline geldiği, elektrikli ulaşım altyapısının yaygınlaştığı ve tüm ulaşım türlerinin tek bir akıllı yönetim sistemi altında entegre edildiği örnek bir hareketlilik ağına dönüşmelidir.

Bu vizyon doğrultusunda Antalya, ulaşım yatırımlarını yalnızca yeni yollar ve kavşaklar inşa etmek üzerine değil; **insanı merkeze alan, ekonomik kalkınmayı hızlandıran, karbon emisyonlarını azaltan ve iklim değişikliğine dirençli bir ulaşım ekosistemi oluşturmak** üzerine kurgulamalıdır.

Böylece Antalya, **Akdeniz Havzası'nın en güçlü entegre ulaşım ve hareketlilik ağına sahip şehirlerinden biri** olarak sürdürülebilir kalkınma hedeflerine önemli katkı sağlayacaktır.

10.6 Stratejik Amaçlar

Antalya'nın sürdürülebilir ulaşım ve akıllı hareketlilik stratejisi; ekonomik büyümeyi destekleyen, yaşam kalitesini yükselten, karbon emisyonlarını azaltan ve iklim değişikliğine karşı dirençli bir ulaşım sistemi oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda belirlenen stratejik amaçlar, ulaşım sektörünün yalnızca fiziksel altyapısını geliştirmeyi değil; aynı zamanda yönetişim, teknoloji, enerji dönüşümü, lojistik, afet yönetimi ve sosyal kapsayıcılık boyutlarını da kapsayan bütüncül bir dönüşümü hedeflemektedir.

10.6.1 Entegre ve Çok Modlu Ulaşım Sisteminin Oluşturulması

Antalya'da karayolu, raylı sistem, deniz ulaşımı, hava ulaşımı, bisiklet yolları ve yaya ağlarının birbirini tamamlayan tek bir ulaşım sistemi olarak planlanması hedeflenmektedir. Ulaşım türleri arasındaki fiziksel, dijital ve operasyonel entegrasyon güçlendirilerek yolculuk sürelerinin azaltılması, aktarma süreçlerinin kolaylaştırılması ve ulaşım hizmetlerinin daha erişilebilir hâle getirilmesi amaçlanmaktadır.

10.6.2 Toplu Taşımanın Güçlendirilmesi ve Özel Araç Bağımlılığının Azaltılması

Toplu taşımanın kent içi ulaşımın temel omurgası hâline getirilmesi stratejik öncelikler arasında yer almaktadır. Raylı sistem yatırımlarının yaygınlaştırılması, otobüs sistemlerinin modernize edilmesi, aktarma merkezlerinin geliştirilmesi ve toplu taşımanın erişilebilirliğinin artırılması yoluyla özel araç kullanımının azaltılması ve trafik yoğunluğunun düşürülmesi hedeflenmektedir.

10.6.3 Düşük Karbonlu ve Temiz Ulaşım Sistemlerine Geçişin Hızlandırılması

Ulaşım sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması amacıyla elektrikli araçların yaygınlaştırılması, alternatif yakıt teknolojilerinin desteklenmesi, şarj altyapısının geliştirilmesi ve enerji verimliliği yüksek ulaşım çözümlerinin teşvik edilmesi amaçlanmaktadır. Böylece Antalya'nın iklim nötr kent vizyonuna katkı sağlayacak düşük karbonlu ulaşım sistemi oluşturulacaktır.

10.6.4 Deniz Ulaşımının Kent İçi Hareketliliğe Entegre Edilmesi

Yaklaşık 640 kilometrelik kıyı şeridine sahip Antalya'da deniz ulaşımının yalnızca turizm amacıyla değil, günlük kent içi ulaşım sisteminin önemli bir bileşeni olarak geliştirilmesi hedeflenmektedir. Deniz ulaşımının raylı sistemler ve kara toplu taşımasıyla bütünleştirilmesi, kıyı koridorundaki trafik yükünün azaltılması ve alternatif ulaşım seçeneklerinin artırılması amaçlanmaktadır.

10.6.5 Akıllı Ulaşım Teknolojileri ve Dijital Hareketlilik Altyapısının Yaygınlaştırılması

Gerçek zamanlı trafik yönetimi, yapay zekâ destekli sinyalizasyon sistemleri, büyük veri analitiği, akıllı kavşak uygulamaları, dijital toplu taşıma yönetimi ve entegre ödeme sistemleri kullanılarak ulaşım altyapısının daha verimli yönetilmesi hedeflenmektedir. Dijital dönüşüm sayesinde kaynak kullanımı optimize edilirken ulaşım hizmetlerinin güvenliği ve kullanıcı memnuniyetinin artırılması amaçlanmaktadır.

10.6.6 Yaya ve Bisiklet Odaklı Hareketlilik Kültürünün Geliştirilmesi

Kent içerisinde kısa mesafeli yolculukların yürüyüş ve bisiklet gibi aktif ulaşım yöntemleriyle gerçekleştirilmesini destekleyen güvenli ve kesintisiz ulaşım ağlarının oluşturulması hedeflenmektedir. Bu kapsamda bisiklet yollarının genişletilmesi, yaya öncelikli kamusal alanların artırılması ve mikromobilite çözümlerinin desteklenmesi amaçlanmaktadır.

10.6.7 Yeşil Lojistik ve Sürdürülebilir Tedarik Zincirlerinin Güçlendirilmesi

Antalya Limanı, Antalya Havalimanı, organize sanayi bölgeleri, serbest bölge, tarım üretim merkezleri ve lojistik tesisleri arasında entegre yük taşımacılığı sistemlerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Dijital lojistik altyapıları, intermodal taşımacılık uygulamaları ve düşük karbonlu yük taşımacılığı çözümleriyle ekonomik rekabet gücünün artırılması amaçlanmaktadır.

10.6.8 İklim Dirençli Ulaşım Altyapılarının Oluşturulması

Yeni ulaşım yatırımlarının iklim değişikliğinin uzun dönemli etkileri dikkate alınarak planlanması temel hedeflerden biridir. Yol, köprü, raylı sistem, liman ve diğer ulaşım altyapılarının aşırı sıcaklık, taşkın, sel, orman yangını ve deniz seviyesi yükselmesi gibi risklere karşı dayanıklı şekilde tasarlanması amaçlanmaktadır.

10.6.9 Afet ve Acil Durumlara Hazır Ulaşım Ağlarının Geliştirilmesi

Afet anlarında kesintisiz ulaşımı sağlayacak alternatif ulaşım koridorlarının oluşturulması, kritik altyapıların güçlendirilmesi ve tahliye planlarının ulaşım sistemleriyle bütünleştirilmesi hedeflenmektedir. Böylece Antalya'nın afetlere karşı kurumsal ve fiziksel direnç kapasitesinin artırılması amaçlanmaktadır.

10.6.10 Erişilebilir, Kapsayıcı ve İnsan Odaklı Hareketlilik Sisteminin Sağlanması

Ulaşım hizmetlerinin çocuklar, yaşlılar, engelliler ve hareket kabiliyeti kısıtlı bireyler başta olmak üzere toplumun tüm kesimleri için erişilebilir hâle getirilmesi hedeflenmektedir. Evrensel tasarım ilkelerinin ulaşım altyapılarında yaygınlaştırılması, sosyal kapsayıcılığı ve yaşam kalitesini güçlendiren temel politika alanlarından biri olacaktır.

10.6.11 Kurumsal Koordinasyon ve Ulaşım Yönetişiminin Güçlendirilmesi

Sürdürülebilir ulaşım politikalarının etkin biçimde uygulanabilmesi amacıyla merkezi idare, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, meslek odaları ve sivil toplum kuruluşları arasında güçlü bir yönetişim modeli oluşturulması hedeflenmektedir. Veri temelli karar alma mekanizmaları, katılımcı planlama süreçleri ve performans odaklı yönetim anlayışıyla ulaşım yatırımlarının etkinliği artırılacaktır.

10.6.12 Antalya'nın Akdeniz'in Örnek Sürdürülebilir Hareketlilik Kenti Hâline Getirilmesi

Tüm bu stratejik amaçların ortak hedefi; Antalya'nın düşük karbonlu ulaşım sistemleri, akıllı şehir uygulamaları, entegre lojistik altyapısı, güçlü toplu taşıma ağı, gelişmiş deniz ulaşımı ve iklim dirençli ulaşım yatırımlarıyla **Akdeniz Havzası'nın örnek sürdürülebilir hareketlilik merkezi** hâline gelmesini sağlamaktır. Böylece ulaşım sektörü, Antalya›nın ekonomik kalkınmasını destekleyen, yaşam kalitesini artıran ve iklim değişikliğiyle mücadeleye katkı sunan stratejik bir dönüşüm alanı olarak kentin geleceğini şekillendirecektir.

10.7 Politikalar

Antalya'nın sürdürülebilir ulaşım ve akıllı hareketlilik dönüşümünün başarısı; yalnızca yeni ulaşım yatırımlarına değil, ulaşım talebini yöneten, teknolojiyi etkin kullanan, iklim değişikliğini dikkate alan ve tüm paydaşları kapsayan bütüncül politika yaklaşımına bağlıdır. Bu kapsamda geliştirilen politikalar, Antalya'nın 2050 vizyonu doğrultusunda ulaşım sisteminin ekonomik, çevresel ve sosyal açıdan sürdürülebilir bir yapıya kavuşmasını hedeflemektedir.

10.7.1 Entegre Ulaşım Planlamasının Güçlendirilmesi

Karayolu, raylı sistem, deniz ulaşımı, hava ulaşımı, bisiklet yolları ve yaya ağları tek bir ulaşım sistemi olarak planlanmalıdır. Ulaşım yatırımları; nüfus projeksiyonları, turizm hareketliliği, sanayi gelişimi, tarımsal üretim alanları ve yeni yerleşim bölgeleriyle birlikte değerlendirilmelidir.

Tüm ulaşım türleri arasında fiziksel, dijital ve operasyonel entegrasyon sağlanarak kent genelinde kesintisiz hareketlilik desteklenmelidir.

10.7.2 Toplu Taşımanın Önceliklendirilmesi

Raylı sistem yatırımları Antalya'nın büyüme aksları doğrultusunda genişletilmeli; otobüs sistemleri, tramvay hatları ve diğer toplu taşıma araçları ortak bir işletme modeli içerisinde çalışmalıdır.

Toplu taşımanın erişilebilirliği artırılmalı, aktarma merkezleri güçlendirilmeli, akıllı biletleme sistemleri yaygınlaştırılmalı ve özel araç kullanımını azaltacak teşvik mekanizmaları geliştirilmelidir.

10.7.3 Deniz Ulaşımının Kent Ulaşım Sistemine Entegrasyonu

Antalya'nın kıyı potansiyeli, yalnızca turizm değil günlük ulaşım amacıyla da değerlendirilmelidir.

Kaleiçi, Konyaaltı, Kemer, Belek, Side, Alanya, Demre, Kaş ve diğer uygun kıyı merkezleri arasında kurulacak deniz ulaşım hatları; raylı sistem, otobüs ve diğer toplu taşıma araçlarıyla entegre edilmelidir.

Deniz ulaşımı, kıyı koridorundaki trafik yükünü azaltan alternatif ulaşım modeli olarak desteklenmelidir.

10.7.4 Elektrikli ve Temiz Ulaşım Sistemlerinin Yaygınlaştırılması

Elektrikli otomobil, otobüs, servis aracı, taksi ve mikro hareketlilik araçlarının kullanımını destekleyen altyapılar hızla geliştirilmelidir. Şarj istasyonlarının kent genelinde dengeli dağılımı sağlanmalı, kamu filolarında elektrikli araç dönüşümü hızlandırılmalı ve alternatif yakıt teknolojileri teşvik edilmelidir.

10.7.5 Bisiklet ve Yaya Öncelikli Kent Politikalarının Yaygınlaştırılması

Bisiklet yolları kesintisiz ağ mantığıyla planlanmalı; eğitim, sağlık, turizm, ticaret ve toplu taşıma merkezlerine güvenli bağlantılar oluşturulmalıdır.

Yaya öncelikli sokaklar, gölgelendirilmiş yürüyüş güzergâhları, engelsiz erişim uygulamaları ve mikromobilite çözümleri desteklenerek kısa mesafeli yolculuklarda motorlu araç bağımlılığı azaltılmalıdır.

10.7.6 Akıllı Ulaşım Sistemlerinin Yaygınlaştırılması

Gerçek zamanlı trafik yönetimi, yapay zekâ destekli sinyalizasyon, akıllı kavşak uygulamaları, dijital toplu taşıma yönetimi, trafik yoğunluğu analizleri ve büyük veri tabanlı karar destek sistemleri yaygınlaştırılmalıdır.

Ulaşım yönetiminde dijitalleşme sayesinde trafik akışı optimize edilmeli, enerji tüketimi azaltılmalı ve kullanıcı memnuniyeti artırılmalıdır.

10.7.7 Yeşil Lojistik ve Entegre Yük Taşımacılığı Politikalarının Geliştirilmesi

Antalya Limanı, Antalya Havalimanı, organize sanayi bölgeleri, serbest bölge, tarım üretim alanları ve lojistik merkezleri arasında güçlü bağlantılar kurulmalıdır.

Lojistik süreçlerde dijital takip sistemleri kullanılmalı, intermodal taşımacılık desteklenmeli ve düşük karbonlu taşımacılık modelleri yaygınlaştırılmalıdır.

Kent merkezine yönelik yük taşımacılığı akıllı lojistik planlarıyla düzenlenerek trafik yoğunluğu azaltılmalıdır.

10.7.8 İklim Dirençli Ulaşım Altyapılarının Planlanması

Yeni ulaşım yatırımları iklim değişikliği projeksiyonları dikkate alınarak tasarlanmalıdır.

Aşırı sıcaklıklar, yoğun yağışlar, taşkınlar, orman yangınları ve deniz seviyesindeki yükselme gibi riskler ulaşım projelerinin tasarım kriterlerine dâhil edilmelidir.

Kritik ulaşım altyapılarında dirençlilik analizleri düzenli olarak güncellenmelidir.

10.7.9 Afet Ulaşımı ve Acil Durum Hareketlilik Planlarının Oluşturulması

Afet ve acil durumlarda kullanılacak alternatif ulaşım koridorları önceden belirlenmelidir.

Tahliye güzergâhları, kritik ulaşım altyapıları, lojistik destek merkezleri ve acil müdahale noktaları bütüncül afet planlamasının ayrılmaz bir parçası hâline getirilmelidir.

Ulaşım altyapısının afet sonrasında en kısa sürede yeniden hizmet verebilmesi için iş sürekliliği planları hazırlanmalıdır.

10.7.10 Akıllı Lojistik ve Dijital Tedarik Zinciri Yönetiminin Desteklenmesi

Yük hareketleri gerçek zamanlı olarak izlenmeli, dijital lojistik platformları yaygınlaştırılmalı ve yapay zekâ destekli planlama sistemleri kullanılmalıdır.

Tarım, turizm ve sanayi sektörlerinin lojistik ihtiyaçlarını birlikte yönetecek bölgesel veri altyapısı oluşturulmalıdır.

Bu sayede lojistik maliyetleri azaltılırken kaynak verimliliği artırılmalıdır.

10.7.11 Sürdürülebilir Finansman ve Yeşil Ulaşım Yatırımlarının Desteklenmesi

Sürdürülebilir ulaşım projeleri için ulusal ve uluslararası iklim finansmanı mekanizmalarından daha etkin yararlanılmalıdır.

Yeşil tahviller, karbon finansmanı, kamu-özel sektör iş birlikleri ve uluslararası kalkınma fonları kullanılarak ulaşım yatırımlarının finansman kapasitesi güçlendirilmelidir.

Yatırım öncelikleri karbon azaltımı, enerji verimliliği ve iklim uyum kriterleri doğrultusunda belirlenmelidir.

10.7.12 Katılımcı ve Veri Temelli Ulaşım Yönetişiminin Güçlendirilmesi

Ulaşım politikalarının hazırlanması ve uygulanması süreçlerinde merkezi idare, yerel yönetimler, üniversiteler, meslek odaları, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve vatandaşların aktif katılımı sağlanmalıdır.

Karar alma süreçleri bilimsel verilere, performans göstergelerine ve düzenli izleme-değerlendirme mekanizmalarına dayandırılmalıdır.

Bütün ulaşım politikaları; **iklim değişikliğiyle mücadele, ekonomik rekabet gücü, yaşam kalitesi ve sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu** şekilde sürekli güncellenerek Antalya'nın geleceğine yön veren dinamik bir ulaşım yönetim modeli oluşturulmalıdır.

10.8 Öncelikli Projeler

Antalya'nın sürdürülebilir ulaşım ve akıllı hareketlilik vizyonunun hayata geçirilebilmesi için uygulanacak projelerin; karbon emisyonlarının azaltılması, ulaşım sistemlerinin entegrasyonu, dijitalleşme, afet direnci ve ekonomik rekabet gücü hedeflerini birlikte desteklemesi gerekmektedir. Bu kapsamda önerilen öncelikli projeler, yalnızca ulaşım altyapısını geliştirmeyi değil; Antalya'nın yaşam kalitesini yükselten, turizmini güçlendiren ve iklim değişikliğine uyum sağlayan bütüncül bir hareketlilik ekosistemi oluşturmayı amaçlamaktadır.

10.8.1 Antalya Entegre Ulaşım Ana Planı 2050

Kentin tüm ulaşım modlarını kapsayan, nüfus projeksiyonları, turizm hareketliliği, sanayi gelişimi, lojistik ihtiyaçları ve iklim değişikliği senaryolarını birlikte değerlendiren yeni nesil bir **Antalya Entegre Ulaşım Ana Planı** hazırlanmalıdır.

Bu plan; kara, deniz, hava ve raylı sistem yatırımlarını tek bir vizyon altında bütünleştirerek ulaşım kararlarında ortak referans dokümanı olacaktır.

10.8.2 Raylı Sistem Ağının Stratejik Genişleme Programı

Mevcut raylı sistem hatlarının; yeni yerleşim alanları, organize sanayi bölgeleri, üniversiteler, hastaneler, turizm merkezleri ve Antalya Havalimanı ile daha güçlü bağlantılar kuracak şekilde genişletilmesi sağlanmalıdır.

Raylı sistem, Antalya'nın toplu taşıma omurgası hâline getirilmelidir.

10.8.3 Antalya Deniz Ulaşımı ve Kıyı Hareketliliği Projesi

Antalya'nın yaklaşık **640 kilometrelik kıyı şeridi,** yalnızca turizm değil günlük ulaşım amacıyla da değerlendirilmelidir.

Kaleiçi, Konyaaltı, Kemer, Belek, Side, Alanya, Finike, Demre ve Kaş arasında kademeli olarak geliştirilecek deniz ulaşım sistemi kurulmalıdır.

İskeleler, aktarma merkezleri ve elektronik bilet sistemleri kara toplu taşımasıyla entegre edilmelidir.

Bu proje aynı zamanda Antalya'nın **Mavi Ekonomi Stratejisi** ile doğrudan ilişkilendirilmelidir.

10.8.4 Antalya Akıllı Trafik Yönetim Merkezi

Kent genelindeki kavşaklar, sinyalizasyon sistemleri, trafik kameraları, toplu taşıma araçları ve otopark sistemleri tek merkezden yönetilebilecek Akıllı Trafik Yönetim Merkezi kurulmalıdır.

Yapay zekâ destekli analizler sayesinde trafik yoğunluğu anlık olarak yönetilmeli, yolculuk süreleri azaltılmalı ve enerji tüketimi optimize edilmelidir.

10.8.5 Antalya Elektrikli Hareketlilik Dönüşüm Programı

Elektrikli araç kullanımını desteklemek amacıyla şehir genelinde hızlı şarj istasyonları yaygınlaştırılmalıdır.

Belediye araçları, toplu taşıma filoları, taksiler ve servis araçlarında elektrikli araç dönüşümünü destekleyen teşvik mekanizmaları uygulanmalıdır.

Turizm tesisleri ve organize sanayi bölgelerinde düşük karbonlu ulaşım altyapıları oluşturulmalıdır.

10.8.6 Bisiklet ve Yaya Öncelikli Antalya Projesi

Kent genelinde kesintisiz bisiklet yolları oluşturulmalı; üniversiteler, okullar, kamu kurumları, turizm bölgeleri ve toplu taşıma merkezleri güvenli bisiklet ağlarıyla birbirine bağlanmalıdır.

Kent merkezlerinde yaya öncelikli sokaklar artırılmalı, gölgelendirme sistemleri geliştirilmeli ve engelsiz ulaşım standartları yaygınlaştırılmalıdır.

10.8.7 Antalya Yeşil Lojistik Merkezi

Antalya Limanı, Antalya Havalimanı, organize sanayi bölgeleri, serbest bölge ve tarım üretim merkezlerini birbirine bağlayan Akıllı Yeşil Lojistik Merkezi kurulmalıdır.

Bu merkezde;

- Dijital yük yönetimi,
- İntermodal taşımacılık,
- Soğuk zincir yönetimi,
- Karbon izleme sistemi,
- Lojistik veri merkezi

bir arada çalışmalıdır.

10.8.8 Akıllı Toplu Taşıma ve Dijital Hareketlilik Platformu

Kentte faaliyet gösteren tüm toplu taşıma sistemlerini tek platform altında birleştiren dijital ulaşım uygulaması geliştirilmelidir. Gerçek zamanlı sefer bilgileri, elektronik ödeme, rota planlama, bisiklet paylaşımı, deniz ulaşımı ve otopark hizmetleri aynı uygulama üzerinden yönetilebilmelidir.

10.8.9 İklim Dirençli Ulaşım Altyapısı Güçlendirme Programı

Sel, taşkın, aşırı sıcaklık, kıyı taşkınları ve orman yangınları gibi iklim riskleri dikkate alınarak kritik ulaşım altyapılarının dayanıklılığı artırılmalıdır. Öncelikli köprüler, kavşaklar, sahil yolları, liman bağlantıları ve tahliye güzergâhları iklim risk analizleri doğrultusunda yeniden projelendirilmelidir.

10.8.10 Antalya Afet Ulaşımı ve Tahliye Koridorları Projesi

Deprem, sel, orman yangını ve diğer afetlerde kullanılacak alternatif ulaşım koridorları önceden belirlenmelidir. Lojistik destek merkezleri, acil durum toplanma alanları, helikopter iniş noktaları ve kritik ulaşım aksları tek bir afet hareketlilik planı altında bütünleştirilmelidir.

10.8.11 Antalya Ulaşım Veri Merkezi ve Dijital İkiz Platformu

Kentin ulaşım altyapısını gerçek zamanlı izleyen **Dijital İkiz (Digital Twin) Antalya Ulaşım Platformu** oluşturulmalıdır.

Bu sistem sayesinde; trafik yoğunluğu, yol bakım ihtiyaçları, karbon emisyonları, toplu taşıma performansı, afet riskleri ve lojistik hareketlilik eş zamanlı olarak analiz edilerek karar vericilere bilimsel destek sağlanmalıdır.

10.8.12 Antalya Sürdürülebilir Hareketlilik İnovasyon Merkezi

Üniversiteler, teknoloji firmaları, girişimciler ve kamu kurumlarının iş birliğiyle sürdürülebilir ulaşım teknolojileri geliştirecek bir inovasyon merkezi kurulmalıdır.

Elektrikli ulaşım, hidrojen teknolojileri, yapay zekâ tabanlı trafik yönetimi, otonom ulaşım sistemleri ve akıllı şehir uygulamaları bu merkezde desteklenmelidir.

Merkez aynı zamanda uluslararası fonlar, Avrupa Birliği programları ve iklim finansmanı kaynaklarıyla yürütülecek pilot projelerin koordinasyonunu üstlenerek Antalya'nın **Akdeniz Bölgesi'nin sürdürülebilir ulaşım ve akıllı hareketlilik alanındaki öncü kentlerinden biri** olmasına katkı sağlayacaktır.

10.9 Antalya Sürdürülebilir Ulaşım ve Akıllı Hareketlilik Deklarasyonu

Antalya; sahip olduğu doğal, tarihi, ekonomik ve kültürel değerleri gelecek nesillere taşıyabilmek için ulaşımı yalnızca bir altyapı hizmeti olarak değil, sürdürülebilir kalkınmanın, iklim direncinin ve yaşam kalitesinin temel belirleyicilerinden biri olarak kabul etmektedir.

İklim değişikliğinin etkilerinin giderek arttığı günümüzde, ulaşım sistemlerinin karbon emisyonlarını azaltan, enerji verimliliğini artıran, afetlere karşı dayanıklı, teknolojiyi etkin kullanan ve insan odaklı çözümler üreten bir yapıya dönüştürülmesi stratejik bir zorunluluktur.

Bu anlayış doğrultusunda Antalya; kara, deniz, hava ve raylı sistemleri birbirini tamamlayan bütünleşik bir hareketlilik modeli oluşturmayı, ulaşım yatırımlarını iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum politikalarıyla birlikte planlamayı ve Akdeniz'in örnek sürdürülebilir ulaşım kentlerinden biri olmayı ortak hedef olarak benimsemektedir.

Bu kapsamda aşağıdaki temel ilkeler doğrultusunda hareket edilmesi taahhüt edilmektedir.

1. Ulaşım Sistemleri Düşük Karbonlu Dönüşüm Esasına Göre Planlanacaktır.

Tüm ulaşım yatırımlarında sera gazı emisyonlarının azaltılması, enerji verimliliğinin artırılması ve fosil yakıtlara bağımlılığın azaltılması temel öncelik olacaktır.

2. Toplu Taşıma Kent İçi Hareketliliğin Ana Omurgası Hâline Getirilecektir.

Raylı sistemler, otobüs ağları, deniz ulaşımı ve diğer toplu taşıma sistemleri bütünleşik şekilde geliştirilecek; özel araç kullanımını azaltan politikalar desteklenecektir.

3. Antalya Çok Modlu Ulaşım Modelini Hayata Geçirecektir.

Karayolu, raylı sistem, deniz ulaşımı, hava ulaşımı, bisiklet ve yaya ağları tek bir ulaşım sistemi olarak planlanacak; aktarma merkezleri ve dijital entegrasyon güçlendirilecektir.

4. Deniz Ulaşımı Antalya'nın Günlük Yaşamının Bir Parçası Hâline Getirilecektir.

Yaklaşık 640 kilometrelik kıyı şeridi; yalnızca turizm amaçlı değil, kent içi ulaşım, bölgesel bağlantılar ve sürdürülebilir hareketlilik açısından da değerlendirilecektir.

5. Akıllı Ulaşım Sistemleri Yaygınlaştırılacaktır.

Yapay zekâ destekli trafik yönetimi, gerçek zamanlı veri analizi, dijital ulaşım platformları ve akıllı şehir uygulamaları ulaşımdaki verimliliği artıracak şekilde yaygınlaştırılacaktır.

6. Elektrikli ve Temiz Ulaşım Teknolojileri Desteklenecektir.

Elektrikli araçlar, alternatif yakıt teknolojileri, şarj altyapıları ve düşük emisyonlu toplu taşıma sistemleri Antalya'nın ulaşım dönüşümünün temel unsurları olacaktır.

7. Yaya ve Bisiklet Öncelikli Kent Yaklaşımı Güçlendirilecektir.

Kısa mesafeli ulaşımda aktif hareketlilik teşvik edilecek; güvenli bisiklet yolları, engelsiz yaya alanları ve mikromobilite çözümleri yaygınlaştırılacaktır.

8. Yeşil Lojistik ve Akıllı Tedarik Zincirleri Geliştirilecektir.

Antalya Limanı, Antalya Havalimanı, organize sanayi bölgeleri, serbest bölge ve tarım üretim alanları arasında düşük karbonlu, dijital ve entegre lojistik sistemleri kurulacaktır.

9. İklim Dirençli Ulaşım Altyapıları Oluşturulacaktır.

Yeni ulaşım yatırımları; sel, taşkın, aşırı sıcaklık, orman yangını ve deniz seviyesindeki yükselme gibi iklim riskleri dikkate alınarak planlanacak ve inşa edilecektir.

10. Afet Anlarında Kesintisiz Hareketlilik Sağlanacaktır.

Tahliye koridorları, acil durum ulaşım planları ve kritik ulaşım altyapıları afet yönetim sistemleriyle bütünleşik şekilde geliştirilecektir.

11. Ulaşımda Dijital Dönüşüm ve Veri Temelli Yönetim Benimsenecektir.

Ulaşım planlaması, büyük veri analitiği, dijital ikiz teknolojileri ve performans göstergeleri esas alınarak yönetilecek; karar alma süreçleri bilimsel verilere dayandırılacaktır.

12. Antalya Akdeniz'in Sürdürülebilir Hareketlilik Merkezi Olacaktır.

Antalya; sürdürülebilir ulaşım, akıllı şehir uygulamaları, yeşil lojistik, deniz ulaşımı ve düşük karbonlu hareketlilik alanlarında öncü uygulamalar geliştirerek Akdeniz Havzası'nın örnek kentlerinden biri olmayı hedeflemektedir.

Sonuç Bildirgesi

Bu deklarasyon; ulaşımı yalnızca bugünün ihtiyaçlarını karşılayan bir hizmet alanı olarak değil, Antalya'nın ekonomik kalkınmasını destekleyen, çevresel sürdürülebilirliğini güçlendiren, toplumsal yaşam kalitesini artıran ve iklim değişikliğine karşı direncini yükselten stratejik bir dönüşüm alanı olarak kabul etmektedir.

Kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, meslek odaları, sivil toplum kuruluşları ve tüm paydaşların ortak sorumluluğu; Antalya'yı **güvenli, erişilebilir, düşük karbonlu, dijital, dirençli ve insan odaklı bir ulaşım sistemine sahip örnek bir dünya kenti** hâline getirmektir.

Bu ortak irade doğrultusunda sürdürülebilir ulaşım politikalarının kararlılıkla uygulanması, Antalya'nın **2050 İklim Dirençli Kent Vizyonu** ile **Türkiye'nin Net Sıfır Emisyon hedeflerine** ve **Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına** güçlü katkılar sağlayacaktır.

10.10 Yönetişim Modeli

Antalya'nın sürdürülebilir ulaşım ve akıllı hareketlilik dönüşümünün başarıya ulaşabilmesi; yalnızca yeni ulaşım yatırımlarının hayata geçirilmesine değil, tüm kurumların ortak hedefler doğrultusunda koordineli çalışmasına bağlıdır. Ulaşım sistemleri; kent planlaması, çevre yönetimi, enerji politikaları, turizm, lojistik, afet yönetimi, dijital dönüşüm ve ekonomik kalkınma ile doğrudan ilişkili çok sektörlü bir yapıya sahiptir. Bu nedenle sürdürülebilir ulaşım politikalarının etkin biçimde uygulanabilmesi için katılımcı, veri temelli ve güçlü bir yönetişim modeli oluşturulmalıdır.

Antalya'da ulaşım yönetimi; merkezi idare, büyükşehir ve ilçe belediyeleri, kamu kurumları, üniversiteler, meslek odaları, özel sektör, lojistik işletmeleri, turizm sektörü, sivil toplum kuruluşları ve vatandaşların ortak sorumluluğu çerçevesinde yürütülmelidir. Kurumlar arasında görev paylaşımını güçlendiren, ortak veri kullanımını sağlayan ve yatırım önceliklerini birlikte belirleyen yönetişim anlayışı, ulaşım dönüşümünün temel dayanağı olacaktır.

Bu kapsamda **"Antalya Sürdürülebilir Ulaşım ve Hareketlilik Koordinasyon Kurulu"** oluşturulmalıdır. Kurul; ulaşım politikalarının belirlenmesi, yatırım önceliklerinin değerlendirilmesi, kurumlar arası koordinasyonun sağlanması, performans göstergelerinin izlenmesi ve uygulama süreçlerinin yönlendirilmesinden sorumlu üst düzey danışma ve koordinasyon mekanizması olarak görev yapmalıdır.

Kurulun çalışmalarına; Antalya Büyükşehir Belediyesi, ilçe belediyeleri, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın ilgili birimleri, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Antalya Valiliği, Karayolları Genel Müdürlüğü, Devlet Hava Meydanları İşletmesi, TCDD, liman işletmeleri, organize sanayi bölgeleri, üniversiteler, meslek odaları, ticaret ve sanayi kuruluşları ile ilgili sivil toplum kuruluşlarının aktif katılımı sağlanmalıdır.

Ulaşım yönetiminde karar alma süreçleri, bilimsel veriler ve ölçülebilir performans göstergeleri üzerine kurulmalıdır. Trafik yoğunluğu, toplu taşıma kullanım oranı, karbon emisyonları, yol güvenliği, bisiklet ve yaya hareketliliği, elektrikli araç kullanım oranı, lojistik performansı ve vatandaş memnuniyeti gibi temel göstergeler düzenli olarak izlenmeli; elde edilen veriler doğrultusunda ulaşım politikaları sürekli güncellenmelidir.

Bu amaçla **Antalya Ulaşım Veri Merkezi** oluşturularak kent genelindeki ulaşım verileri tek çatı altında toplanmalıdır. Trafik yönetim sistemleri, toplu taşıma işletmeleri, deniz ulaşımı, lojistik hareketleri, otopark yönetimi ve akıllı şehir uygulamalarından elde edilen veriler ortak bir dijital platformda analiz edilmelidir. Yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinden yararlanılarak ulaşım talebi öngörülebilmeli, altyapı yatırımları bilimsel temelde planlanabilmeli ve kaynak kullanımı optimize edilmelidir.

Sürdürülebilir ulaşım politikalarının başarısı için üniversiteler ve araştırma kuruluşlarıyla güçlü iş birlikleri kurulmalıdır. Antalya'daki yükseköğretim kurumlarının bilgi birikimi; ulaşım modellemeleri, iklim risk analizleri, yeni ulaşım teknolojileri, enerji verimliliği ve akıllı şehir uygulamaları gibi alanlarda karar alma süreçlerine sistematik olarak yansıtılmalıdır.

Özel sektör de ulaşım dönüşümünün önemli paydaşlarından biridir. Lojistik işletmeleri, toplu taşıma işletmecileri, teknoloji şirketleri, enerji firmaları, turizm sektörü ve sanayi kuruluşları; yenilikçi ulaşım çözümleri, elektrikli araç altyapıları, dijital uygulamalar ve yeşil lojistik yatırımlarıyla dönüşüm sürecine aktif katkı sağlamalıdır.

Kamu-özel sektör iş birlikleri, özellikle büyük ölçekli ulaşım projelerinin finansmanı ve işletilmesinde önemli araçlardan biri olarak değerlendirilmelidir.

Sivil toplum kuruluşları, meslek odaları ve vatandaşların karar alma süreçlerine katılımı da yönetişim modelinin temel ilkelerinden biri olmalıdır. Ulaşım ana planları, büyük ölçekli altyapı projeleri ve hareketlilik politikaları hazırlanırken katılımcı istişare süreçleri işletilmeli; toplumun farklı kesimlerinin görüşleri planlama süreçlerine yansıtılmalıdır. Böylece ulaşım politikalarının toplumsal sahiplenmesi güçlenecek ve uygulama süreçlerinin etkinliği artacaktır.

Finansal sürdürülebilirlik, yönetişim modelinin önemli bileşenlerinden biridir. Ulaşım yatırımlarının yalnızca kamu bütçelerine bağlı kalmadan; uluslararası kalkınma bankaları, iklim finansmanı mekanizmaları, Avrupa Birliği fonları, yeşil tahviller, karbon piyasaları ve kamu-özel sektör iş birliği modelleriyle desteklenmesi hedeflenmelidir. Bu yaklaşım, Antalya'nın uzun vadeli ulaşım projelerinin kesintisiz biçimde uygulanmasına katkı sağlayacaktır.

Yönetişim modelinin başarısı için şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkeleri esas alınmalıdır. Hazırlanan eylem planları, yatırım programları ve performans göstergeleri belirli aralıklarla kamuoyu ile paylaşılmalı; uygulama sonuçları bağımsız değerlendirme mekanizmaları aracılığıyla izlenmelidir. Böylece sürekli öğrenen, gelişen ve değişen koşullara uyum sağlayabilen dinamik bir ulaşım yönetim sistemi oluşturulacaktır.

Sonuç olarak Antalya'nın sürdürülebilir ulaşım vizyonu; güçlü kurumsal iş birliği, bilimsel planlama, dijital dönüşüm, katılımcı yönetim ve sürdürülebilir finansman ilkeleri üzerine inşa edilmelidir. Bu yönetişim modeli sayesinde ulaşım politikaları yalnızca bugünün sorunlarını çözen uygulamalar olmaktan çıkacak; Antalya'nın **2050 İklim Dirençli Kent Vizyonu**nu destekleyen, ekonomik rekabet gücünü artıran ve yaşam kalitesini yükselten stratejik bir kalkınma mekanizmasına dönüşecektir.

10.11 Sonuç ve Değerlendirme

Ulaşım, bir kentin yalnızca fiziksel hareketliliğini sağlayan bir altyapı sistemi değil; ekonomik kalkınmanın, sosyal bütünleşmenin, çevresel sürdürülebilirliğin ve yaşam kalitesinin temel belirleyicilerinden biridir. Antalya gibi nüfusu sürekli artan, uluslararası turizmde öncü konumunu güçlendiren, tarım, ticaret ve hizmet sektörlerinde büyümeye devam eden bir kent için ulaşım sistemlerinin sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda yeniden yapılandırılması artık bir tercih değil, stratejik bir zorunluluktur.

İklim değişikliği, ulaşım sektörünün geleceğini doğrudan şekillendiren en önemli küresel dinamiklerden biridir. Artan sıcaklıklar, aşırı yağışlar, orman yangınları, deniz seviyesindeki yükselme ve diğer iklim kaynaklı afetler; ulaşım altyapılarının dayanıklılığını yeniden değerlendirmeyi zorunlu kılmaktadır. Diğer taraftan ulaşım sektörü, yüksek enerji tüketimi ve sera gazı emisyonları nedeniyle iklim değişikliğiyle mücadelede dönüştürülmesi gereken öncelikli alanlardan biri olmayı sürdürmektedir. Bu nedenle Antalya'nın ulaşım politikaları, iklim değişikliğini hem azaltım hem de uyum perspektifiyle ele alan bütüncül bir yaklaşımla planlanmalıdır.

Antalya'nın gelecekteki başarısı; yalnızca daha fazla yol yapmakla değil, insanların ve yüklerin daha akıllı, daha güvenli, daha hızlı ve daha düşük karbon salımıyla hareket edebildiği entegre bir ulaşım sistemi kurabilmesiyle ölçülecektir. Karayolu, raylı sistem, deniz ulaşımı, hava ulaşımı, bisiklet ve yaya ulaşımını tek bir hareketlilik ağı içerisinde planlayan yaklaşım, kentin sürdürülebilir büyümesinin temelini oluşturacaktır.

Özellikle Antalya'nın yaklaşık **640 kilometrelik kıyı şeridi**, güçlü turizm ekonomisi, uluslararası havalimanı, ticaret limanı, organize sanayi bölgeleri ve stratejik coğrafi konumu dikkate alındığında, ulaşım sisteminin yalnızca kent içi hareketliliği değil; bölgesel kalkınmayı, lojistik kapasiteyi ve uluslararası rekabet gücünü de belirleyen temel unsur olduğu görülmektedir. Bu nedenle sürdürülebilir ulaşım politikaları; turizm, ticaret, sanayi, tarım ve mavi ekonomi stratejileriyle eş zamanlı olarak geliştirilmelidir.

Bu bölümde ortaya konulan stratejik amaçlar, politika önerileri, öncelikli projeler ve yönetişim modeli; Antalya'nın ulaşım sistemini **çok modlu, düşük karbonlu, dijitalleşmiş, erişilebilir ve iklim dirençli** bir yapıya dönüştürmeyi hedeflemektedir. Raylı sistem yatırımlarının güçlendirilmesi, deniz ulaşımının kent yaşamına kazandırılması, akıllı ulaşım teknolojilerinin yaygınlaştırılması, elektrikli ulaşım altyapılarının geliştirilmesi, yeşil lojistik uygulamalarının desteklenmesi ve aktif ulaşım kültürünün yaygınlaştırılması bu dönüşümün temel yapı taşlarını oluşturmaktadır.

Ancak sürdürülebilir ulaşım yalnızca mühendislik projeleriyle gerçekleştirilemez. Başarı; merkezi idare, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, meslek kuruluşları ve sivil toplumun ortak vizyon etrafında hareket etmesine bağlıdır. Güçlü yönetişim mekanizmaları, bilimsel planlama, veri temelli karar alma süreçleri ve sürdürülebilir finansman modelleri, Antalya'nın ulaşım dönüşümünü hızlandıracak en önemli unsurlar olacaktır.

Ulaşım yatırımları aynı zamanda iklim finansmanı açısından da önemli fırsatlar sunmaktadır. Elektrikli toplu taşıma sistemleri, raylı sistem projeleri, sıfır emisyonlu araç filoları, akıllı ulaşım teknolojileri, bisiklet altyapıları ve yeşil lojistik uygulamaları; uluslararası kalkınma bankaları, iklim fonları ve sürdürülebilir finansman mekanizmaları tarafından öncelikli yatırım alanları arasında değerlendirilmektedir.

Antalya'nın bu kaynaklardan etkin biçimde yararlanması, ulaşım dönüşümünün daha hızlı ve daha güçlü biçimde hayata geçirilmesini sağlayacaktır.

2050 vizyonu doğrultusunda Antalya'nın hedefi; yalnızca trafik sorunlarını azaltan bir kent olmak değil, **hareketliliği sürdürülebilir kalkınmanın itici gücüne dönüştüren örnek bir Akdeniz metropolü** olmaktır. İnsan odaklı ulaşım anlayışı, düşük karbonlu teknolojiler, güçlü lojistik altyapısı, deniz ve raylı sistem entegrasyonu, dijital yönetim kapasitesi ve iklim dirençli yatırımlarıyla Antalya; Türkiye'nin ve Akdeniz Havzası'nın sürdürülebilir ulaşım alanındaki öncü şehirlerinden biri olabilecek potansiyele sahiptir.

Bu doğrultuda hazırlanacak ve kararlılıkla uygulanacak politikalar sayesinde ulaşım; yalnızca bir altyapı hizmeti olmaktan çıkarak **Antalya'nın ekonomik büyümesini destekleyen, çevresel sürdürülebilirliğini güçlendiren, sosyal yaşam kalitesini yükselten ve iklim değişikliğine karşı direnç kapasitesini artıran stratejik bir kalkınma aracı** hâline gelecektir.

Böylece Antalya, **2050 yılında; kara, deniz, hava ve raylı sistemleri bütünleşmiş, akıllı ulaşım teknolojilerini etkin kullanan, yeşil lojistik altyapısıyla uluslararası rekabet gücünü artıran, düşük karbonlu hareketlilik anlayışını benimsemiş ve iklim değişikliğine karşı dirençli ulaşım sistemleriyle Akdeniz'in örnek sürdürülebilir kentlerinden biri** olma hedefine emin adımlarla ilerleyecektir.

BÖLÜM 11

SÜRDÜRÜLEBİLİR YÖNETİŞİM, FİNANSMAN VE UYGULAMA MEKANİZMALARI

Antalya'nın İklim Dirençli Geleceği İçin Kurumsal Dönüşüm ve Ortak Eylem Stratejisi

Bölümün Amacı

İklim değişikliğiyle mücadele ve iklim değişikliğine uyum hedeflerine ulaşılabilmesi; yalnızca doğru politika ve projelerin geliştirilmesine değil, bu politikaların güçlü yönetişim mekanizmaları, sürdürülebilir finansman modelleri ve etkin uygulama sistemleriyle desteklenmesine bağlıdır. Bu nedenle kurumsal kapasite, paydaş iş birliği, veri temelli karar alma süreçleri ve uzun vadeli finansman araçları, iklim dirençli kalkınmanın temel unsurları olarak öne çıkmaktadır. Antalya; doğal kaynakları, güçlü turizm ekonomisi, gelişen sanayi altyapısı, tarımsal üretim kapasitesi ve hızla büyüyen kentleşme dinamikleriyle iklim değişikliğinden doğrudan etkilenen şehirlerden biridir. Buna karşılık sahip olduğu kurumsal birikim, yerel yönetim deneyimi, üniversiteleri, özel sektörü ve güçlü sivil toplum yapısıyla Türkiye'nin iklim yönetişiminde örnek olabilecek önemli bir potansiyele de sahiptir. Bu potansiyelin ortak hedefler doğrultusunda harekete geçirilmesi, Antalya'nın sürdürülebilir kalkınma yolculuğunun en kritik aşamalarından biridir. İklim eylemleri; merkezi idare, yerel yönetimler, kamu kurumları, özel sektör, üniversiteler, meslek kuruluşları, sivil toplum örgütleri ve vatandaşların ortak sorumluluğu içerisinde yürütülmelidir. Kurumlar arasında güçlü koordinasyonun sağlanamadığı, finansman kaynaklarının etkin kullanılmadığı ve uygulama süreçlerinin düzenli izlenmediği durumlarda en nitelikli strateji belgeleri dahi beklenen etkiyi oluşturamayacaktır. Bu nedenle yönetişim anlayışı; katılımcılığı, şeffaflığı, hesap verebilirliği ve bilimsel planlamayı esas alan dinamik bir yapı üzerine kurulmalıdır. Diğer taraftan, küresel iklim finansmanı mekanizmalarının hızla büyüdüğü günümüzde Antalya'nın uluslararası fonlardan, kalkınma bankalarından, yeşil tahvil piyasalarından, karbon finansmanı araçlarından ve kamu-özel sektör iş birliği modellerinden daha etkin yararlanması büyük önem taşımaktadır. Hazırlanacak nitelikli proje portföyü ve güçlü kurumsal koordinasyon sayesinde Antalya; yalnızca iklim değişikliğine uyum sağlayan bir kent değil, aynı zamanda yeşil dönüşümü finanse edebilen ve uluslararası yatırım çekebilen bir bölgesel merkez hâline gelebilecektir.

Bu bölümde; Antalya'nın iklim yönetişimi, kurumsal koordinasyon modeli, finansman stratejileri, uygulama mekanizmaları, performans izleme sistemi, paydaş katılımı ve proje yönetim yaklaşımı bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmaktadır. Böylece rapor boyunca ortaya konulan politika önerileri ve proje fikirlerinin uygulanabilir, ölçülebilir ve sürdürülebilir bir yönetime kavuşması hedeflenmektedir. Antalya'nın **2050 İklim Dirençli Kent Vizyonu**, ancak güçlü kurumlar, ortak akıl, bilimsel yönetim ve sürdürülebilir finansman anlayışıyla başarıya ulaşacaktır. Bu nedenle bu bölüm, raporun sonuçlarını hayata geçirecek kurumsal yol haritasını ortaya koyan stratejik çerçeveyi oluşturmaktadır.

11.1 Giriş

İklim değişikliğiyle mücadele ve iklim değişikliğine uyum, yalnızca teknik projeler ve altyapı yatırımlarıyla başarıya ulaşabilecek süreçler değildir. Bu dönüşümün kalıcı ve etkili olabilmesi; güçlü kurumsal yapılar, etkin yönetişim mekanizmaları, sürdürülebilir finansman modelleri, bilimsel veri temelli karar alma süreçleri ve tüm paydaşların ortak sorumluluk anlayışıyla hareket etmesine bağlıdır. Bu nedenle yönetişim ve finansman, iklim dirençli kalkınmanın en kritik stratejik bileşenleri arasında yer almaktadır.

Son yıllarda dünyada iklim politikalarının odağı yalnızca emisyon azaltım hedeflerinden, bu hedeflerin nasıl uygulanacağına ve nasıl finanse edileceğine yönelmiştir. Paris Anlaşması, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları; güçlü kurumsal kapasite, çok paydaşlı yönetişim ve sürdürülebilir finansman mekanizmalarını iklim eylemlerinin temel şartları olarak kabul etmektedir.

Antalya; hızla büyüyen nüfusu, gelişen turizm sektörü, tarımsal üretim kapasitesi, sanayi yatırımları, doğal ekosistemleri ve uzun kıyı şeridiyle iklim değişikliğinin etkilerini yoğun biçimde hisseden kentlerden biridir. Bununla birlikte sahip olduğu kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, meslek odaları, özel sektör ve güçlü sivil toplum yapısı sayesinde iklim yönetişimi konusunda Türkiye'nin öncü şehirlerinden biri olabilecek önemli avantajlara da sahiptir.

Ancak iklim değişikliğiyle ilgili çalışmaların farklı kurumlar tarafından yürütülmesi, veri paylaşımındaki yetersizlikler, finansman kaynaklarının dağınık kullanımı, uygulama süreçlerinde koordinasyon eksiklikleri ve uzun vadeli ortak planlama mekanizmalarının sınırlı olması; iklim politikalarının etkinliğini azaltabilmektedir. Bu nedenle Antalya'nın iklim eylemleri, kurumlar arası iş birliğini güçlendiren, ortak hedeflere dayalı, şeffaf ve hesap verebilir bir yönetişim modeli çerçevesinde yeniden yapılandırılmalıdır.

İklim dönüşümünün en önemli unsurlarından biri de finansmandır. Su yönetimi, yenilenebilir enerji, sürdürülebilir ulaşım, döngüsel ekonomi, ekosistem restorasyonu ve dirençli kent altyapıları gibi yatırımlar, uzun vadeli ve yüksek maliyetli projelerden oluşmaktadır. Bu yatırımların yalnızca kamu kaynaklarıyla gerçekleştirilmesi mümkün değildir. Antalya'nın ulusal bütçe kaynaklarının yanı sıra uluslararası iklim fonları, kalkınma bankaları, yeşil tahviller, karbon piyasaları, sürdürülebilir finansman araçları ve kamu-özel sektör iş birliği modellerinden daha etkin yararlanması gerekmektedir.

Özellikle önümüzdeki dönemde iklim finansmanı, kentlerin rekabet gücünü belirleyen temel unsurlardan biri olacaktır. Finansman çekebilen kentler, dönüşüm projelerini daha hızlı hayata geçirirken; yeterli finansmana erişemeyen kentler ise iklim değişikliğinin ekonomik ve sosyal etkilerine karşı daha kırılgan hâle gelecektir. Bu nedenle Antalya'nın hedefi yalnızca proje geliştirmek değil, aynı zamanda uluslararası yatırımcılar ve finans kuruluşları açısından güvenilir, uygulanabilir ve yüksek etki potansiyeline sahip proje portföyleri oluşturmak olmalıdır.

Bu süreçte veri temelli yönetim anlayışı büyük önem taşımaktadır. İklim göstergeleri, sera gazı emisyonları, doğal kaynak kullanımı, enerji tüketimi, afet riskleri ve uygulama performansları düzenli olarak izlenmeli; elde edilen veriler karar alma süreçlerine doğrudan yansıtılmalıdır. Böylece uygulanan politikaların etkinliği ölçülebilecek, gerektiğinde hızlı revizyonlar yapılabilecek ve kaynaklar öncelikli ihtiyaç alanlarına yönlendirilebilecektir. Katılımcılık da başarılı bir iklim yönetişiminin temel ilkelerinden biridir. Merkezi idare, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, meslek kuruluşları, sivil toplum örgütleri ve vatandaşların ortak karar alma süreçlerine aktif katılımı sağlanmadan iklim politikalarının toplumsal sahiplenmesi mümkün değildir. Antalya'nın iklim dönüşümü, ortak aklı esas alan, bilgi paylaşımını teşvik eden ve tüm paydaşları çözümün bir parçası hâline getiren kapsayıcı bir yönetim anlayışıyla yürütülmelidir.

Bu bölümde; Antalya'nın iklim yönetişim modeli, kurumsal koordinasyon mekanizmaları, finansman stratejileri, uygulama araçları, performans izleme sistemi, paydaş katılımı ve proje yönetim süreçleri bütüncül bir yaklaşımla ele alınmaktadır. Amaç; bu raporda ortaya konulan hedef ve politikaların uygulanabilirliğini artıracak kurumsal altyapıyı oluşturmak ve Antalya'nın **2050 İklim Dirençli Kent Vizyonu'nu** güçlü bir yönetişim modeliyle desteklemektir.

Sonuç olarak, iklim değişikliğiyle mücadelede başarının ölçüsü yalnızca hazırlanan strateji belgeleri değil; bu stratejilerin sahaya ne ölçüde yansıtılabildiği olacaktır. Antalya'nın geleceği, güçlü liderlik, ortak vizyon, bilimsel planlama, sürdürülebilir finansman ve katılımcı yönetişim anlayışının bir araya gelmesiyle şekillenecek; böylece kent, iklim değişikliğinin oluşturduğu riskleri fırsata dönüştüren örnek bir **iklim dirençli kalkınma modeli** ortaya koyabilecektir.

11.2 Antalya'nın İklim Yönetişimi ve Finansman Kapasitesinin Mevcut Durumu

İklim değişikliğiyle mücadelede başarılı kentler incelendiğinde, başarıyı belirleyen temel unsurun yalnızca güçlü teknik projeler değil; bu projeleri planlayan, finanse eden, uygulayan ve sürekli geliştiren etkin yönetişim mekanizmaları olduğu görülmektedir. Antalya da sahip olduğu kurumsal yapı, ekonomik kapasite ve uluslararası görünürlüğü sayesinde iklim yönetişimi ve iklim finansmanı alanında önemli fırsatlara sahip olmakla birlikte, mevcut potansiyelin daha etkin kullanılmasına ihtiyaç duymaktadır.

Antalya'da iklim değişikliğiyle ilgili çalışmalar; merkezi idarenin taşra teşkilatları, Antalya Büyükşehir Belediyesi, ilçe belediyeleri, kamu kurumları, üniversiteler, meslek odaları, kalkınma ajansları, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları tarafından farklı ölçeklerde yürütülmektedir. Su yönetimi, enerji verimliliği, atık yönetimi, sürdürülebilir ulaşım, kıyı yönetimi, biyolojik çeşitlilik, tarım ve afet yönetimi gibi birçok alanda önemli çalışmalar gerçekleştirilmekle birlikte, bu çalışmaların ortak bir stratejik çerçeve altında bütünleştirilmesi gerekmektedir. Kentte farklı kurumlar tarafından hazırlanan strateji belgeleri, eylem planları ve sektörel projeler önemli bir bilgi birikimi oluşturmuştur. Ancak kurumlar arasında veri paylaşımının sınırlı olması, uygulamaların farklı önceliklerle yürütülmesi ve ortak performans göstergelerinin bulunmaması, kaynakların daha verimli kullanılmasını zorlaştırmaktadır. İklim değişikliği gibi çok disiplinli bir konuda kurumsal koordinasyonun güçlendirilmesi, uygulamaların etkinliğini önemli ölçüde artıracaktır.

Antalya'nın en önemli avantajlarından biri, güçlü ekonomik yapısı ve uluslararası yatırım potansiyelidir. Türkiye'nin önde gelen turizm destinasyonlarından biri olan kent; tarım, ticaret, lojistik, yenilenebilir enerji ve hizmet sektörlerinde sahip olduğu ekonomik büyüklük sayesinde yeşil dönüşüm yatırımları için önemli bir finansman kapasitesi oluşturabilecek konumdadır. Bunun yanında Antalya'nın uluslararası tanınırlığı, yabancı yatırımcılar ve kalkınma kuruluşları açısından da önemli bir güven unsurudur. Bununla birlikte iklim finansmanı alanında henüz değerlendirilmeyi bekleyen önemli fırsatlar bulunmaktadır. Uluslararası iklim fonları, çok taraflı kalkınma bankaları, Avrupa Birliği mali programları, yeşil tahviller, karbon piyasaları, sürdürülebilir finans araçları ve kamu-özel sektör iş birliği modelleri, Antalya'nın iklim yatırımlarını hızlandırabilecek önemli kaynaklar arasında yer almaktadır. Bu kaynaklardan daha etkin yararlanılabilmesi için uluslararası standartlarda proje geliştirme kapasitesinin artırılması ve kurumsal koordinasyonun güçlendirilmesi gerekmektedir.

Antalya'nın son yıllarda uluslararası iklim gündeminde daha görünür hâle gelmesi de önemli bir avantaj sağlamaktadır. Özellikle COP süreçleri, Avrupa Birliği'nin yeşil dönüşüm politikaları ve uluslararası sürdürülebilirlik ağları; Antalya'nın küresel iklim finansmanına erişimini kolaylaştırabilecek yeni iş birliği fırsatları sunmaktadır. Bu süreçlerin yalnızca çevresel değil, aynı zamanda ekonomik kalkınma ve yatırım stratejileri kapsamında değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

İklim yönetişiminin başarısı açısından veri yönetimi de geliştirilmesi gereken alanlardan biridir. Sera gazı emisyonları, su tüketimi, enerji kullanımı, atık miktarları, doğal ekosistemler, ulaşım verileri ve iklim risklerine ilişkin bilgilerin ortak bir dijital platformda toplanması; karar alma süreçlerinin daha bilimsel ve daha hızlı yürütülmesini sağlayacaktır. Ortak veri altyapısı aynı zamanda yatırım önceliklerinin belirlenmesi, proje performanslarının izlenmesi ve uluslararası raporlama süreçleri açısından da büyük önem taşımaktadır. İnsan kaynağı ve kurumsal kapasite bakımından Antalya önemli bir potansiyele sahiptir. Üniversiteler, araştırma merkezleri, meslek odaları, mühendislik ve danışmanlık kuruluşları ile özel sektör; iklim değişikliği, sürdürülebilirlik ve yeşil dönüşüm alanlarında önemli bilgi birikimine sahiptir. Bu kapasitenin ortak platformlarda bir araya getirilmesi, proje geliştirme ve uygulama süreçlerinin niteliğini artıracaktır.

Özel sektörün dönüşüm sürecindeki rolü de giderek güçlenmektedir. Turizm tesisleri, organize sanayi bölgeleri, tarım işletmeleri ve hizmet sektörü kuruluşları; enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, su verimliliği, döngüsel ekonomi ve karbon yönetimi alanlarında önemli yatırımlar gerçekleştirmektedir. Bu eğilim, uygun teşvik mekanizmaları ve finansman araçlarıyla desteklendiğinde Antalya'nın yeşil ekonomiye geçiş sürecini önemli ölçüde hızlandıracaktır.

Sivil toplum kuruluşları ve meslek örgütleri de kentin iklim yönetişiminde önemli aktörlerdir. Son yıllarda farklı platformlar altında geliştirilen ortak çalışma modelleri, kentin iklim politikalarına yönelik toplumsal farkındalığın arttığını göstermektedir. Bu yapılar; kamu, özel sektör ve toplum arasında köprü görevi üstlenerek katılımcı yönetim anlayışının güçlenmesine katkı sağlayabilecek önemli paydaşlardır. Genel olarak değerlendirildiğinde Antalya; güçlü ekonomik yapısı, kurumsal birikimi, uluslararası görünürlüğü, nitelikli insan kaynağı ve gelişen iş birliği kültürü sayesinde Türkiye'nin iklim yönetişimi ve iklim finansmanı açısından en yüksek potansiyele sahip kentlerinden biridir. Önümüzdeki dönemde bu potansiyelin ortak bir vizyon doğrultusunda harekete geçirilmesi; yalnızca çevresel sürdürülebilirliği değil, yatırım kapasitesini, uluslararası rekabet gücünü ve yaşam kalitesini de artıracaktır. Bu nedenle Antalya'nın öncelikli hedefi; **proje üreten değil, projelerini finanse edebilen; kurumları ayrı ayrı çalışan değil, ortak hedefler doğrultusunda hareket eden; iklim değişikliğini yalnızca çevresel bir sorun olarak değil, aynı zamanda ekonomik kalkınma ve uluslararası rekabet fırsatı olarak değerlendiren örnek bir iklim yönetişimi modeli** oluşturmak olmalıdır. Bu yaklaşım, raporun tüm bölümlerinde ortaya konulan stratejilerin uygulanmasını mümkün kılacak en önemli kurumsal dönüşüm adımı olacaktır.

11.3 İklim Değişikliğiyle Mücadelede Yönetişim ve Finansman Alanındaki Temel Zorluklar

İklim değişikliğiyle mücadelede başarılı sonuçlar elde edebilmek için güçlü politikalar geliştirmek kadar, bu politikaların etkin biçimde uygulanmasını sağlayacak yönetişim ve finansman mekanizmalarının oluşturulması da büyük önem taşımaktadır. Antalya, sahip olduğu ekonomik güç ve kurumsal kapasite sayesinde önemli avantajlara sahip olmakla birlikte, iklim dirençli kalkınma sürecinde aşılması gereken yapısal zorluklarla da karşı karşıyadır. Bu zorlukların doğru analiz edilmesi, uygulanabilir ve sürdürülebilir çözümler geliştirilmesinin ön koşuludur.

En önemli sorunlardan biri, iklim değişikliğiyle ilgili görev ve sorumlulukların çok sayıda kurum arasında dağılmış olmasıdır. Su yönetimi, enerji, ulaşım, tarım, çevre, şehircilik, afet yönetimi, turizm ve sanayi gibi birçok alan farklı kurumların yetki ve sorumluluğunda bulunmaktadır. Bu durum zaman zaman politika uyumsuzluklarına, mükerrer uygulamalara ve kaynak kullanımında verimsizliklere yol açabilmektedir. İklim değişikliği gibi bütüncül yaklaşım gerektiren bir konuda kurumlar arası koordinasyonun güçlendirilmesi kritik önem taşımaktadır.

Planlama süreçlerinde karşılaşılan bir diğer önemli sorun ise sektörel yaklaşımların hâlen ağırlığını korumasıdır. Birçok yatırım ve uygulama kendi sektörünün öncelikleri doğrultusunda planlanırken, iklim değişikliğiyle ilişkili etkiler yeterince bütüncül biçimde değerlendirilemeyebilmektedir. Oysa su yönetimi, enerji dönüşümü, ulaşım, tarım, ekosistemlerin korunması ve afet yönetimi birbirini doğrudan etkileyen alanlardır. Bu nedenle stratejik planlama süreçlerinde sektörler arası entegrasyonun güçlendirilmesi gerekmektedir. Finansman alanında karşılaşılan temel güçlüklerden biri de uzun vadeli ve yüksek maliyetli iklim yatırımları için sürdürülebilir kaynak oluşturulmasıdır. Altyapı dönüşümü, yenilenebilir enerji sistemleri, su verimliliği projeleri, yeşil ulaşım yatırımları, kıyı koruma çalışmaları ve doğa temelli çözümler önemli finansman gerektirmektedir. Kamu kaynaklarının sınırlı olması nedeniyle alternatif finansman modellerinin geliştirilmesi zorunlu hâle gelmektedir.

Uluslararası iklim finansmanı mekanizmaları her geçen yıl büyümesine rağmen, bu kaynaklardan yararlanabilmek için gerekli proje geliştirme, teknik hazırlık ve uluslararası standartlarda raporlama kapasitesi her kurumda aynı düzeyde bulunmamaktadır. Projelerin finansman kuruluşlarının beklentilerine uygun hazırlanması, ekonomik fizibilitelerinin ortaya konulması ve uygulama süreçlerinin uluslararası standartlarda yönetilmesi önemli bir kurumsal yetkinlik gerektirmektedir. Veri yönetimi ve izleme sistemleri de geliştirilmesi gereken alanlar arasında yer almaktadır. Kurumlar tarafından üretilen çevresel, ekonomik ve sosyal verilerin ortak standartlarda toplanamaması, güncel ve karşılaştırılabilir veri eksikliği ile performans göstergelerinin farklı yöntemlerle izlenmesi; karar alma süreçlerini zorlaştırmaktadır. Özellikle sera gazı emisyonları, karbon yutak alanları, su tüketimi, enerji verimliliği, afet riskleri ve iklim uyum göstergeleri gibi kritik verilerin ortak bir dijital altyapıda yönetilmesi gerekmektedir.

İklim değişikliğinin etkilerinin giderek hızlanması da planlama süreçlerini daha karmaşık hâle getirmektedir. Geçmiş iklim verilerine göre hazırlanan birçok plan ve yatırım, gelecekte oluşabilecek yeni riskleri tam olarak yansıtmayabilmektedir. Bu nedenle iklim projeksiyonlarının, senaryo analizlerinin ve risk değerlendirmelerinin tüm yatırım kararlarına sistematik biçimde entegre edilmesi önem taşımaktadır. Kurumsal kapasite açısından da sürekli gelişime ihtiyaç bulunmaktadır. İklim değişikliği; çevre mühendisliği, şehir planlama, finans, hukuk, enerji, ekonomi, afet yönetimi ve veri bilimi gibi birçok disiplinin birlikte çalışmasını gerektiren yeni bir yönetim anlayışı ortaya çıkarmaktadır. Kamu kurumları, yerel yönetimler ve özel sektör bünyesinde bu alanlarda uzman insan kaynağının artırılması ve sürekli mesleki gelişimin desteklenmesi büyük önem taşımaktadır.

Toplumsal katılımın yeterince kurumsallaşamaması da önemli zorluklardan biridir. İklim politikalarının yalnızca kamu kurumlarının sorumluluğunda yürütülmesi, uygulamaların toplumsal sahiplenmesini sınırlandırabilmektedir. Oysa vatandaşların, meslek odalarının, üniversitelerin, sivil toplum kuruluşlarının ve özel sektörün karar alma süreçlerine düzenli ve sistematik katılımı, uygulamaların başarısını önemli ölçüde artırmaktadır.

Özel sektörün yeşil dönüşüm sürecine katılımı artmakla birlikte, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler açısından finansmana erişim, teknik danışmanlık ve dönüşüm maliyetleri önemli zorluklar oluşturmaktadır. Yeşil dönüşümün yalnızca büyük işletmelerle sınırlı kalmaması için KOBİ'leri destekleyen finansman modelleri, teknik rehberlik programları ve teşvik mekanizmalarının geliştirilmesi gerekmektedir.

Bir diğer önemli konu ise iklim yatırımlarının ekonomik getirilerinin yeterince görünür olmamasıdır. İklim uyum projeleri çoğu zaman maliyet unsuru olarak değerlendirilirken; afet zararlarının azaltılması, enerji tasarrufu, su verimliliği, sağlık harcamalarının düşmesi, turizm gelirlerinin korunması ve yatırım güvenliğinin artması gibi uzun vadeli ekonomik faydalar karar süreçlerine yeterince yansıtılamamaktadır. Bu nedenle yatırım değerlendirme süreçlerinde yaşam döngüsü maliyetleri ve iklim dirençliliğinin ekonomik değeri dikkate alınmalıdır.

Tüm bu değerlendirmeler göstermektedir ki Antalya'nın karşı karşıya olduğu temel sorun, yalnızca daha fazla proje üretmek değildir. Asıl ihtiyaç; **kurumlar arasında güçlü koordinasyon sağlayan, bilimsel verilerle desteklenen, uluslararası finansman kaynaklarına erişebilen, uygulamaları düzenli izleyen ve toplumun tüm kesimlerini sürece dâhil eden bütünleşik bir iklim yönetişimi modeli** oluşturmaktır. Bu dönüşüm gerçekleştirildiğinde Antalya, iklim değişikliğinin oluşturduğu riskleri yönetmekle kalmayacak; yeşil yatırım, sürdürülebilir finansman ve yenilikçi yönetişim alanlarında da Türkiye ve Akdeniz Bölgesi için örnek gösterilen bir kent konumuna yükselecektir.

11.4 Antalya İçin İklim Yönetişimi ve Sürdürülebilir Finansman Vizyonu

Antalya'nın iklim dirençli geleceği; güçlü kurumların, ortak aklın, bilimsel planlamanın ve sürdürülebilir finansman mekanizmalarının birlikte çalıştığı bütüncül bir yönetişim modeli üzerine inşa edilmelidir. Bu vizyon; iklim değişikliğini yalnızca çevresel bir sorun olarak değil, ekonomik kalkınmayı, sosyal refahı, doğal kaynak yönetimini ve uluslararası rekabet gücünü doğrudan etkileyen stratejik bir dönüşüm alanı olarak değerlendirmektedir. Antalya'nın hedefi; iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlayan bir kent olmanın ötesine geçerek, yeşil dönüşümü yöneten, uluslararası iklim finansmanını etkin biçimde kullanan, yatırım üreten ve geliştirdiği uygulamalarla diğer kentlere örnek olan bir **iklim yönetişimi merkezi** hâline gelmektir. Bu dönüşüm, yalnızca kamu kurumlarının değil; özel sektörün, üniversitelerin, meslek kuruluşlarının, sivil toplumun ve vatandaşların ortak sorumluluğu ile gerçekleştirilebilecektir. Bu vizyonun temelinde **katılımcı yönetişim anlayışı** yer almaktadır. Antalya'da iklim politikalarının hazırlanması, uygulanması ve izlenmesi süreçleri; tüm paydaşların bilgi, deneyim ve katkılarını içeren çok aktörlü bir yönetim modeliyle yürütülmelidir. Böylece alınan kararların toplumsal kabulü güçlenecek, uygulamaların etkinliği artacak ve uzun vadeli politikaların sürdürülebilirliği güvence altına alınacaktır. İklim yönetişiminin ikinci temel bileşeni **bilimsel ve veri temelli yönetimdir.** Antalya'nın doğal kaynakları, sera gazı emisyonları, su tüketimi, enerji kullanımı, biyolojik çeşitlilik, ulaşım sistemleri, afet riskleri ve ekonomik göstergeleri düzenli olarak izlenmeli; karar alma süreçleri güncel ve güvenilir verilere dayandırılmalıdır. Dijital teknolojiler, yapay zekâ uygulamaları ve büyük veri analitiği kullanılarak oluşturulacak karar destek sistemleri, kaynakların daha etkin kullanılmasını ve yatırımların doğru önceliklendirilmesini sağlayacaktır.

Vizyonun üçüncü ayağını **sürdürülebilir finansman ekosistemi** oluşturmaktadır. Antalya'nın yeşil dönüşüm projeleri yalnızca kamu bütçeleriyle değil; uluslararası iklim fonları, kalkınma bankaları, Avrupa Birliği programları, yeşil tahviller, karbon piyasaları, etki yatırım fonları ve kamu-özel sektör iş birlikleriyle desteklenmelidir. Böylece iklim yatırımları süreklilik kazanacak, büyük ölçekli dönüşüm projeleri için gerekli finansman çeşitlendirilecektir.

Antalya'nın güçlü turizm ekonomisi, gelişmiş hizmet sektörü, tarımsal üretim kapasitesi ve özel sektör dinamizmi; yeşil finansman modellerinin uygulanması açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Özellikle su verimliliği, yenilenebilir enerji, döngüsel ekonomi, sürdürülebilir ulaşım, doğa temelli çözümler ve iklim dirençli altyapı yatırımları; uluslararası yatırımcılar açısından yüksek potansiyel taşıyan alanlar olarak değerlendirilmelidir. Bu vizyon doğrultusunda Antalya'nın temel hedeflerinden biri de **proje geliştiren değil, proje portföyü yöneten bir kent** olmaktır. Uluslararası standartlara uygun fizibilite çalışmaları hazırlanmış, çevresel ve ekonomik etkileri analiz edilmiş, finansman modelleri oluşturulmuş ve uygulanmaya hazır proje havuzları oluşturularak yatırım süreçleri hızlandırılmalıdır. Böylece finansman fırsatları ortaya çıktığında hızlı hareket edebilen kurumsal bir yapı oluşturulacaktır. İklim yönetişiminin önemli unsurlarından biri de **yerel kapasitenin güçlendirilmesidir.** Kamu kurumları, belediyeler, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının proje geliştirme, iklim finansmanı, karbon yönetimi, sürdürülebilirlik raporlaması ve uluslararası fonlara erişim konularındaki teknik kapasiteleri sürekli geliştirilmelidir. Eğitim programları, teknik rehberlik hizmetleri ve bilgi paylaşım platformları bu sürecin ayrılmaz parçaları olmalıdır.

Antalya'nın uluslararası iş birliklerini güçlendirmesi de bu vizyonun önemli bileşenlerinden biridir. Akdeniz kentleriyle kurulacak ortaklıklar, uluslararası şehir ağlarına aktif katılım, kardeş şehir programları, üniversiteler arası araştırma iş birlikleri ve küresel iklim platformlarında etkin temsil; bilgi paylaşımını artıracak ve Antalya'nın uluslararası görünürlüğünü güçlendirecektir.

Bu vizyon aynı zamanda **şeffaflık ve hesap verebilirlik** ilkelerine dayanmaktadır. İklim hedefleri, uygulama sonuçları, yatırım performansları ve finansman kullanımları düzenli olarak kamuoyu ile paylaşılmalı; ilerleme göstergeleri bağımsız değerlendirme mekanizmalarıyla izlenmelidir. Bu yaklaşım hem toplumsal güveni artıracak hem de uluslararası yatırımcılar açısından Antalya'nın kurumsal güvenilirliğini güçlendirecektir.

Sonuç olarak Antalya'nın iklim yönetişimi ve sürdürülebilir finansman vizyonu; ortak akıl, güçlü kurumlar, bilimsel yönetim, yenilikçi finansman, uluslararası iş birliği ve katılımcı yönetişim ilkeleri üzerine inşa edilmelidir. Bu vizyon hayata geçirildiğinde Antalya; yalnızca iklim değişikliğine uyum sağlayan bir kent değil, **iklim yatırımlarını yöneten, uluslararası finansmanı çekebilen, yeşil dönüşümü hızlandıran ve Akdeniz Havzası'nda sürdürülebilir yönetişim modeliyle örnek gösterilen küresel ölçekte rekabetçi bir şehir** konumuna ulaşacaktır.

11.5 Stratejik Amaçlar

Antalya'nın iklim yönetişimi ve sürdürülebilir finansman stratejisinin temel amacı; iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum çalışmalarını güçlü kurumsal yapılar, etkin koordinasyon mekanizmaları, yenilikçi finansman araçları ve katılımcı yönetim anlayışıyla destekleyerek kentin 2050 İklim Dirençli Kent Vizyonu'nu hayata geçirmektir. Bu doğrultuda belirlenen stratejik amaçlar aşağıda sunulmaktadır.

11.5.1 Güçlü ve Bütünleşik İklim Yönetişimi Sisteminin Oluşturulması

İklim değişikliğiyle ilgili tüm politika, plan ve uygulamaların ortak hedefler doğrultusunda yürütülmesini sağlayacak kurumsal koordinasyon mekanizmalarının oluşturulması hedeflenmektedir.

Merkezi idare, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, meslek kuruluşları ve sivil toplum arasında güçlü iş birliği tesis edilerek iklim yönetişiminin bütüncül bir yapıya kavuşturulması amaçlanmaktadır.

11.5.2 Antalya İklim Eylem Yönetim Sisteminin Kurulması

Kentte yürütülen tüm iklim projelerinin tek bir çatı altında planlandığı, izlendiği ve değerlendirildiği dijital bir yönetim sistemi oluşturulması hedeflenmektedir.

Bu sistem sayesinde yatırım öncelikleri belirlenecek, uygulama süreçleri izlenecek ve kurumlar arasında bilgi paylaşımı güçlendirilecektir.

11.5.3 Uluslararası İklim Finansmanına Erişim Kapasitesinin Artırılması

Antalya'nın uluslararası iklim fonları, kalkınma bankaları, Avrupa Birliği programları, yeşil tahviller, karbon piyasaları ve sürdürülebilir finansman araçlarından daha etkin yararlanması amaçlanmaktadır.

Bu doğrultuda uluslararası standartlarda proje geliştirme ve finansman yönetimi kapasitesi güçlendirilecektir.

11.5.4 Antalya Yeşil Proje Portföyünün Oluşturulması

Su yönetimi, enerji dönüşümü, sürdürülebilir ulaşım, döngüsel ekonomi, ekosistem restorasyonu, afet direnci ve iklim uyum projelerinden oluşan yatırım yapılabilir proje portföyü hazırlanacaktır. Böylece finansman fırsatları ortaya çıktığında uygulamaya hazır proje havuzu oluşturulacaktır.

11.5.5 Bilimsel ve Veri Temelli Karar Alma Mekanizmalarının Geliştirilmesi

İklim politikalarının güvenilir verilere dayandırılması amacıyla sera gazı emisyonları, enerji tüketimi, su kullanımı, doğal kaynaklar, afet riskleri ve proje performanslarını izleyen ortak veri altyapısı oluşturulacaktır.

Karar süreçlerinde yapay zekâ, büyük veri analitiği ve dijital karar destek sistemlerinden yararlanılması hedeflenmektedir.

11.5.6 Yerel Kurumsal Kapasitenin Güçlendirilmesi

Kamu kurumları, belediyeler, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının iklim değişikliği, karbon yönetimi, sürdürülebilirlik raporlaması, proje geliştirme ve uluslararası fon yönetimi konularındaki teknik kapasitelerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Sürekli eğitim programları ve bilgi paylaşım mekanizmaları bu sürecin temel araçları olacaktır.

11.5.7 Katılımcı ve Şeffaf Yönetim Kültürünün Yaygınlaştırılması

İklim politikalarının hazırlanması ve uygulanması süreçlerinde vatandaşların, akademik çevrelerin, meslek kuruluşlarının, özel sektörün ve sivil toplumun aktif katılımının sağlanması hedeflenmektedir.

Şeffaflık, hesap verebilirlik ve düzenli kamuoyu bilgilendirmesi yönetişim anlayışının temel ilkeleri olacaktır.

11.5.8 Kamu-Özel Sektör İş Birliği Modellerinin Geliştirilmesi

Yeşil altyapı yatırımları, yenilenebilir enerji projeleri, su yönetimi, sürdürülebilir ulaşım ve iklim uyum yatırımlarında kamu-özel sektör iş birliklerinin yaygınlaştırılması hedeflenmektedir.

Bu sayede yatırım kapasitesi artırılırken finansman yükü çeşitlendirilmiş olacaktır.

11.5.9 Antalya'nın Uluslararası İklim Diplomasisinin Güçlendirilmesi

Antalya'nın uluslararası şehir ağları, iklim platformları, kardeş şehir programları ve küresel sürdürülebilirlik girişimleri içerisinde daha etkin rol alması hedeflenmektedir.

Kentin uluslararası görünürlüğü artırılarak yeni finansman ve iş birliği fırsatlarının geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

11.5.10 İklim Performansının Düzenli İzlenmesi ve Raporlanması

Hazırlanan stratejilerin uygulanma düzeyi, performans göstergeleri aracılığıyla düzenli olarak izlenecek ve kamuoyu ile paylaşılacaktır.

İzleme ve değerlendirme sistemi sayesinde uygulama süreçleri sürekli geliştirilecek ve gerektiğinde politika revizyonları yapılacaktır.

11.5.11 Yeşil Ekonomi ve Sürdürülebilir Yatırım Ekosisteminin Desteklenmesi

İklim yatırımlarının yalnızca çevresel değil; ekonomik büyüme, istihdam, inovasyon ve uluslararası rekabet gücü açısından da değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

Yeşil girişimcilik, temiz teknoloji yatırımları ve sürdürülebilir iş modelleri desteklenerek Antalya'nın yeşil ekonomi kapasitesi güçlendirilecektir.

11.5.12 Antalya'nın Akdeniz'in İklim Yönetişimi ve Finansman Merkezi Hâline Getirilmesi

Tüm bu stratejik amaçların ortak hedefi; Antalya'yı yalnızca iklim değişikliğine uyum sağlayan bir kent değil, **iklim finansmanını yöneten, uluslararası yatırım çeken, yenilikçi yönetişim modelleri geliştiren ve yeşil dönüşüm projelerini başarıyla uygulayan Akdeniz Havzası'nın örnek iklim yönetişimi merkezlerinden biri** hâline getirmektir.

Bu hedef doğrultusunda oluşturulacak güçlü yönetişim ve sürdürülebilir finansman sistemi, raporun önceki bölümlerinde ortaya konulan su, enerji, tarım, ekosistem, turizm, sanayi, mavi ekonomi ve ulaşım politikalarının etkin biçimde uygulanmasını sağlayacak temel kurumsal altyapıyı oluşturacaktır.

11.6 Politikalar

Antalya'nın iklim yönetişimi ve sürdürülebilir finansman politikaları; güçlü kurumsal koordinasyon, katılımcı yönetim, bilimsel karar alma, yenilikçi finansman mekanizmaları ve uluslararası iş birlikleri temelinde şekillendirilmiştir. Bu politikalar, raporun önceki bölümlerinde ortaya konulan tüm sektörel hedeflerin uygulanmasını sağlayacak ortak yönetim altyapısını oluşturmayı amaçlamaktadır.

11.6.1 Antalya İklim Yönetişim Kurulu'nun Oluşturulması

Kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, meslek kuruluşları, özel sektör ve sivil toplum temsilcilerinin yer aldığı sürekli çalışan bir **Antalya İklim Yönetişim Kurulu** oluşturulacaktır.

Kurul; stratejik karar alma, kurumlar arası koordinasyon, proje önceliklendirmesi ve uygulama süreçlerinin izlenmesinden sorumlu olacaktır.

11.6.2 Antalya İklim Koordinasyon Merkezi'nin Kurulması

Kentte yürütülen tüm iklim projelerinin planlanması, teknik koordinasyonu, veri yönetimi ve uluslararası ilişkilerinin yürütülmesi amacıyla profesyonel bir **İklim Koordinasyon Merkezi** oluşturulacaktır.

Merkez; proje geliştirme, teknik destek, uluslararası fon yönetimi ve yatırım koordinasyonu konularında tüm kurumlara hizmet verecektir.

11.6.3 Antalya İklim Finansmanı Ofisinin Kurulması

Uluslararası finans kuruluşlarıyla ilişkilerin yürütülmesi, fon başvurularının hazırlanması, yatırımcı ilişkilerinin geliştirilmesi ve finansman modellerinin oluşturulması amacıyla uzmanlaşmış bir İklim Finansmanı Ofisi kurulacaktır.

Bu yapı sayesinde Antalya'nın uluslararası iklim fonlarından aldığı payın artırılması hedeflenmektedir.

11.6.4 Antalya Yeşil Proje Bankasının Oluşturulması

Kent genelinde uygulanması planlanan tüm iklim projeleri; teknik fizibiliteleri, yatırım maliyetleri, finansman modelleri, çevresel etkileri ve ekonomik geri dönüşleriyle birlikte dijital bir **Yeşil Proje Bankası** içerisinde toplanacaktır.

Bu sistem yatırımcılar ile proje sahiplerini buluşturan dinamik bir yatırım platformu olarak çalışacaktır.

11.6.5 Uluslararası İklim Finansmanına Erişim Stratejisinin Uygulanması

Yeşil İklim Fonu, Küresel Çevre Fonu, kalkınma bankaları, Avrupa Birliği finansman programları, karbon piyasaları ve diğer sürdürülebilir finansman kaynaklarına yönelik kurumsal başvuru süreçleri standartlaştırılacaktır.

Her yıl belirlenen öncelikli projeler için uluslararası finansman başvuruları hazırlanacaktır.

11.6.6 Kamu-Özel Sektör İş Birliği Modellerinin Yaygınlaştırılması

Su yönetimi, yenilenebilir enerji, sürdürülebilir ulaşım, döngüsel ekonomi ve iklim dirençli altyapı yatırımlarında kamu-özel sektör iş birliği modelleri geliştirilecektir.

Risk paylaşımı, uzun vadeli finansman ve performansa dayalı yatırım modelleri teşvik edilecektir.

11.6.7 Antalya İklim Veri Platformunun Kurulması

İklim göstergeleri, sera gazı emisyonları, enerji tüketimi, su kaynakları, doğal ekosistemler, afet riskleri ve proje performanslarını izleyen ortak dijital veri platformu oluşturulacaktır.

Tüm kurumlar ortak veri standartları kullanarak sisteme veri sağlayacak ve karar alma süreçleri gerçek zamanlı bilgilerle desteklenecektir.

11.6.8 Dijital İzleme ve Performans Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi

Hazırlanan strateji ve projelerin uygulama performansı; dijital gösterge panelleri, performans endeksleri ve düzenli değerlendirme raporlarıyla takip edilecektir.

Her politika alanı için ölçülebilir performans göstergeleri belirlenecek ve yıllık ilerleme raporları yayımlanacaktır.

11.6.9 Yerel Kapasite Geliştirme Programlarının Uygulanması

Kamu kurumları, belediyeler, özel sektör, meslek kuruluşları ve sivil toplum temsilcilerine yönelik sürekli eğitim programları düzenlenecektir.

İklim finansmanı, karbon yönetimi, sürdürülebilirlik raporlaması, proje geliştirme ve uluslararası fon yönetimi konularında uzman insan kaynağı yetiştirilecektir.

11.6.10 Katılımcı Karar Alma Mekanizmalarının Güçlendirilmesi

İklim politikalarının hazırlanması ve uygulanması süreçlerinde toplumun tüm kesimlerinin aktif katılımını sağlayacak dijital platformlar, çalıştaylar, danışma kurulları ve tematik çalışma grupları oluşturulacaktır.

Katılımcı yönetişim anlayışı tüm uygulamaların temel ilkelerinden biri olacaktır.

11.6.11 Antalya İklim İnovasyon ve Girişimcilik Ekosisteminin Desteklenmesi

Üniversiteler, teknoparklar, araştırma merkezleri ve özel sektör iş birliğiyle temiz teknolojiler, yapay zekâ uygulamaları, karbon yönetimi, enerji verimliliği ve döngüsel ekonomi alanlarında yenilikçi girişimler desteklenecektir.

Yeşil girişimcilik programları ve yatırım hızlandırıcı mekanizmalar geliştirilecektir.

11.6.12 Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik Mekanizmalarının Güçlendirilmesi

İklim yatırımları, finansman kullanımı, uygulama sonuçları ve performans göstergeleri düzenli olarak kamuoyuyla paylaşılacaktır.

Bağımsız değerlendirme mekanizmaları oluşturularak uygulamaların etkinliği ve kaynak kullanımının verimliliği düzenli biçimde denetlenecektir.

11.6.13 Bölgesel ve Uluslararası İş Birliklerinin Geliştirilmesi

Antalya'nın Akdeniz kentleri, uluslararası şehir ağları, kalkınma kuruluşları ve küresel iklim platformlarıyla iş birlikleri güçlendirilecektir.

Ortak projeler, bilgi paylaşımı ve uluslararası yatırım programları aracılığıyla Antalya'nın küresel iklim diplomasisindeki etkinliği artırılacaktır.

11.6.14 COP31 Sonrası Antalya İklim Uygulama Programının Hayata Geçirilmesi

Bu raporda ortaya konulan politika ve projelerin yalnızca COP31 hazırlıkları kapsamında değil, uzun vadeli bir dönüşüm programı olarak uygulanmasını sağlayacak **Antalya İklim Uygulama Programı** oluşturulacaktır. Program; kısa, orta ve uzun vadeli uygulama takvimleri, performans göstergeleri, sorumlu kurumlar, finansman kaynakları ve izleme mekanizmalarını içeren yaşayan bir yönetim modeli olarak sürekli güncellenecektir. Böylece Antalya, raporun ortaya koyduğu vizyonu somut yatırımlara ve ölçülebilir sonuçlara dönüştüren, kurumsal kapasitesi yüksek ve uluslararası ölçekte örnek gösterilen bir iklim yönetişimi sistemi oluşturacaktır.

11.7 Öncelikli Projeler

Antalya'nın iklim yönetişimi ve sürdürülebilir finansman vizyonunun hayata geçirilmesi amacıyla aşağıda yer alan öncelikli projelerin kısa, orta ve uzun vadeli uygulama programları kapsamında gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Bu projeler; kurumsal kapasiteyi güçlendirmeyi, uluslararası finansman kaynaklarına erişimi artırmayı ve iklim yatırımlarının etkin biçimde yönetilmesini sağlayacak temel dönüşüm araçlarını oluşturmaktadır.

11.7.1 Antalya İklim Yönetişim Merkezi Projesi

Antalya'da iklim değişikliğiyle ilgili tüm kurum ve kuruluşların koordinasyonunu sağlayacak, stratejik planlama, veri yönetimi, proje geliştirme ve uygulama süreçlerini yönetecek merkezi bir yapı kurulacaktır. Merkez; kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör ve sivil toplum arasında sürekli koordinasyon sağlayan ortak çalışma platformu olarak faaliyet gösterecektir.

11.7.2 Antalya İklim Finansmanı ve Proje Geliştirme Merkezi

Uluslararası iklim fonlarına erişim amacıyla proje geliştirme, finansal modelleme, fizibilite hazırlama ve yatırımcı ilişkilerini yürütecek uzmanlaşmış bir merkez oluşturulacaktır.

Merkez; Antalya'nın uluslararası fonlardan yararlanma kapasitesini artıracak profesyonel proje geliştirme altyapısını oluşturacaktır.

11.7.3 Antalya Yeşil Proje Portföyü Programı

Su yönetimi, enerji, sürdürülebilir turizm, tarım, ulaşım, mavi ekonomi, ekosistem restorasyonu ve dirençli kentleşme alanlarında yatırım yapılabilir proje havuzu hazırlanacaktır.

Her proje için teknik fizibilite, ekonomik analiz, karbon azaltım potansiyeli, iklim uyum katkısı ve finansman modeli oluşturulacaktır.

11.7.4 Antalya İklim Veri ve Karar Destek Platformu

Kent genelindeki tüm çevresel, ekonomik ve sosyal verileri tek merkezde toplayan dijital bir veri platformu kurulacaktır.

Platform; sera gazı emisyonları, enerji tüketimi, su yönetimi, afet riskleri, karbon yutak alanları ve iklim göstergelerini gerçek zamanlı izleyerek karar vericilere bilimsel destek sağlayacaktır.

11.7.5 Antalya İklim Gözlemevi

İklim değişikliğinin kent üzerindeki etkilerini uzun dönemli olarak izlemek amacıyla üniversiteler ve araştırma kuruluşları iş birliğiyle Antalya İklim Gözlemevi kurulacaktır.

Merkez; iklim senaryoları, risk analizleri, erken uyarı sistemleri ve bilimsel araştırmaların koordinasyonunu sağlayacaktır.

11.7.6 Antalya Yeşil Finansman Zirvesi

Her yıl düzenlenecek uluslararası bir zirve ile yatırımcılar, kalkınma bankaları, iklim fonları, özel sektör ve kamu kurumları Antalya'da bir araya getirilecektir.

Bu organizasyon sayesinde Antalya'nın yeşil yatırım projeleri uluslararası yatırımcılara tanıtılacak ve yeni finansman ortaklıkları geliştirilecektir.

11.7.7 Antalya Karbon Yönetim ve Emisyon İzleme Sistemi

Kent genelindeki sera gazı emisyonlarını düzenli olarak ölçen, raporlayan ve azaltım politikalarını yönlendiren dijital karbon yönetim sistemi kurulacaktır.

Sistem; sektör bazlı emisyon analizleri yaparak karbon nötr hedeflerine yönelik ilerlemeyi sürekli izleyecektir.

11.7.8 Antalya Yeşil Yatırım Portalı

Kamu ve özel sektör tarafından geliştirilen yeşil yatırım projelerinin yatırımcılarla buluşmasını sağlayacak dijital yatırım platformu oluşturulacaktır.

Portal; proje bilgileri, finansman ihtiyaçları, yatırım fırsatları ve uluslararası fon çağrılarını tek noktada bir araya getirecektir.

11.7.9 Antalya İklim Akademisi

Kamu çalışanları, belediyeler, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve gençler için sürekli eğitim programları düzenleyecek Antalya İklim Akademisi kurulacaktır.

Akademi; iklim finansmanı, karbon yönetimi, sürdürülebilirlik raporlaması, proje yönetimi, yeşil ekonomi ve döngüsel kalkınma alanlarında uzman insan kaynağı yetiştirecektir.

11.7.10 Antalya Akıllı Yönetişim ve Dijital Dönüşüm Programı

Yapay zekâ, büyük veri analitiği, coğrafi bilgi sistemleri ve dijital karar destek uygulamaları kullanılarak Antalya'nın iklim yönetişim altyapısı dijitalleştirilecektir.

Bu program sayesinde planlama, yatırım yönetimi ve performans değerlendirme süreçleri daha hızlı, şeffaf ve veriye dayalı hâle gelecektir.

11.7.11 Antalya Uluslararası İklim İş Birliği Programı

Akdeniz kentleri, uluslararası kuruluşlar, üniversiteler ve kalkınma ajanslarıyla ortak araştırma ve yatırım programları geliştirilecektir.

Bu program kapsamında ortak fon başvuruları hazırlanacak, teknik bilgi paylaşımı artırılacak ve Antalya'nın küresel görünürlüğü güçlendirilecektir.

11.7.12 Antalya İklim Girişimciliği ve Yeşil İnovasyon Merkezi

Temiz teknoloji, döngüsel ekonomi, enerji verimliliği, su teknolojileri, karbon yönetimi ve sürdürülebilir turizm alanlarında faaliyet gösterecek girişimcilik merkezi kurulacaktır.

Merkez; yenilikçi iş fikirlerinin geliştirilmesini, yatırımcılarla buluşmasını ve yeşil ekonominin büyümesini destekleyecektir.

11.7.13 Antalya İklim Finansmanı Hazırlık Programı

Uluslararası fonlardan yararlanabilecek kurumların teknik hazırlık süreçlerini desteklemek amacıyla proje hazırlık fonu ve teknik danışmanlık programı oluşturulacaktır.

Program kapsamında fizibilite çalışmaları, çevresel etki değerlendirmeleri, finansal analizler ve uluslararası başvuru dosyaları hazırlanacaktır.

11.7.14 Antalya COP31 Miras Programı

COP31 sonrasında raporda önerilen politika ve projelerin sürekliliğini sağlamak amacıyla uzun vadeli bir uygulama programı oluşturulacaktır.

Bu program; Antalya'nın iklim değişikliğiyle mücadele çalışmalarını tek seferlik bir organizasyonun ötesine taşıyarak kalıcı bir kalkınma modeline dönüştürecek, kentin uluslararası iklim diplomasisindeki konumunu güçlendirecek ve Antalya'yı **Akdeniz Havzası'nın iklim yönetişimi, proje geliştirme ve sürdürülebilir finansman alanındaki öncü şehirlerinden biri** hâline getirecektir.

11.8 Antalya Sürdürülebilir Yönetişim ve İklim Finansmanı Deklarasyonu

Antalya, iklim değişikliğinin yalnızca çevresel bir tehdit değil; ekonomik kalkınmayı, toplumsal refahı, doğal kaynak güvenliğini ve yaşam kalitesini doğrudan etkileyen küresel bir dönüşüm süreci olduğunun bilinciyle hareket etmektedir.

Bu anlayış doğrultusunda Antalya; iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum çalışmalarını güçlü yönetişim, bilimsel planlama, katılımcı karar alma, yenilikçi finansman modelleri ve uluslararası iş birlikleri temelinde yürütmeyi ortak bir sorumluluk olarak kabul etmektedir.

Bu deklarasyon; Antalya'nın kamu kurumları, yerel yönetimleri, üniversiteleri, özel sektörü, meslek kuruluşları, sivil toplum örgütleri ve tüm vatandaşları adına ortak bir gelecek vizyonunu ortaya koymaktadır.

Bu kapsamda Antalya aşağıdaki temel ilkelere bağlılığını ilan etmektedir.

1. Ortak Yönetişim İlkesi

İklim değişikliğiyle mücadele; tüm kurumların, özel sektörün, akademinin ve toplumun ortak sorumluluğudur.

Antalya, katılımcı, şeffaf ve hesap verebilir yönetişim anlayışını tüm iklim politikalarının temel ilkesi olarak benimsemektedir.

2. Bilimsel ve Veri Temelli Karar Alma İlkesi

Tüm planlama ve yatırım kararları bilimsel araştırmalar, güvenilir veriler, iklim senaryoları ve performans göstergeleri doğrultusunda yürütülecektir.

Bilimsel bilgi, Antalya'nın iklim politikalarının temel referansını oluşturacaktır.

3. Sürdürülebilir Finansman İlkesi

İklim yatırımlarının uzun vadeli başarısı için ulusal ve uluslararası finansman kaynaklarının etkin kullanılması temel öncelik olacaktır.

Yeşil finansman araçları, iklim fonları, kalkınma bankaları, karbon piyasaları ve kamu-özel sektör iş birlikleri Antalya'nın dönüşüm sürecinin temel finansman araçları olacaktır.

4. Kuşaklar Arası Adalet İlkesi

Doğal kaynakların korunması yalnızca bugünün değil, gelecek kuşakların da hakkıdır. Antalya, doğal sermayesini koruyan ve gelecek nesillere daha yaşanabilir bir kent bırakan sürdürülebilir kalkınma anlayışını benimsemektedir.

5. Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik İlkesi

İklim yatırımları, finansman kullanımı ve uygulama sonuçları düzenli olarak kamuoyuyla paylaşılacaktır. Performans göstergeleri bağımsız değerlendirme mekanizmalarıyla izlenecek ve sürekli geliştirilecektir.

6. Uluslararası İş Birliği İlkesi

Antalya; Akdeniz kentleri, uluslararası kuruluşlar, kalkınma bankaları ve küresel iklim ağlarıyla güçlü iş birlikleri geliştirmeyi taahhüt etmektedir. Bilgi paylaşımı ve ortak projeler yoluyla küresel iklim mücadelesine aktif katkı sunulacaktır.

7. Yenilikçilik ve Dijital Dönüşüm İlkesi

Yapay zekâ, büyük veri, dijital karar destek sistemleri ve yenilikçi teknolojiler; iklim yönetişiminin ayrılmaz bir parçası olacaktır.

Teknolojik dönüşüm, kamu yönetimi ve özel sektör uygulamalarında sürdürülebilirliği destekleyen temel araçlardan biri olarak değerlendirilecektir.

8. Yeşil Ekonomi ve Adil Dönüşüm İlkesi

İklim politikaları ekonomik büyümeyi destekleyen, istihdam oluşturan ve toplumsal refahı artıran yeşil dönüşüm anlayışıyla uygulanacaktır.

Dönüşüm sürecinde hiçbir sektörün ve hiçbir toplumsal kesimin geride bırakılmaması esas alınacaktır.

9. Yerelden Küresele Etki İlkesi

Antalya'da geliştirilecek başarılı uygulamaların Türkiye'ye ve Akdeniz Havzası'na örnek olması hedeflenmektedir.

Yerel ölçekte geliştirilen çözümler küresel iklim mücadelesine katkı sağlayacak uygulama modellerine dönüştürülecektir.

10. Antalya 2050 Ortak Gelecek Taahhüdü

Antalya; iklim değişikliğini yalnızca yönetilmesi gereken bir risk olarak değil, sürdürülebilir kalkınmayı hızlandıracak stratejik bir fırsat olarak değerlendirmektedir.

Bu doğrultuda kent; su kaynaklarını koruyan, enerjisini verimli kullanan, doğal ekosistemlerini güçlendiren, dirençli altyapılar geliştiren, yeşil ekonomiyi büyüten ve uluslararası iklim finansmanını etkin kullanan örnek bir şehir olmayı hedeflemektedir.

Bu deklarasyonla Antalya, **2050 yılına kadar iklim dirençli, düşük karbonlu, sürdürülebilir, kapsayıcı ve yüksek yaşam kalitesine sahip bir dünya kenti olma hedefini** ortak iradesi olarak benimsemektedir.

Bu ortak irade; yalnızca bugünün ihtiyaçlarını karşılayan değil, gelecek kuşakların haklarını gözeten, doğal kaynaklarını koruyan, ekonomik rekabet gücünü artıran ve uluslararası düzeyde örnek gösterilen bir Antalya'nın inşasına yönelik güçlü bir taahhüttür.

Böylece Antalya, **Akdeniz Havzası'nın sürdürülebilir yönetişim, iklim finansmanı ve yeşil kalkınma alanında öncü şehirlerinden biri olma** vizyonunu kararlılıkla hayata geçireceğini tüm paydaşlarıyla birlikte ilan etmektedir.

11.9 Yönetişim Modeli

Antalya'nın 2050 İklim Dirençli Kent Vizyonu'nun başarıya ulaşması; yalnızca doğru stratejilerin belirlenmesine değil, bu stratejileri hayata geçirecek güçlü, katılımcı ve sürdürülebilir bir yönetişim modelinin oluşturulmasına bağlıdır. Bu nedenle önerilen yönetişim modeli; kurumlar arası koordinasyonu güçlendiren, bilimsel bilgiye dayanan, şeffaflığı esas alan, finansman kapasitesini artıran ve uygulama performansını sürekli izleyen dinamik bir yönetim sistemi olarak tasarlanmıştır. Önerilen model; merkezi idare, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, meslek kuruluşları, sivil toplum örgütleri ve vatandaşların ortak sorumluluk anlayışıyla hareket ettiği çok paydaşlı bir yönetim yapısını esas almaktadır. Böylece iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum politikalarının sahiplenilmesi, uygulanması ve sürekli geliştirilmesi mümkün olacaktır.

11.9.1 Antalya İklim Yüksek Kurulu

Yönetişim modelinin en üst karar organı olarak Antalya İklim Yüksek Kurulu oluşturulmalıdır. Kurul; merkezi idarenin ilgili kurumları, Antalya Büyükşehir Belediyesi, ilçe belediyeleri, üniversiteler, kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları, organize sanayi bölgeleri, ticaret ve sanayi odaları, turizm sektörü temsilcileri, tarım kuruluşları, finans kuruluşları ve sivil toplum platformlarının üst düzey temsilcilerinden oluşmalıdır. Kurulun temel görevleri şunlardır:

- Antalya'nın iklim vizyonunu belirlemek.
- Stratejik öncelikleri onaylamak.
- Kurumlar arası koordinasyonu sağlamak.
- Büyük ölçekli yatırımların önceliklerini belirlemek.
- Yıllık performans raporlarını değerlendirmek.
- Uluslararası iş birliklerini yönlendirmek.

Kurul, yılda en az iki kez olağan toplantı yapmalı; ihtiyaç duyulması hâlinde olağanüstü toplantılar gerçekleştirebilmelidir.

11.9.2 Antalya İklim Koordinasyon Merkezi

Yüksek Kurulun kararlarını uygulayacak profesyonel yürütme birimi olarak **Antalya İklim Koordinasyon Merkezi** kurulmalıdır. Merkez;

Proje geliştirme, teknik koordinasyon, veri yönetimi, uluslararası ilişkiler, finansman süreçleri, performans izleme ve paydaş koordinasyonu gibi görevleri yerine getirmelidir.

Merkez aynı zamanda Antalya'nın iklim projeleri için ortak sekretarya görevi üstlenmeli ve kurumlar arasındaki bilgi akışını sağlamalıdır. Merkez aynı zamanda Antalya'nın iklim projeleri için ortak sekretarya görevi üstlenmeli ve kurumlar arasındaki bilgi akışını sağlamalıdır.

11.9.3 Tematik Çalışma Kurulları

Raporda yer alan tüm sektörler için sürekli çalışan tematik çalışma kurulları oluşturulmalıdır. Bu kurullar;

- Su Yönetimi
- Enerji ve Karbon Azaltımı
- Tarım ve Gıda Güvenliği
- Ekosistem ve Biyoçeşitlilik
- Sürdürülebilir Turizm
- Sanayi ve Döngüsel Ekonomi
- Mavi Ekonomi
- Ulaşım ve Hareketlilik
- Dirençli Kentleşme
- İklim Finansmanı ve Yönetişim

başlıklarında faaliyet göstermelidir. Her kurul; ilgili kamu kurumları, üniversiteler, sektör temsilcileri ve sivil toplum kuruluşlarından oluşmalı, politika önerileri geliştirmeli ve uygulama süreçlerini takip etmelidir.

11.9.4 Antalya İklim Finansmanı Platformu

Kamu kurumları ile ulusal ve uluslararası yatırımcıları bir araya getirecek **Antalya İklim Finansmanı Platformu** oluşturulmalıdır. Platform;

- Yatırım fırsatlarını tanıtmalı,
- Finansman modelleri geliştirmeli,
- Yatırımcı ilişkilerini yürütmeli,
- Fon başvurularını koordine etmeli,
- Uluslararası finans kuruluşlarıyla sürekli iletişim kurmalıdır.

Bu yapı Antalya'nın iklim yatırımlarını hızlandıracak en önemli finansman mekanizmalarından biri olacaktır.

11.9.5 Antalya İklim Veri ve İzleme Sistemi

Kentte yürütülen tüm çalışmalar ortak dijital altyapı üzerinden izlenmelidir. Bu sistem; sera gazı emisyonlarını, karbon azaltımlarını, su tüketimini, enerji verimliliğini, doğal alanları, proje performanslarını, finansman kullanımını, uygulama göstergelerini gerçek zamanlı olarak takip etmelidir. Bu sayede karar alma süreçleri sürekli güncellenen bilimsel verilerle desteklenecektir.

11.9.6 Antalya İklim Proje Portföy Yönetim Sistemi

Raporda önerilen tüm projeler, tek bir dijital proje yönetim sistemi içerisinde izlenmelidir. Her proje için;

- Sorumlu kurum,
- Uygulama takvimi,
- Finansman modeli,
- Yatırım tutarı,
- Karbon azaltım katkısı,
- İklim uyum katkısı,
- Performans göstergeleri

Ayrı ayrı tanımlanmalıdır. Böylece yatırım süreçleri şeffaf biçimde yönetilebilecektir.

11.9.7 Paydaş Katılım Mekanizması

Yönetişim modeli yalnızca kamu kurumlarından oluşmamalıdır. Vatandaşların, gençlerin, kadınların, meslek odalarının, özel sektörün, üniversitelerin ve sivil toplum kuruluşlarının karar alma süreçlerine düzenli katılımını sağlayacak mekanizmalar kurulmalıdır. Dijital katılım platformları, yıllık iklim forumları, tematik çalıştaylar ve kamu istişare toplantıları bu sürecin temel araçları olmalıdır.

11.9.8 Performans İzleme ve Değerlendirme Sistemi

Her politika ve proje için ölçülebilir performans göstergeleri belirlenmelidir. Uygulamalar; yıllık performans raporları, bağımsız değerlendirmeler, sürdürülebilirlik göstergeleri, karbon azaltım sonuçları, ekonomik katkılar, sosyal etkiler çerçevesinde düzenli olarak analiz edilmelidir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda politika güncellemeleri yapılmalıdır.

11.9.9 Uluslararası İş Birliği ve Temsil Mekanizması

Antalya'nın uluslararası görünürlüğünü artırmak amacıyla sürekli çalışan bir uluslararası temsil mekanizması oluşturulmalıdır. Bu yapı;

- Cop süreçleri,
- Akdeniz şehir ağları,
- Uluslararası belediye birlikleri,
- Kalkınma bankaları,
- Yatırım kuruluşları,
- Üniversite ağları

ile sürekli iş birliği geliştirmelidir. Antalya'nın uluslararası proje üretme ve yatırım çekme kapasitesi bu mekanizma aracılığıyla güçlendirilmelidir.

11.9.10 Sürekli Gelişim ve Kurumsal Öğrenme Modeli

İklim değişikliği dinamik bir süreç olduğundan yönetişim modeli de sürekli gelişime açık olmalıdır. Yeni teknolojiler, bilimsel gelişmeler, uluslararası düzenlemeler ve finansman araçları düzenli olarak takip edilmeli; Antalya'nın stratejileri belirli aralıklarla güncellenmelidir. Kurumsal öğrenmeyi esas alan bu yaklaşım sayesinde Antalya, değişen küresel koşullara hızla uyum sağlayabilen dirençli bir yönetim yapısına kavuşacaktır.

Genel Değerlendirme

Önerilen yönetişim modeli; karar alma, uygulama, finansman, izleme ve sürekli iyileştirme süreçlerini tek bir sistem altında bütünleştirmektedir. Böylece raporda yer alan su yönetimi, enerji, tarım, ekosistem, turizm, sanayi, mavi ekonomi, ulaşım ve dirençli kentleşme politikaları birbirini tamamlayan ortak bir yönetim modeliyle hayata geçirilecektir. Bu modelin uygulanmasıyla Antalya; **iklim politikalarını planlayan değil uygulayan, proje hazırlayan değil yatırım gerçekleştiren, uluslararası fonları takip eden değil yönlendiren ve Akdeniz Havzası'nda iklim yönetişimi alanında referans gösterilen bir şehir** olma hedefine güçlü kurumsal altyapısıyla ulaşabilecektir.

11.10 Sonuç ve Değerlendirme

İklim değişikliği, yalnızca çevresel etkileriyle değil; ekonomik, sosyal ve yönetsel boyutlarıyla da kentlerin geleceğini yeniden şekillendiren en önemli küresel dönüşüm süreçlerinden biridir. Bu nedenle iklim dirençli bir gelecek inşa edebilmek, yalnızca doğru politikalar geliştirmekle değil; bu politikaları uygulayabilecek güçlü kurumlar, sürdürülebilir finansman mekanizmaları ve ortak bir yönetim kültürü oluşturmakla mümkündür.

Bu raporun önceki bölümlerinde Antalya'nın su yönetimi, enerji dönüşümü, sürdürülebilir tarım, ekosistemlerin korunması, dirençli kentleşme, döngüsel ekonomi, sürdürülebilir turizm, mavi ekonomi ve ulaşım alanlarında ortaya konulan stratejiler; ancak güçlü bir yönetişim modeli ve etkin finansman altyapısıyla kalıcı sonuçlar üretebilecektir. Dolayısıyla yönetişim ve finansman, raporun son bölümünü oluşturan bağımsız bir başlık olmanın ötesinde, tüm stratejik hedefleri birbirine bağlayan temel uygulama mekanizmasıdır. Antalya; güçlü ekonomisi, uluslararası turizm kimliği, gelişmiş hizmet sektörü, tarımsal üretim kapasitesi, üniversiteleri, girişimcilik potansiyeli ve aktif sivil toplum yapısıyla

Türkiye'nin iklim dönüşümünü yönetebilecek en yüksek kapasiteye sahip şehirlerinden biridir. Bu potansiyelin ortak bir vizyon doğrultusunda harekete geçirilmesi, yalnızca çevresel sürdürülebilirliği değil; ekonomik büyümeyi, yatırım kapasitesini ve uluslararası rekabet gücünü de önemli ölçüde artıracaktır.

Önümüzdeki dönemde kentlerin başarısı, sahip oldukları doğal kaynaklardan çok; bu kaynakları nasıl yönettikleri, ne ölçüde uluslararası yatırım çekebildikleri ve iklim risklerini ne kadar etkin yönettikleriyle değerlendirilecektir. Bu nedenle Antalya'nın önünde duran en önemli hedeflerden biri; proje geliştiren bir şehir olmanın ötesine geçerek, **uluslararası finansmana erişebilen, yatırım süreçlerini yöneten ve yeşil kalkınmayı hızlandıran kurumsal bir ekosistem** oluşturmaktır. Raporda önerilen yönetişim modeli; kurumlar arası koordinasyonu güçlendiren, veri temelli karar alma süreçlerini destekleyen, katılımcılığı esas alan ve performans odaklı çalışan bütünleşik bir yapıyı öngörmektedir. Bu model sayesinde kamu kurumları, yerel yönetimler, özel sektör, üniversiteler, meslek kuruluşları ve sivil toplum aynı hedef doğrultusunda hareket ederek Antalya'nın iklim dönüşümünü ortak bir sorumluluk anlayışıyla yönetecektir.

Finansman açısından ise Antalya'nın yalnızca ulusal kaynaklara bağlı kalmadan, uluslararası iklim fonları, kalkınma bankaları, yeşil tahviller, karbon piyasaları, etki yatırım fonları ve kamu-özel sektör iş birliği modellerini etkin biçimde kullanması büyük önem taşımaktadır. Bu yaklaşım, iklim yatırımlarının sürekliliğini sağlayacak, büyük ölçekli projelerin hayata geçirilmesini kolaylaştıracak ve kentin küresel yatırım ağları içerisindeki konumunu güçlendirecektir.

Bu süreçte proje hazırlama kapasitesi, teknik uzmanlık, dijital veri yönetimi ve performans izleme sistemleri Antalya'nın en önemli rekabet avantajlarından biri hâline gelmelidir. Hazırlanan her yatırımın uluslararası standartlarda fizibiliteye sahip olması, çevresel ve ekonomik etkilerinin ölçülebilmesi ve finansman kuruluşlarının beklentilerine uygun şekilde yapılandırılması, yatırım başarısını doğrudan etkileyecektir. Aynı zamanda iklim dönüşümü; yalnızca kamu kurumlarının değil, toplumun tamamının ortak sorumluluğudur. Vatandaşların, gençlerin, kadınların, girişimcilerin, akademik dünyanın ve özel sektörün sürece aktif katılımı; iklim politikalarının benimsenmesini, uygulanmasını ve sürdürülebilirliğini güçlendirecektir. Güçlü bir yönetişim modeli, yalnızca kurumları değil, toplumun tüm kesimlerini aynı gelecek vizyonu etrafında buluşturabilen bir sistemdir.

Antalya'nın önünde tarihi bir fırsat bulunmaktadır. İklim değişikliği, doğru yönetildiğinde yalnızca riskleri azaltan değil; yeni yatırım alanları oluşturan, yüksek katma değerli sektörleri geliştiren, yeşil istihdamı artıran ve uluslararası rekabet gücünü yükselten stratejik bir kalkınma aracına dönüşebilir. Bu nedenle iklim politikaları, çevre politikalarının ötesinde; ekonomik kalkınmanın, sosyal dayanıklılığın ve yaşam kalitesinin temel bileşeni olarak değerlendirilmelidir.

Bu rapor kapsamında ortaya konulan vizyon; Antalya'nın yalnızca iklim değişikliğine uyum sağlayan bir şehir olmasını değil, aynı zamanda **Akdeniz Havzası'nda iklim yönetişimi, yeşil finansman, sürdürülebilir yatırım ve dirençli kalkınma alanlarında öncü bir merkez** hâline gelmesini hedeflemektedir. Bu hedef; güçlü liderlik, ortak akıl, bilimsel yaklaşım ve kararlı uygulama iradesiyle ulaşılabilecek gerçekçi ve uygulanabilir bir yol haritası sunmaktadır. Sonuç olarak Antalya'nın geleceği; doğal zenginliklerini koruyan, ekonomik büyümesini sürdürülebilirlik ilkeleriyle destekleyen, uluslararası finansman kaynaklarını etkin kullanan, iklim risklerini yöneten ve toplumun tüm kesimlerini ortak hedeflerde buluşturan güçlü bir yönetişim anlayışıyla şekillenecektir.

2050 vizyonuna giden yolda Antalya'nın en büyük gücü; sahip olduğu doğal ve ekonomik potansiyel kadar, ortak akıl üretebilen kurumları, birlikte hareket edebilen paydaşları ve geleceği bugünden planlama iradesidir. Bu irade, Antalya'yı yalnızca Türkiye'nin değil, Akdeniz coğrafyasının da iklim dirençli, sürdürülebilir ve yüksek yaşam kalitesine sahip örnek şehirlerinden biri hâline taşıyacaktır.

BÖLÜM 12

SONUÇ, ORTAK VİZYON VE YOL HARİTASI

Antalya'nın 2050 İklim Dirençli Geleceğine Doğru Ortak Dönüşüm Perspektifi

Bölümün Amacı

Bu bölüm; rapor boyunca ortaya konulan tüm değerlendirme, politika ve proje önerilerini bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirerek Antalya'nın iklim dirençli kalkınma vizyonunu ortak bir gelecek perspektifi içerisinde ortaya koymaktadır.

Aynı zamanda raporun stratejik sonuçlarını özetlemekte, öncelikli uygulama alanlarını tanımlamakta ve Antalya'nın 2050 hedeflerine ulaşabilmesi için izlenmesi gereken yol haritasını ortaya koymaktadır. Bu bölüm, yalnızca raporun kapanış bölümü değil; Antalya'nın iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum sürecinde kamu kurumları, yerel yönetimler, özel sektör, üniversiteler, meslek kuruluşları, sivil toplum ve tüm paydaşlar için ortak hareket çağrısı niteliği taşımaktadır.

Bölümün Kapsamı

Bu bölümde;

- Raporun genel değerlendirmesi,
- Antalya'nın 2050 vizyonunun ortak çerçevesi,
- Stratejik önceliklerin bütüncül değerlendirilmesi,
- Kısa, orta ve uzun vadeli uygulama yol haritası,
- Kurumsal sorumluluk paylaşımı,
- İzleme ve güncelleme yaklaşımı,
- Ortak gelecek çağrısı,
- Sonuç bildirgesi

ele alınmaktadır.

Bölümün Temel Mesajı

Antalya'nın geleceği; suyu, toprağı, denizi, ormanları, tarımı, turizmi, sanayisi ve insan kaynağıyla birlikte ele alınan bütüncül bir kalkınma anlayışıyla şekillenecektir. Bu raporda ortaya konulan vizyon; yalnızca iklim değişikliğine uyum sağlayan bir Antalya'yı değil, iklim değişikliğini sürdürülebilir kalkınmanın itici gücüne dönüştüren, uluslararası ölçekte örnek gösterilen dirençli bir Akdeniz kentini inşa etmeyi hedeflemektedir.

12.1 Giriş

Bu rapor, Antalya'nın iklim değişikliğinin oluşturduğu mevcut ve gelecekteki riskleri bütüncül bir yaklaşımla değerlendirmek; kentin doğal, ekonomik ve sosyal yapısını koruyarak sürdürülebilir kalkınmasını destekleyecek ortak bir yol haritası oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır. Su yönetiminden enerji dönüşümüne, tarımdan ekosistemlerin korunmasına, turizmden sanayiye, mavi ekonomiden sürdürülebilir ulaşıma, yönetişimden iklim finansmanına kadar geniş bir perspektifte ele alınan değerlendirmeler; Antalya'nın yalnızca bugünün ihtiyaçlarını değil, gelecek kuşakların yaşam hakkını da gözeten uzun vadeli bir kalkınma vizyonu ortaya koymaktadır.

Rapor boyunca yapılan analizler, iklim değişikliğinin Antalya açısından artık geleceğe ait bir risk olmaktan çıktığını; su kaynakları üzerindeki baskı, sıcaklık artışları, kuraklık, orman yangınları, aşırı hava olayları, kıyı alanlarındaki kırılganlık, biyolojik çeşitlilik kayıpları ve ekonomik sektörler üzerindeki etkileriyle bugün yaşanan çok boyutlu bir gerçeklik hâline geldiğini göstermektedir. Bu nedenle Antalya'nın geleceği, mevcut kalkınma anlayışının iklim dirençliliği ekseninde yeniden şekillendirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Ancak bu tablo yalnızca riskleri değil, aynı zamanda önemli fırsatları da beraberinde getirmektedir. Antalya; güçlü turizm ekonomisi, tarımsal üretim kapasitesi, yenilenebilir enerji potansiyeli, gelişen sanayisi, zengin doğal varlıkları, stratejik coğrafi konumu ve uluslararası tanınırlığı sayesinde yeşil dönüşüm sürecinde önemli avantajlara sahip kentlerden biridir. Bu potansiyelin doğru planlama ve güçlü yönetişim anlayışıyla değerlendirilmesi hâlinde Antalya, iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlayan bir kent olmanın ötesine geçerek, sürdürülebilir kalkınma alanında uluslararası ölçekte örnek gösterilen şehirlerden biri olabilecektir.

Bu raporun en önemli özelliği, iklim değişikliğini yalnızca çevresel bir konu olarak ele almamasıdır. Hazırlanan politika önerileri; ekonomik kalkınma, yatırım stratejileri, sosyal dayanıklılık, doğal kaynak yönetimi, teknolojik dönüşüm ve uluslararası rekabet gücünü birlikte değerlendiren bütüncül bir yaklaşım üzerine kurulmuştur. Böylece iklim politikaları ile kalkınma politikaları birbirini tamamlayan tek bir stratejik çerçeve içerisinde ele alınmıştır.

Raporun hazırlanma süreci de ortaya konulan vizyon kadar önem taşımaktadır. Antalya Sivil Platformu öncülüğünde yürütülen bu çalışma; kamu kurumlarının, yerel yönetimlerin, üniversitelerin, meslek kuruluşlarının, özel sektör temsilcilerinin, sivil toplum örgütlerinin ve farklı uzmanlık alanlarından çok sayıda paydaşın katkılarıyla şekillenmiştir. Bu yönüyle rapor, yalnızca teknik bir değerlendirme metni değil; Antalya'nın ortak akıl ve ortak sorumluluk anlayışıyla hazırladığı katılımcı bir gelecek belgesidir.

Rapor boyunca önerilen stratejiler birbirinden bağımsız politika önerileri değil, birbirini tamamlayan bütünleşik bir dönüşüm modelinin parçalarıdır. Su güvenliğinin sağlanması enerji verimliliğiyle, enerji dönüşümü sanayi politikalarıyla, tarım ekosistemlerin korunmasıyla, ulaşım turizm ve kentleşmeyle, yönetişim ise tüm bu alanların etkin uygulanmasıyla doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle başarı; yalnızca tek tek projelerin hayata geçirilmesine değil, tüm politika alanlarının eş zamanlı ve koordineli biçimde uygulanmasına bağlı olacaktır.

Önümüzdeki yıllarda kentler arasındaki rekabet yalnızca ekonomik büyüklük üzerinden değil; iklim değişikliğine uyum kapasitesi, sürdürülebilir yatırım ortamı, doğal kaynaklarını koruma başarısı ve yaşam kalitesi üzerinden de şekillenecektir. Bu yeni dönemde Antalya'nın sahip olduğu avantajları koruyabilmesi ve geliştirebilmesi için iklim dirençliliğini tüm planlama süreçlerinin temel bileşeni hâline getirmesi gerekmektedir.

Bu bölüm, raporun önceki bölümlerinde ortaya konulan politika ve stratejileri ortak bir perspektifte değerlendirerek Antalya'nın **2050 İklim Dirençli Kalkınma Vizyonu'na** ulaşması için izlenmesi gereken temel yol haritasını ortaya koymaktadır. Aynı zamanda bu çalışma, yalnızca kamu kurumlarına yönelik bir strateji belgesi değil; yatırımcılara, akademiye, sivil topluma ve tüm Antalyalılara yönelik ortak bir gelecek çağrısı niteliği taşımaktadır.

Sonuç olarak bu rapor, Antalya'nın geleceğine ilişkin yalnızca bir öngörü değil; uygulanabilir hedefler, somut politika önerileri ve gerçekçi projeler üzerine inşa edilmiş kapsamlı bir dönüşüm programıdır. Bundan sonraki süreçte başarının ölçüsü, hazırlanan bu vizyonun ne ölçüde ortak iradeye dönüşeceği ve uygulamaya aktarılabileceği olacaktır. Antalya'nın iklim dirençli geleceği; güçlü kurumlar, bilimsel yaklaşım, sürdürülebilir finansman, toplumsal katılım ve kararlı liderlikle mümkün olacaktır. Bu ortak irade, Antalya'yı yalnızca Türkiye'nin değil, Akdeniz Havzası'nın sürdürülebilir kalkınma ve iklim dirençliliği konusunda örnek gösterilen kentlerinden biri hâline taşıyacaktır.

12.2 Antalya 2050 Ortak Gelecek Vizyonu

Antalya'nın geleceği; iklim değişikliğinin oluşturduğu riskleri doğru yöneten, doğal kaynaklarını koruyan, ekonomik büyümesini sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda gerçekleştiren ve yaşam kalitesini sürekli yükselten bütüncül bir kalkınma anlayışı üzerine inşa edilmelidir. Bu vizyon, yalnızca çevresel sürdürülebilirliği değil; ekonomik rekabet gücünü, toplumsal refahı, teknolojik dönüşümü ve kurumsal kapasiteyi birlikte ele alan uzun vadeli bir gelişim perspektifini ifade etmektedir.

2050 yılına uzanan bu ortak gelecek vizyonu; Antalya'nın sahip olduğu doğal, kültürel ve ekonomik değerleri koruyarak gelecek kuşaklara aktarmayı, aynı zamanda iklim değişikliğini yeni fırsatlar üreten bir dönüşüm süreci olarak değerlendirmeyi hedeflemektedir. Bu yaklaşım, kentin mevcut güçlü yönlerini daha da geliştirirken, iklim kaynaklı kırılganlıkları azaltmayı ve sürdürülebilir kalkınmayı kalıcı hâle getirmeyi amaçlamaktadır.

Bu vizyon doğrultusunda Antalya; **su güvenliğini sağlamış,** su kaynaklarını verimli kullanan, ileri arıtma ve geri kazanım teknolojilerini yaygınlaştırmış, alternatif su kaynaklarını etkin biçimde yöneten örnek bir kent olmayı hedeflemektedir. Su yönetimi, yalnızca çevresel bir hizmet değil; tarımın, turizmin, sanayinin ve kent yaşamının sürdürülebilirliğini güvence altına alan stratejik bir unsur olarak değerlendirilecektir. Enerji alanında Antalya; yenilenebilir enerji üretimini artıran, enerji verimliliğini yaşamın tüm alanlarına entegre eden, düşük karbonlu teknolojilere yatırım yapan ve temiz enerji dönüşümünü ekonomik kalkınmanın temel bileşenlerinden biri hâline getiren öncü şehirlerden biri olacaktır. Kamu binalarından sanayi tesislerine, turizm işletmelerinden konutlara kadar tüm sektörlerde enerji verimliliği ve karbon azaltımı temel politika hâline gelecektir.

Tarım sektöründe hedef; suyu daha verimli kullanan, iklim değişikliğine dayanıklı üretim modellerini benimseyen, biyolojik çeşitliliği koruyan ve yüksek katma değerli üretimi destekleyen sürdürülebilir bir tarım yapısının oluşturulmasıdır. Antalya, yalnızca üretim miktarıyla değil; kaliteli, güvenli ve sürdürülebilir tarımsal üretimiyle de uluslararası ölçekte rekabet gücünü artıracaktır. Doğal ekosistemlerin korunması, bu ortak vizyonun vazgeçilmez unsurlarından biridir. Ormanlar, sulak alanlar, kıyılar, deniz ekosistemleri ve biyolojik çeşitlilik; yalnızca korunması gereken doğal varlıklar değil, iklim değişikliğine karşı kentin en güçlü doğal savunma mekanizmaları olarak değerlendirilecektir. Doğa temelli çözümler, kent planlamasının ayrılmaz bir parçası olacaktır.

Turizm sektörü ise sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda yeniden şekillenecektir. Antalya; dört mevsime yayılan, düşük karbonlu, çevresel etkileri azaltılmış, yerel değerleri öne çıkaran ve kaynak verimliliğini esas alan sürdürülebilir turizm modeliyle dünya turizminde örnek gösterilen destinasyonlardan biri olmayı hedeflemektedir.

Sanayi ve üretim alanında döngüsel ekonomi anlayışı yaygınlaştırılacak; kaynak verimliliği artırılacak, atık oluşumu azaltılacak ve yenilikçi teknolojiler desteklenecektir. Antalya'nın ekonomik büyümesi; doğal kaynak tüketimini artıran değil, kaynakları daha verimli kullanan yeşil üretim anlayışıyla sürdürülecektir.

Mavi ekonomi perspektifi doğrultusunda Antalya'nın kıyıları, limanları ve deniz kaynakları sürdürülebilir kullanım ilkeleri çerçevesinde yönetilecektir. Deniz turizmi, balıkçılık, deniz ulaşımı, kıyı koruma ve deniz ekosistemlerinin restorasyonu birbirini tamamlayan politikalar olarak ele alınacak; Antalya'nın denizle kurduğu tarihsel bağ geleceğin kalkınma stratejilerinden biri hâline getirilecektir.

Kentleşme anlayışı da bu vizyon doğrultusunda dönüşecektir. Afetlere dirençli, enerji verimli, yeşil altyapılarla desteklenmiş, yürünebilir, erişilebilir ve yaşanabilir mahalleler oluşturularak Antalya'nın yaşam kalitesi yükseltilecektir. İklim değişikliğine uyum, tüm mekânsal planlama süreçlerinin temel ilkelerinden biri olacaktır.

Bu ortak gelecek vizyonunun en önemli bileşeni ise güçlü yönetişimdir. Antalya; kurumlar arasında etkin koordinasyon sağlayan, bilimsel verilerle karar alan, dijital teknolojileri kullanan, uluslararası finansman kaynaklarına erişebilen ve toplumun tüm kesimlerini karar süreçlerine dâhil eden örnek bir yönetim modeli geliştirecektir. Böylece iklim değişikliğiyle mücadele yalnızca kamu kurumlarının değil, tüm toplumun ortak sorumluluğu hâline gelecektir.

2050 yılına gelindiğinde Antalya'nın hedefi; **iklim değişikliğinin etkilerine karşı dirençli, doğal kaynaklarını koruyan, karbon ayak izini azaltan, yeşil ekonomisini büyüten, uluslararası yatırımları çekebilen, yüksek yaşam kalitesine sahip ve Akdeniz Havzası'nda sürdürülebilir kalkınmanın referans şehirlerinden biri** olmaktır.

Bu vizyon, yalnızca bir hedefler bütünü değil; Antalya'nın ortak iradesini, ortak sorumluluğunu ve ortak geleceğini temsil etmektedir. Rapor boyunca ortaya konulan tüm strateji, politika ve projeler bu ortak vizyonun hayata geçirilmesine hizmet etmektedir. Başarı ise yalnızca kurumların değil; kamu yönetiminin, özel sektörün, üniversitelerin, sivil toplumun ve tüm Antalyalıların aynı hedef doğrultusunda birlikte hareket edebilmesine bağlı olacaktır.

Antalya'nın 2050 vizyonu; **doğasını koruyan, ekonomisini güçlendiren, toplumunu geleceğe hazırlayan ve iklim değişikliğini sürdürülebilir kalkınmanın itici gücüne dönüştüren bir dünya kenti** olma kararlılığının somut ifadesidir. Bu vizyon, Antalya'yı yalnızca geleceğe hazırlamakla kalmayacak; aynı zamanda Türkiye ve Akdeniz coğrafyası için ilham veren, örnek alınan ve yön gösteren bir kalkınma modeli ortaya koyacaktır.

12.3 Antalya İçin Stratejik Yol Haritası

Antalya'nın iklim dirençli kalkınma hedeflerine ulaşabilmesi; uzun vadeli bir vizyonun yanı sıra, uygulanabilir, ölçülebilir ve aşamalı bir yol haritasının hayata geçirilmesine bağlıdır. Bu nedenle raporda ortaya konulan politika ve proje önerilerinin, öncelik sırasına göre planlanması, gerekli kurumsal kapasitenin oluşturulması ve finansman kaynaklarının etkin biçimde kullanılması büyük önem taşımaktadır. Önerilen stratejik yol haritası; **kısa vadeli (2026–2030), orta vadeli (2030–2040) ve uzun vadeli (2040–2050)** olmak üzere üç temel uygulama döneminden oluşmaktadır. Her dönem, bir sonraki aşamanın altyapısını oluşturacak şekilde tasarlanmıştır.

12.3.1 Birinci Aşama: Kurumsallaşma ve Hazırlık Dönemi (2026–2030)

İlk aşamanın temel amacı; raporda önerilen yönetişim modelinin kurulması, kurumsal koordinasyonun sağlanması ve dönüşüm sürecinin yönetilebilmesi için gerekli teknik altyapının oluşturulmasıdır. Bu dönemde öncelikli olarak;

- Antalya iklim yönetişim kurulu'nun oluşturulması,
- Antalya iklim koordinasyon merkezi'nin faaliyete geçirilmesi,
- Antalya iklim finansmanı ofisi'nin kurulması,
- Antalya iklim veri platformu'nun geliştirilmesi,
- Antalya yeşil proje portföyü'nün hazırlanması,
- Sektör bazlı sera gazı envanterlerinin güncellenmesi,
- İklim risk haritalarının tamamlanması,
- Kurumlar arası veri paylaşım sisteminin kurulması,
- Uluslararası finansman başvurularının başlatılması

hedeflenmelidir. Bu süreç aynı zamanda kamu kurumları, yerel yönetimler ve özel sektör için kapasite geliştirme ve eğitim programlarının yoğun olarak yürütüleceği dönem olacaktır.

12.3.2 İkinci Aşama: Dönüşüm ve Yatırım Dönemi (2030–2040)

İkinci aşama, hazırlık sürecinde oluşturulan kurumsal altyapının büyük ölçekli yatırımlara dönüştürüldüğü dönemdir. Bu süreçte;

- Su yönetimi yatırımları,
- İleri su geri kazanım sistemleri,
- Yenilenebilir enerji projeleri,
- Enerji verimliliği uygulamaları,
- Sürdürülebilir ulaşım sistemleri,
- Döngüsel ekonomi yatırımları,
- Dirençli kent altyapıları,
- Kıyı koruma projeleri,
- Ekosistem restorasyonu,
- Sürdürülebilir tarım uygulamaları,
- Mavi ekonomi projeleri

eş zamanlı olarak hayata geçirilmelidir. Bu dönemde Antalya'nın uluslararası iklim finansmanından yararlanma kapasitesi önemli ölçüde artırılmalı; kamu-özel sektör iş birlikleri yaygınlaştırılarak yeşil yatırım hacmi büyütülmelidir.

12.3.3 Üçüncü Aşama: Küresel Liderlik ve Sürdürülebilirlik Dönemi (2040–2050)

Son aşama, Antalya'nın iklim dirençli kalkınma modelini tamamladığı ve uluslararası ölçekte örnek gösterilen şehirlerden biri hâline geldiği dönemdir. Bu dönemde;

- Karbon emisyonlarının önemli ölçüde azaltılması,
- Su güvenliğinin tam olarak sağlanması,
- Yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılması,
- Döngüsel ekonomi uygulamalarının tüm sektörlerde benimsenmesi,
- Doğal ekosistemlerin güçlendirilmesi,
- Sürdürülebilir turizm modelinin tamamlanması,
- İklim dirençli kent altyapısının yaygınlaştırılması,
- Uluslararası yatırım ve finansman merkezlerinden biri hâline gelinmesi

hedeflenmektedir. Antalya'nın bu aşamada yalnızca uygulayıcı değil; bilgi üreten, deneyim paylaşan ve diğer kentlere rehberlik eden küresel bir referans şehir konumuna ulaşması amaçlanmaktadır.

12.3.4 Önceliklendirme Yaklaşımı

Yol haritasında önerilen projeler uygulanırken aşağıdaki önceliklendirme ilkeleri esas alınmalıdır.

- En yüksek iklim riskini azaltan projelere öncelik verilmesi,
- Su güvenliği ve doğal kaynakların korunmasını sağlayan yatırımların hızlandırılması,
- En yüksek karbon azaltım potansiyeline sahip uygulamaların desteklenmesi,
- Ekonomik geri dönüşü yüksek yeşil yatırımların teşvik edilmesi,
- Sosyal faydası yüksek projelerin önceliklendirilmesi,
- Uluslararası finansman bulma olasılığı yüksek projelerin ilk aşamada hazırlanması,
- Doğa temelli çözümlerin tüm sektörlere entegre edilmesi.

12.3.5 İzleme, Değerlendirme ve Güncelleme Süreci

Yol haritası statik bir belge olarak değil, yaşayan bir yönetim sistemi olarak ele alınmalıdır. Bu kapsamda;

- Uygulama performansı her yıl değerlendirilmeli,
- Beş yılda bir stratejik gözden geçirme yapılmalı,
- Yeni bilimsel veriler ve iklim projeksiyonları dikkate alınmalı,
- Teknolojik gelişmeler ve finansman imkânları doğrultusunda hedefler güncellenmeli,
- Uluslararası yükümlülükler ve ulusal politika değişiklikleri yol haritasına entegre edilmelidir.

Bu yaklaşım sayesinde Antalya, değişen koşullara uyum sağlayabilen dinamik bir yönetim modeline sahip olacaktır.

12.3.6 Ortak Sorumluluk ve Ortak Başarı Yaklaşımı

Bu yol haritasının başarısı yalnızca kamu kurumlarının çabalarıyla mümkün değildir.

Merkezi yönetim, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, meslek kuruluşları, finans kuruluşları, sivil toplum örgütleri ve vatandaşlar; ortak hedefler doğrultusunda birlikte hareket ederek Antalya'nın iklim dirençli geleceğini inşa edecektir.

Her kurumun, her sektörün ve her bireyin bu dönüşüm sürecinde üstleneceği sorumluluk, Antalya'nın başarısının temel belirleyicisi olacaktır.

Genel Değerlendirme

Bu stratejik yol haritası; raporda ortaya konulan tüm hedeflerin uygulamaya aktarılmasını sağlayan somut bir dönüşüm planıdır. Yol haritası; yalnızca yapılacak işleri sıralayan bir takvim değil, **Antalya'nın doğal sermayesini koruyan, ekonomik rekabet gücünü artıran, toplumsal dayanıklılığı güçlendiren ve uluslararası yatırım kapasitesini geliştiren bütüncül bir kalkınma modeli** sunmaktadır.

Kararlılıkla uygulandığında bu yol haritası, Antalya'yı **2050 yılında iklim değişikliğine uyum sağlamış bir kent olmanın ötesine taşıyarak; yeşil kalkınmayı yöneten, uluslararası iklim finansmanını etkin kullanan, sürdürülebilir yaşam kalitesi yüksek ve Akdeniz Havzası'nda örnek gösterilen küresel bir şehir** konumuna ulaştıracaktır.

BÖLÜM 13

ORTAK TAAHHÜT VE KAPANIŞ

Antalya'nın İklim Dirençli Geleceğine Ortak İrade Beyanı

Bölümün Amacı

Bu bölüm, **Antalya 2050 İklim Dirençli Kalkınma Stratejisi – COP31 Ortak Politika Raporu**'nun ortak iradesini ve nihai mesajını ortaya koymaktadır.

Rapor boyunca geliştirilen politika önerileri, stratejik hedefler ve uygulama araçları bu bölümde ortak bir gelecek vizyonu etrafında bütünleştirilmekte; Antalya'nın sürdürülebilir kalkınma yolculuğuna ilişkin kurumsal ve toplumsal kararlılık güçlü bir taahhüt metniyle ifade edilmektedir.

Bu bölüm, teknik analizlerin ötesinde; Antalya'nın kamu kurumları, yerel yönetimleri, üniversiteleri, meslek kuruluşları, özel sektörü, sivil toplum kuruluşları ve tüm paydaşlarının ortak sorumluluk anlayışını yansıtan stratejik bir kapanış niteliği taşımaktadır.

Bölümün Kapsamı

Bu bölümde;

- Antalya Ortak Gelecek Taahhüdü,
- COP31 Antalya Deklarasyonu,
- Antalya 2050 Manifestosu

başlıkları altında Antalya'nın iklim dirençli kalkınma vizyonu ortak bir irade beyanı olarak ortaya konulmaktadır.

Bölümün Temel Mesajı

İklim değişikliğiyle mücadelede en güçlü sermaye; ortak akıl, ortak irade ve ortak sorumluluktur.

Antalya'nın 2050 hedeflerine ulaşması; yalnızca hazırlanan stratejilere değil, bu stratejilerin tüm paydaşlar tarafından sahiplenilmesine ve kararlılıkla uygulanmasına bağlıdır.

13.1 Antalya Ortak Gelecek Taahhüdü

Antalya; doğal zenginlikleri, tarihsel mirası, üretim gücü, turizm potansiyeli, tarımsal kapasitesi, deniz kültürü ve girişimcilik ruhuyla yalnızca bugünün değil, gelecek kuşakların da ortak değeridir. Bu ortak değerin korunması ve geliştirilmesi, tek bir kurumun ya da tek bir kesimin sorumluluğu değil; Antalya'da yaşayan ve bu kentle bağ kuran herkesin ortak görevidir.

İklim değişikliği, artık geleceğe ilişkin bir öngörü değil; yaşamın her alanını etkileyen somut bir gerçekliktir. Su kaynaklarının azalması, sıcaklık artışları, kuraklık, orman yangınları, biyolojik çeşitlilik kaybı, kıyı alanlarındaki baskılar ve ekonomik kırılganlıklar, Antalya›nın kalkınma anlayışını yeniden şekillendirmeyi zorunlu kılmaktadır. Bu yeni dönemde başarı; yalnızca büyüme hızına değil, büyümenin sürdürülebilirliğine, kaynakların etkin yönetimine ve toplumsal dayanışmaya bağlı olacaktır.

Bu rapor, farklı kurumların, uzmanların, meslek kuruluşlarının, üniversitelerin, özel sektör temsilcilerinin ve sivil toplum kuruluşlarının katkılarıyla oluşturulan ortak bir vizyonun ürünüdür. Dolayısıyla burada ortaya konulan hedefler, yalnızca önerilerden ibaret değildir; Antalya'nın geleceğine yönelik ortak bir iradenin ve birlikte hareket etme kararlılığının ifadesidir.

Bu anlayış doğrultusunda, aşağıda yer alan temel ilkeleri ortak taahhüdümüz olarak benimsiyoruz:

- Antalya'nın doğal varlıklarını, su kaynaklarını, ormanlarını, tarım alanlarını, kıyılarını ve deniz ekosistemlerini gelecek kuşaklara sağlıklı biçimde aktaracak bir kalkınma anlayışını esas almayı,
- İklim değişikliğiyle mücadele ve uyum politikalarını tüm planlama ve yatırım süreçlerinin ayrılmaz bir parçası hâline getirmeyi,
- Bilimsel veriye, katılımcı yönetişime ve şeffaf karar alma süreçlerine dayalı bir yönetim anlayışını güçlendirmeyi,
- Kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör, meslek kuruluşları ve sivil toplum arasında sürekli iş birliğini geliştirmeyi,
- Su verimliliğini, enerji dönüşümünü, döngüsel ekonomiyi ve kaynak etkinliğini Antalya'nın ekonomik rekabet gücünün temel unsurları olarak kabul etmeyi,
- Tarım, turizm, sanayi, ulaşım ve kentleşme politikalarını iklim dirençli kalkınma ilkeleri doğrultusunda dönüştürmeyi,
- Gençlerin, kadınların ve yerel toplulukların karar alma ve uygulama süreçlerine etkin katılımını desteklemeyi,
- Ulusal ve uluslararası iklim finansmanı olanaklarından en yüksek düzeyde yararlanarak Antalya'nın dönüşüm kapasitesini güçlendirmeyi,
- Gelişmeleri düzenli olarak izlemeyi, performansı ölçmeyi ve değişen koşullara göre politikaları sürekli güncellemeyi,
- Antalya'yı Akdeniz Havzası'nda iklim dirençli, yenilikçi ve sürdürülebilir kalkınma alanında örnek gösterilen bir şehir konumuna taşımayı,

ortak sorumluluğumuz olarak kabul ediyoruz.

Bu taahhüt, yalnızca bugünün ihtiyaçlarına cevap vermeyi değil; çocuklarımıza ve gelecek nesillere daha yaşanabilir, daha dirençli ve daha müreffeh bir Antalya bırakmayı amaçlamaktadır. Bu nedenle, raporda yer alan hedeflerin hayata geçirilmesi için gerekli iş birliklerini geliştirmeyi, ortak aklı güçlendirmeyi ve uygulama süreçlerine aktif katkı sunmayı ortak bir görev olarak görüyoruz.

Antalya'nın geleceği; farklılıklarımızı koruyarak ortak hedeflerde buluşabildiğimiz ölçüde güvence altına alınacaktır. Bu raporla ortaya konulan vizyonun başarısı da ancak kurumlar arası güvene, toplumsal katılıma ve sürdürülebilir iş birliğine dayalı güçlü bir uygulama iradesiyle mümkün olacaktır.

Bugün ortaya koyduğumuz bu ortak taahhüt, yalnızca bir niyet beyanı değildir. Aynı zamanda Antalya'nın iklim değişikliği karşısındaki dayanıklılığını artıracak, ekonomik ve sosyal kalkınmasını sürdürülebilir temeller üzerine inşa edecek uzun vadeli bir dönüşüm yolculuğunun başlangıcıdır.

Bu bilinç ve sorumluluk anlayışıyla; Antalya'nın doğal mirasını korumayı, ekonomik gelişimini sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda güçlendirmeyi, toplumsal refahını artırmayı ve 2050 hedeflerine ulaşmasını sağlayacak ortak vizyonu kararlılıkla hayata geçirmek üzere bu Ortak Gelecek Taahhüdü'nü benimsiyor ve sahipleniyoruz.

13.2 COP31 Antalya Deklarasyonu

İklim Dirençli Antalya İçin Ortak Deklarasyon

Bizler; kamu kurumlarını, yerel yönetimleri, üniversiteleri, meslek kuruluşlarını, özel sektörü, sivil toplum kuruluşlarını, üreticileri, girişimcileri ve Antalya'nın ortak geleceğine katkı sunan tüm paydaşları temsil eden katılımcılar olarak;

İklim değişikliğinin yalnızca çevresel bir sorun değil; ekonomik kalkınmayı, toplumsal refahı, gıda ve su güvenliğini, enerji sistemlerini, kentleşmeyi, biyolojik çeşitliliği ve yaşam kalitesini doğrudan etkileyen küresel bir dönüşüm süreci olduğunun bilinciyle;

Antalya'nın doğal, kültürel ve ekonomik değerlerini koruyarak gelecek kuşaklara güçlü, dirençli ve sürdürülebilir bir kent bırakma sorumluluğunu ortak bir görev olarak kabul ediyoruz.

Bu anlayış doğrultusunda aşağıdaki ilkeleri ortak irademiz olarak ilan ediyoruz.

1. Ortak Akıl ve Katılımcı Yönetişim

Antalya'nın geleceğine ilişkin kararların; şeffaf, katılımcı, bilimsel ve hesap verebilir yönetişim ilkeleri doğrultusunda oluşturulmasını destekliyoruz. Kamu, özel sektör, akademi ve sivil toplumun birlikte üreteceği çözümlerin, kentin en büyük gücü olduğuna inanıyoruz.

2. Su Güvenliği Ortak Önceliğimizdir

Su kaynaklarının korunmasını, verimli kullanılmasını, yeniden kullanımının yaygınlaştırılmasını ve su yönetiminde bütüncül havza yaklaşımının esas alınmasını Antalya'nın sürdürülebilir geleceğinin temel şartlarından biri olarak görüyoruz.

3. Düşük Karbonlu ve Rekabetçi Bir Ekonomi

Enerji verimliliğini artıran, yenilenebilir enerji yatırımlarını destekleyen, döngüsel ekonomi ilkelerini benimseyen ve karbon ayak izini azaltan üretim modellerinin Antalya'nın ekonomik dönüşümünün temelini oluşturmasını destekliyoruz.

4. Doğal Sermayenin Korunması

Ormanların, kıyıların, denizlerin, sulak alanların, biyolojik çeşitliliğin ve tarım topraklarının korunmasını yalnızca çevresel bir sorumluluk değil, ekonomik ve toplumsal kalkınmanın vazgeçilmez unsuru olarak kabul ediyoruz.

5. İklim Dirençli Kentler

Afet risklerini azaltan, yeşil altyapıyı güçlendiren, sürdürülebilir ulaşımı destekleyen, yaşam kalitesini artıran ve iklim değişikliğine uyum sağlayan şehircilik anlayışının Antalya'nın gelişim politikalarının merkezinde yer almasını savunuyoruz.

6. Sürdürülebilir Turizm ve Mavi Ekonomi

Turizmin doğal kaynakları koruyan, yerel ekonomiyi güçlendiren ve çevresel sürdürülebilirliği esas alan bir anlayışla geliştirilmesini; denizcilik, kıyı yönetimi ve mavi ekonomi alanlarında yenilikçi uygulamaların desteklenmesini öncelikli görüyoruz.

7. Bilim, Teknoloji ve Yenilikçilik

Bilimsel araştırmaların, veri temelli karar alma süreçlerinin, dijital teknolojilerin ve yenilikçi çözümlerin Antalya'nın iklim dirençli kalkınmasının temel araçları olduğuna inanıyoruz.

8. Yeşil Finansman ve Uluslararası İş Birliği

Ulusal ve uluslararası iklim finansmanı kaynaklarının etkin kullanılmasını, yeşil yatırım ekosisteminin güçlendirilmesini ve Antalya'nın uluslararası iş birlikleriyle küresel ölçekte daha görünür bir konuma ulaşmasını destekliyoruz.

9. Toplumsal Katılım ve Kuşaklar Arası Sorumluluk

Gençlerin, kadınların, çocukların ve tüm toplum kesimlerinin iklim politikalarının oluşturulması ve uygulanması süreçlerine aktif katılımını destekliyor; gelecek kuşaklara karşı taşıdığımız sorumluluğu tüm kararlarımızın merkezine yerleştiriyoruz.

10. Antalya 2050 Ortak Vizyonu

Antalya'nın; su güvenliğini sağlamış, doğal varlıklarını koruyan, iklim değişikliğine uyum sağlayan, düşük karbonlu ekonomisini geliştiren, sürdürülebilir turizm ve tarımda öncü, mavi ekonomi alanında güçlenen, dirençli kentleşmeyi başarmış ve uluslararası düzeyde örnek gösterilen bir Akdeniz kenti olması için birlikte çalışacağımızı taahhüt ediyoruz.

Ortak Çağrı

COP31 sürecini yalnızca uluslararası bir konferans olarak değil; Antalya'nın uzun vadeli kalkınma vizyonunu güçlendirecek, uluslararası iş birliklerini artıracak ve iklim dirençli dönüşümünü hızlandıracak stratejik bir başlangıç noktası olarak görüyoruz.

Bu nedenle; tüm kamu kurumlarını, yerel yönetimleri, üniversiteleri, meslek kuruluşlarını, özel sektörü, sivil toplum kuruluşlarını, uluslararası kuruluşları ve Antalya'nın geleceğine katkı sunmak isteyen tüm paydaşları bu ortak vizyonun bir parçası olmaya davet ediyoruz.

Antalya'nın geleceği; ortak akıl, ortak sorumluluk ve ortak iradeyle şekillenecektir.

Bu deklarasyon, COP31 sürecini bir sonuç değil; Antalya'nın iklim dirençli, rekabetçi ve sürdürülebilir geleceğine uzanan ortak yolculuğun başlangıcı olarak kabul eden tüm paydaşların ortak iradesini temsil etmektedir.

13.3 Antalya 2050 Manifestosu

Bir Kentin Geleceğine Dair Ortak Söz

Her çağın şehirleri, yalnızca inşa ettikleri yapılarla değil; gelecek için ortaya koydukları ortak iradeyle hatırlanır.

Antalya da bugün böyle bir dönüm noktasındadır.

Bir tarafta iklim değişikliğinin etkileri, artan su stresi, doğal kaynaklar üzerindeki baskılar, hızlı kentleşme ve küresel rekabet; diğer tarafta ise güçlü insan kaynağı, üretim kapasitesi, eşsiz doğal mirası, tarımı, turizmi, sanayisi, denizcilik potansiyeli ve girişimcilik kültürü bulunmaktadır.

Bu iki gerçeklik arasında yapılacak tercih, Antalya'nın yalnızca önümüzdeki birkaç yılını değil, gelecek kuşakların yaşam kalitesini de belirleyecektir.

Bizler, bu raporu hazırlayan ve katkı sunan tüm paydaşlar olarak; Antalya'nın geleceğinin tesadüflere bırakılamayacağına inanıyoruz.

İnanıyoruz ki;

Antalya'nın geleceği daha fazla tüketmekte değil,

kaynaklarını daha akıllıca yönetmektedir.

Daha fazla yapılaşmakta değil,

doğayla uyum içinde gelişmektedir.

Daha fazla büyümekte değil,

daha dirençli büyüyebilmektedir.

Daha fazla rekabet etmekte değil,

iş birliğiyle değer üretebilmektedir.

Gerçek kalkınma; yalnızca ekonomik göstergelerde değil, insanların yaşam kalitesinde, doğal varlıkların korunmasında, sosyal adalette ve gelecek kuşaklara bırakılan yaşam mirasında ölçülmektedir.

Bu nedenle Antalya'nın yeni kalkınma anlayışı; suyu koruyan, enerjiyi verimli kullanan, toprağı güçlendiren, denizlerini temiz tutan, biyolojik çeşitliliğini yaşatan, kültürel mirasını sahiplenen ve ekonomik gelişimini sürdürülebilirlik ilkeleri üzerine inşa eden bütüncül bir yaklaşım olmalıdır.

Bu manifesto yalnızca bugünün sorunlarına cevap vermek için değil; yarının fırsatlarını bugünden oluşturmak için hazırlanmıştır.

Çünkü biliyoruz ki;

İklim değişikliği yalnızca bir risk değildir.

Doğru yönetildiğinde; yeni teknolojilerin, yeni yatırımların, yeni istihdam alanlarının ve daha güçlü bir ekonomik yapının da başlangıcı olabilir.

Antalya, Akdeniz'in iklim dirençli dönüşümüne öncülük edebilecek bilgiye, deneyime ve potansiyele sahiptir.

Bunun için ihtiyacımız olan en önemli güç; ortak akıldır.

Ortak akıl; farklı kurumların birlikte düşünmesini,

ortak irade; birlikte karar almasını,

ortak sorumluluk ise birlikte uygulamasını ifade eder.

Bu üç unsur bir araya geldiğinde Antalya'nın önünde ulaşamayacağı hiçbir hedef bulunmamaktadır.

Bu rapor boyunca ortaya konulan her öneri, her strateji ve her proje; yalnızca birer teknik öneri değil, aynı zamanda ortak bir gelecek tasavvurunun parçalarıdır.

Artık önemli olan;

konuşmaktan uygulamaya,

planlamaktan hayata geçirmeye,

iyi niyet beyanlarından ölçülebilir sonuçlara geçebilmektir.

Önümüzdeki yıllar; iklim değişikliğine uyum sağlayabilen şehirlerin yükseleceği, hazırlıksız kalan şehirlerin ise rekabet gücünü kaybedeceği yıllar olacaktır.

Antalya'nın tercihi nettir.

Antalya;

krizleri bekleyen değil,

geleceği planlayan bir şehir olacaktır.

Kaynaklarını tüketen değil,

kaynaklarını koruyarak büyüyen bir şehir olacaktır.

Sorunları erteleyen değil,

çözümleri bugünden üreten bir şehir olacaktır.

Uluslararası gelişmeleri izleyen değil,

onlara yön veren şehirlerden biri olmayı hedefleyecektir.

Bu hedef yalnızca kamu kurumlarının hedefi değildir.

Bu hedef;

çiftçinin,

sanayicinin,

turizmcinin,

akademisyenin,

gencin,

girişimcinin,

çalışanın,

yerel yöneticinin,

sivil toplumun

ve Antalya'da yaşayan herkesin ortak hedefidir.

Çünkü şehirler, ancak ortak hayaller kurabildikleri ölçüde büyük başarılara ulaşırlar.

Bugün ortaya koyduğumuz bu manifesto; Antalya'nın ortak geleceğine verilmiş bir sözdür.

Bu söz;

doğaya verilen sözdür.

Çocuklarımıza verilen sözdür.

Üreten insanlara verilen sözdür.

Akdeniz'e verilen sözdür.

Türkiye'ye verilen sözdür.

Ve gelecek kuşaklara bırakılacak ortak mirasa verilen sözdür.

Biz inanıyoruz ki;

Bilimin rehberliğinde,

ortak aklın gücüyle,

katılımcı yönetişim anlayışıyla,

çevresel sorumluluk bilinciyle,

ekonomik kalkınmayı sürdürülebilirlik ilkeleriyle buluşturan güçlü bir iradeyle,

Antalya; yalnızca Türkiye'nin değil, Akdeniz Havzası'nın ve dünyanın örnek gösterilen iklim dirençli kentlerinden biri olacaktır.

Bu manifesto, bir son söz değildir.

Aksine, Antalya'nın ortak geleceğine yönelik uzun soluklu bir yolculuğun ilk adımıdır.

Bugün attığımız bu adım; yarının daha güvenli, daha müreffeh ve daha yaşanabilir Antalya'sını inşa edecek ortak kararlılığın ifadesidir.

Biz, Antalya'nın geleceğine inanıyoruz.

Biz, ortak akla inanıyoruz.

Biz, sürdürülebilir kalkınmanın mümkün olduğuna inanıyoruz.

Ve biz, Antalya'nın 2050 yılına uzanan bu yolculuğunu birlikte başaracağımıza inanıyoruz.

"Antalya'nın Geleceği, Ortak Aklın Gücüyle Şekillenecektir."

Antalya Sivil Platformu

COP31 Antalya Ortak Politika Raporu

2026