

ÇEVRE VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ UYGÜLAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

Çevre ve İklim Değişikliği UYGAR



MERKEZİN TEMEL YAKLAŞIMI

Çevre ve İklim Değişikliği Uygulama ve Araştırma Merkezi;

iklim değişikliğinin mekânsal, ekolojik, mühendislik, yönetsel, enerji ve halk sağlığı boyutlarını birlikte ele alan, uygulamaya dönük, yerel-bölgesel ölçüğe duyarlı ve disiplinlerarası bir araştırma yapısını esas almaktadır.

Merkez, özellikle iklim uyumu, dirençlilik, afet risk azaltımı ve sürdürülebilir kalkınma odaklı bilimsel üretimi hedeflemektedir.

MERKEZİN AMACI

Merkezin temel amacı; iklim değişikliğine uyum ve etkilerinin azaltılmasına yönelik bilimsel bilgi üretmek, bu bilgiyi uygulama, politika geliştirme ve karar alma süreçlerine entegre etmek ve üniversitenin toplumsal katkı misyonunu güçlendirmektir.

Bu kapsamda merkez;

- Disiplinlerarası araştırmaları destekler,
- Ulusal ve uluslararası projeler geliştirir,
- Yerel yönetimler ve kamu kurumlarıyla iş birlikleri kurar,
- İklim değişikliği alanında kapasite geliştirmeye yönelik eğitim ve yaygınlaştırma faaliyetleri yürütür.

MERKEZİN FAALİYET ALANLARI

Merkez bu amacı gerçekleştirmek üzere;

- Disiplinlerarası bilimsel araştırmalar yürütür ve destekler,
- Ulusal ve uluslararası araştırma projeleri geliştirir,
- Yerel yönetimler, kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşlarıyla iş birliği yapar,
- İklim değişikliği, çevre ve sürdürülebilirlik alanlarında uygulamaya dönük modeller geliştirir,
- Eğitim, çalıştay, seminer ve kapasite geliştirme faaliyetleri düzenler,
- Karar vericilere yönelik analiz, rapor ve politika önerileri üretir.

Merkez; üniversitenin mevcut akademik birikimini ortak bir çatı altında toplayarak bilim-uygulama-politika arasındaki bağı güçlendirmekte, bölgesel sorunlara çözüm üreten ve karar süreçlerini besleyen stratejik bir araştırma ve uygulama merkezi niteliği taşımaktadır.

KLASİK BİR ARAŞTIRMA MERKEZİ DEĞİL, İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE KARŞI BİLİMSEL BİLGİ ÜRETEEN, UYGULAMA GELİŞTİREN VE KARAR SÜREÇLERİNİ BESLEYEN BÜTÜNCÜL MÜKEMMELİYET MERKEZ MODELİDİR.

TEMEL ARAŞTIRMA TEMALARI

Merkezin araştırma ve uygulama faaliyetleri aşağıdaki 5 tema altında yapılandırılmıştır:



İklim Değişikliğine Uyumlu Mekânsal Planlama ve Yapılı Çevre

İklim duyarlı mimarlık ve kentsel tasarım, afetlere dayanıklı yapı ve yerleşmeler, yeşil altyapı ve doğa temelli çözümler.



Su, Hidroloji ve İklim Kaynaklı Afet Riskleri

Sel, taşkın ve heyelan riskleri, havza ölçeğinde su yönetimi, kıyı sistemleri ve altyapı dayanıklılığı.



Ekosistemler, Doğa Temelli Çözümler ve Karbon Döngüsü

Orman ve denizel ekosistemler, karbon yutakları, biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetleri.



Enerji Dönüşümü, Akıllı Sistemler ve Dijital İklim Çözümleri

Yenilenebilir enerji, akıllı şebekeler, akıllı kentler, enerji verimliliği ve dijital izleme sistemleri.



İklim Yönetimi, Toplum Sağlığı ve Sürdürülebilir Kalkınma

İklim politikaları, kamu yönetimi, halk sağlığı, kırılgan gruplar ve iklim adaleti

DISİPLİNLER ARASI ORTAK ÇALIŞMA ALANLARI

* İklim Değişikliğine Uyumlu Mekânsal Planlama ve Yapılı Çevre



Mimarlık + Şehir ve Bölge Planlama + Peyzaj Mimarlığı

- İklim duyarlı mimari ve kentsel tasarım
- Afetlere ve iklim risklerine dayanıklı yapı ve yerleşmeler
- Yeşil altyapı, mavi-yeşil ağlar ve doğa temelli çözümler
- Kıyı, havza ve risk altındaki alanlarda iklim uyumlu planlama
- Sürdürülebilir kentsel kalite ve yaşam çevreleri

* Su, Hidroloji ve İklim Kaynaklı Afet Riskleri



İnşaat Mühendisliği – Hidroloji + Deniz Bilimleri + Orman Mühendisliği

- İklim değişikliğinin hidrolojik döngüye etkileri
- Sel, taşkın, heyelan ve kıyı taşkınları risk analizi
- Havza ölçeğinde su yönetimi ve suya duyarlı kentleşme
- Kıyı erozyonu, deniz seviyesi yükselmesi ve kıyı sistemleri
- Su temelli afet risk azaltımı ve altyapı dayanıklılığı

* Ekosistemler, Doğa Temelli Çözümler ve Karbon Döngüsü



Orman Mühendisliği + Peyzaj Mimarlığı + Deniz Bilimleri

- Orman ve denizel ekosistemlerin iklim değişikliğine tepkisi
- Karbon yutakları ve ekosistem hizmetleri
- Doğa temelli çözümlerle iklim uyumu ve afet risk azaltımı
- Biyoçeşitlilik, ekolojik ağlar ve peyzaj sürekliliği
- Bozulmuş alanların rehabilitasyonu

* Enerji Dönüşümü, Akıllı Sistemler ve Dijital İklim Çözümleri



Elektrik-Elektronik Mühendisliği + Mimarlık + Planlama

- Yenilenebilir enerji sistemleri ve düşük karbonlu teknolojiler
- Akıllı şebekeler, akıllı binalar ve akıllı kentler
- Enerji verimliliği ve enerji yönetim sistemleri
- Sensörler, IoT, büyük veri ve yapay zeka ile iklim izleme
- Afetlerde enerji sürekliliği ve dirençli enerji altyapıları

* İklim Yönetimi, Toplum Sağlığı ve Sürdürülebilir Kalkınma



Kamu Yönetimi + Halk Sağlığı + Planlama

- İklim yönetimi ve çok aktörlü karar alma süreçleri
- Ulusal ve yerel iklim politikaları ve mevzuat analizi
- İklim değişikliğinin halk sağlığı üzerindeki etkileri
- İklim değişikliğinin göç ve hareketlilik ilişkisi
- Kırılgan gruplar, iklim adaleti ve eşitsizlikler
- Sağlıklı, dirençli ve sürdürülebilir yaşam çevreleri

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUMLU MEKANSAL
PLANLAMA VE YAPILI ÇEVRE



İKLİM ŞEHİRCİLİĞİ

MİMARLIK VE ŞEHİR VE BÖLGE
PLANLAMA

Çalışma Grubu Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Seda ÖZLÜ

Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

Çevre ve İklim Değişikliği UYGAR Yönetim Kurulu
Üyesi

ARAŞTIRMA GRUBU

Prof. Dr. Aygün ERDOĞAN

Prof. Dr. Nihan ENGİN

Dr. Öğr. Üyesi Seda ÖZLÜ

Dr. Öğr. Üyesi Sinem DEDEOĞLU
ÖZKAN

Arş. Gör. Dr. Ceren ÜNLÜ ÖZTÜRK

Arş. Gör. Mihriban ÖZTÜRK SAKA

Arş. Gör. Fahrettin KUL

Arş. Gör. Buket KÖSA

Arş. Gör. Tuğçe Nur Oruç KAYHAN



UYGAR'DAKİ ROLÜ

Çevre ve iklim değişikliği odaklı plan ve tasarımlar

ÖZET

"İklim Şehirciliği Çalışma Grubu", UYGAR çatısı altında Şehir ve Bölge Planlama ile Mimarlık bölümlerinin çekirdeğinde kurulması önerilen bir yapıdır. Grup; iklim değişikliğine uyum ve azaltım süreçlerine yönelik çok ölçekli mekânsal analizler, risk temelli planlama araçları ve iklim duyarlı tasarım rehberleri geliştirerek; yerel ve bölgesel ölçekte ölçülebilir ve veri temelli çözüm önerileri oluşturmayı amaçlamaktadır.

Üç farklı ölçekte çalışmalar üretmeyi hedefleyen "İklim Şehirciliği" çalışma grubu; a) bölgesel ölçekte ekosistem temelli, b) kentsel ölçekte yapı çevreye dair c) mimari ölçekte ise enerji verimliliğine dayalı çözüm önerileri geliştirecektir. Bu doğrultuda;

- Ekosistem temelli yürütülecek üst ölçek çalışmaları arasında; bölgesel iklim risk ve kırılganlık analizleri, su havzası ve doğal kaynak yönetimi, bölgesel yeşil ve mavi altyapı planlaması, tarım ve gıda güvenliği analizleri, bölgesel enerji planlaması,
- Kentsel ölçekte yürütülecek ve yapı çevreye dair çalışmalar arasında; kentsel ısı adası analizleri, sürdürülebilir ulaşım planlaması, iklim duyarlı mekânsal planlama çalışmaları,
- Mimari ölçekte ise iklim duyarlı bina tasarımı, enerji verimli bina tasarımları gelmektedir.

ULUSAL VE ULUSLARARASI POLİTİKA DAYANAKLARI

İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024–2030)

- Plan 9 sektörel başlık altında 49 strateji ve 260 eylem üretmektedir. Şehir ve Bölge Planlama ile Mimarlık meslek alanları bu stratejilerden "binalar", "ulaştırma", "arazi kullanım, arazi kullanım değişikliği ve ormancılık" doğrudan ilişkilidir. Disiplinler diğer sektörel stratejiler ile de dolaylı olarak ilişkilidir.
- Sera gazı azaltımı ve enerji verimliliğini hedefleyen "Binalar" sektörü ile kentsel yoğunluk, bina enerji performansı ve yapılaşma düzenleri konularında,
- Şehir içi/şehirlerarası ulaşımında karbon azaltımını hedefleyen "Ulaştırma" sektörü ile toplu taşıma, yaya/bisiklet öncelikli ulaşım, otopark düzenlemeleri konularında,
- Kent çevresi yeşil alanı ve karbon yutaklarının planlanması açısından "Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık" sektörleri ile ilişkilidir.

Yeşil Mutabakat Eylem Planı

9 ana başlık altında toplam 32 hedef ve 81 eylemi içeren Eylem Planının, (6) sürdürülebilir akıllı ulaşım ve (7) iklim değişikliği ile mücadele başlıkları altında belirlenen hedefler ile özellikle Şehir ve Bölge Planlama Bölümü yakından ilişkilidir.

11. Kalkınma Planları

Mekânsal planlarda topoğrafya ile ahengin sağlanması ile afet riski, iklim değişikliğinin gözetilmesini esas alan "2.4.2. Şehirleşme", iklim değişikliğine dirençli ve sürdürülebilir konuta erişimi sağlamayı amaçlayan "2.4.3. Konut", her alanda çevre ve iklim dostu uygulamaların gerçekleştirilmesi, toplumun her kesiminin çevre bilinci ile duyarlılığının artırılmasını amaçlayan "2.4.7. Çevrenin Korunması" başlığı disiplinler ile yakından ilişkilidir. Ayrıca belgede yer alan aşağıdaki ifadeler öncelikli olarak ele alınmalıdır.

- 676. Yeşil şehir vizyonu kapsamında yaşam kalitesinin artırılması ve iklim değişikliğine uyumu teminen şehirlerimizde Millet Bahçeleri yapılacak ve yeşil alanların miktarı artırılabilecektir.
- 714.2. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlama kapasitesini artırmaya yönelik ulusal ve bölgesel uyum stratejilerini içeren planlama, uygulama ve kapasite geliştirme çalışmaları yürütülecektir.
- 714.3. İklim değişikliğine uyumun sağlanması ve gerekli tedbirlerin alınması amacıyla bölge ve şehir ölçeğinde ihtiyaçlar tespit edilerek çözüm önerileri belirlenecek, başta Karadeniz Bölgesi olmak üzere 7 Bölgemiz için İklim Değişikliği Eylem Planları hazırlanacaktır
- 723. Ülke genelinde iklim değişikliğinin etkilerine ilişkin senaryolar da dikkate alınarak afet tehlike ve risk haritaları hazırlanacaktır.

12. Kalkınma Planları

- Benzer şekilde İklim Şehirciliği çalışma grubu 12. Kalkınma Planında yer alan
- "3.4. Afetlere Dirençli Yaşam Alanları, Sürdürülebilir Çevre",
- "3.4.2. Kentsel Dönüşüm",
- "3.4.8. Kırsal Kalkınma" başlıkları olmak üzere;
- "3.2.2.4. Turizm",
- "3.2.3.8. Lojistik Ve Ulaştırma",
- "3.2.3.11. İnşaat, Mühendislik-Mimarlık, Teknik Müşavirlik ve Mühendislik Hizmetleri",
- "3.3.1. Eğitim",
- "3.4.5. Çevrenin Korunması",
- "3.4.6. Kentsel Altyapı" ile yakından ilişkilidir.

Ayrıca belgede yer alan aşağıdaki ifadeler öncelikli olarak ele alınmalıdır.

- 634. Ülkemizde iklim duyarlı, enerji verimli, sürdürülebilir ahşap binaların kullanımı yaygınlaştırılacaktır.
- 687. Üniversite kampüslerinin sürdürülebilir ve iklim dostu kampüslere dönüştürülmesi desteklenecektir.
- 844. Kentsel dönüşüm alanlarının önceliklendirilmesine ilişkin afet ve iklim tehlikeleri, toplumsal ve ekonomik güçlükler, yapı stoku niteliği ve risk analizlerini dikkate alan bir değerlendirme sistemi geliştirilecektir.
- 851.7. Şehirlerde yeşil alanlar şehir büyüklüğü, nüfus yoğunluğu, erişilebilirliği ile iklim ve coğrafyaya göre belirlenen tasarım kriterleri gözetilerek yeşil şehir vizyonu çerçevesinde bütüncül bir yaklaşımla planlanarak artırılacak, bu kriterler doğrultusunda tüm illerde millet bahçesi çalışmaları sürdürülecektir.
- 865.1. İklim değişikliğiyle ilgili uygulamaların bütüncül bir biçimde ele alındığı temel mevzuat hazırlığı tamamlanacaktır.
- 865.3. "Paris Anlaşması" hedeflerine ulaşmak amacıyla sera gazı emisyonlarını azaltmak, iklim değişikliğine uyum ve iklim değişikliği ile mücadele kapsamında atılacak adımları ortaya koymak üzere strateji ve eylem planları hazırlanacak ve uygulamaya geçirilecektir.
- 877. İklim değişikliğinin su kaynaklarına etkileri tespit edilecek ve iklim değişikliğine uyum sağlanmasına yönelik faaliyetler yürütülecektir.
- 880.1. Değişen İklim Uyum Çerçevesinde Su Verimliliği Strateji Belgesi ve Eylem Planında tanımlanan eylemlerin hayata geçirilmesi sağlanacaktır.
- 899. Kırsal çevrenin iyileştirilmesine ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik çalışmalar yapılacak ve doğal kaynakların sürdürülebilirliği sağlanacaktır.

ÖNERİLEN ÇALIŞMA GRUBU

İlgili -yerel yönetimler, kamu kurumları, sivil toplum ve özel sektör- paydaşlar ile işbirliği içinde iklim krizine karşı dirençli, düşük karbonlu ve yaşanabilir mekânsal sistemlere dönüşümü desteklemek amacıyla bölgesel, kentsel ve bina ölçeğinde bilimsel, yenilikçi ve uygulanabilir planlama ve tasarım çözümlerinin sunulması faydalı olacaktır. Bu bağlamda Şehir ve Bölge Planlama ve Mimarlık Bölümü tarafından yürütülecek "İklim Şehirciliği" grubu üç temel başlık ve alt başlıklarda aşağıdaki çalışmaları yürütebilecektir:

Temel Odak Alanları:

- 

1. Ekosistem temelli yürütülecek üst ölçek çalışmaları

 - Bölgesel sıcaklık ve yağış projeksiyonları ve kuraklık, sel, taşkın, orman yangını gibi bölgesel iklim risk ve kırılganlık analizleri
 - Kuraklık senaryolarına bağlı olarak havza bazlı planlama ve doğal kaynak yönetim planları
 - Bölgesel yeşil ve mavi altyapı planlamasına yönelik; ekolojik koridor ağları, yeşil kuşak planlaması, kent-kır bağlantılarının güçlendirilme projeleri gibi
 - Rüzgâr, güneş, jeotermal gibi yenilenebilir enerji potansiyellerine dair analiz çalışmaları ve bölgesel enerji planlaması
- 

2. Kentsel ölçekte yürütülecek ve yapı çevreye dair çalışmalar;

 - Kentsel ısı adası hesaplamaları ile yüzey sıcaklığı analizleri, mahalle bazlı sıcaklık kırılganlık analizleri
 - Kentsel taşkın ve yağmur suyu yönetimine dair; geçirimsiz yüzey oranı analizleri, sürdürülebilir kentsel drenaj sistemleri ile yağmur bahçeleri ve geçirgen zemin tasarımı
 - Kentsel ölçekte yeşil ve mavi altyapı planlamasına yönelik yeşil çatı ve dikey bahçe potansiyel haritaları, kentsel tarım alanları planlaması
 - İklim duyarlı arazi kullanım planlamasına yönelik kompakt şehir modelleri tasarımı, mikroklima duyarlı kentsel tasarım, karma kullanım planlaması çalışmaları
 - Sürdürülebilir Ulaşım Planlamasına yönelik yaya öncelikli sokak tasarımları, bisiklet ağı planlaması, toplu taşıma erişilebilirlik analizi
- 

3. Mimari ölçekte ise iklim duyarlı bina tasarımı

 - Enerji verimli bina tasarımı, bina enerji performans analizleri



İKLİM UYUMLU AÇIK VE YEŞİL ALANLAR PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ

PEYZAJ MİMARLIĞI

Çalışma Grubu Başkanı: Prof. Dr. Doruk Görkem ÖZKAN

Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Çevre ve İklim Değişikliği UYGAR Yönetim Kurulu Üyesi

ARAŞTIRMA GRUBU

Prof. Dr. Doruk Görkem ÖZKAN

Dr. Öğretim Üyesi Duygu AKYOL
KUYUMCUOĞLU

Dr. Öğretim Üyesi Demet Ülkü
GÜLPINAR SEKBAN



UYGAR'DAKİ ROLÜ

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde iklim değişikliğine uyumlu açık ve yeşil alan sistemleri konusunda bilimsel veri üreten, pilot uygulamalar geliştiren ve yerel yönetimlere rehberlik etmek. Peyzaj Mimarlığı Disiplini çerçevesinde peyzaj performans analizleri gerçekleştirmek. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde açık ve yeşil alanların iklim değişikliğine uyum performansını ölçmek, değerlendirmek ve iyileştirme modelleri geliştirmek.

VİZYON:

Açık ve yeşil alanların yalnızca rekreatif mekânlar değil; iklim değişikliğine karşı ekolojik tampon, karbon yutak, su düzenleyici ve sosyal dayanıklılık üreten kamusal sistemler olarak ele alındığı bir bölgesel planlama yaklaşımını yaygınlaştırmak.

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yerel topoğrafya, yağış rejimi ve kıyı dinamiklerini dikkate alan peyzaj performans analizleri ile tasarım ve uygulama süreçlerini bilimsel veriye dayalı hale getiren öncü bir referans merkezi olmak.

MİSYON:

Peyzaj mimarlığı disiplini çerçevesinde geliştirilen performans analiz yöntemleri ile açık ve yeşil alanların ekolojik, ekonomik ve sosyal boyutlarını bütüncül biçimde değerlendirmek; elde edilen verileri yerel yönetimlerle paylaşarak iklim değişikliğine uyumlu tasarım ve uygulama süreçlerini desteklemek.

Bölgesel ölçekte pilot uygulamalar geliştirmek, ölçülebilir göstergeler üretmek ve bu göstergeleri uzun vadede sertifikasyon sistemine dönüştürerek kamusal açık alanlarda sürdürülebilir kalite standartları oluşturmak.

Peyzaj mimarlığı disiplini çerçevesinde; iklim krizi, ekosistem kaybı ve kentsel kırılganlıklar karşısında ekolojik, ekonomik, sosyal ve işlevsel performans odaklı bütüncül araştırmalar yürütülmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda önerilen araştırma alanları aşağıdaki gibidir:

İklim Uyumlu ve Dirençli Peyzaj Tasarımı

- İklim değişikliğine uyumlu (climate-adaptive) peyzaj tasarım ilkeleri
- Aşırı hava olaylarına (sel, kuraklık, sıcak hava dalgaları) karşı dirençli açık alan sistemleri
- Bölgesel iklim verilerine dayalı tasarım rehberleri ve senaryo çalışmaları
- Yerel bitki türleri ve düşük bakım gereksinimli peyzaj yaklaşımları

Ekolojik, Sosyal ve Ekonomik Performans Değerlendirmeleri

- Açık ve yeşil alanların ekosistem hizmetleri temelinde performans analizi
- Peyzaj projelerinde kullanım sonrası değerlendirme (Post occupancy evaluation) çalışmaları
- Kullanıcı deneyimi ve mekânsal konforun ölçülmesi

Kentsel Isı Adası ve Mikroklîma Çalışmaları

- Kentsel ısı adası etkisinin peyzaj bileşenleriyle azaltılması
- Bitkilendirme, geçirgen yüzeyler ve su öğelerinin mikroklîmaya etkisi
- Termal konfor ve gölgeleme stratejilerinin mekânsal analizi
- Uzaktan algılama ve CBS tabanlı ısı haritalama çalışmaları

Doğa Temelli Çözümler (Nature-Based Solutions)

- Doğa temelli çözümlerin kentsel altyapıya entegrasyonu
- Yeşil altyapı ve mavi-yeşil sistemler
- Yağmur suyu yönetimi, suya duyarlı kentsel tasarım (WSUD)

Ekolojik Ağlar ve Biyoçeşitlilik

- Kentsel ve kırsal ekolojik ağların planlanması ve sürekliliği
- Habitat bağlantısalılığı ve peyzaj parçalanmasının azaltılması
- Biyoçeşitlilik dostu peyzaj tasarım stratejileri
- Kent içi ve çevresinde ekosistem restorasyonu / Peyzaj onarımı

Kıyı Alanları ve Açık Alan Sistemlerinin Sürdürülebilir Yönetimi

- Kıyı peyzajlarının iklim değişikliğine bağlı riskler açısından değerlendirilmesi
- Kıyı ve su kenarı kamusal alanlarının ekolojik-sosyal performansı

Karbon Bütçesi ve Düşük Karbonlu Peyzajlar

- Kentsel peyzaj dönüşümlerinin karbon ayak izi ve karbon yutak potansiyeli
- Bitkilendirme ve toprak sistemlerinin karbon depolama kapasitesi
- Net sıfır karbon hedefleri doğrultusunda peyzaj stratejileri

Kentsel Peyzaj Dönüşümleri ve İklim Politikaları

- Kentsel dönüşüm projelerinde iklim duyarlı açık alan planlaması
- Yerel yönetimler için iklim eylem planları ve peyzaj entegrasyonu
- Peyzaj mimarlığının iklim politikalarındaki rolü
- Mevzuat, standartlar ve tasarım rehberleri geliştirilmesi

Dijital Araçlar ve Yenilikçi Yöntemler

- CBS, uzaktan algılama ve sayısal modelleme yöntemleri
- Performans temelli tasarım ve karar destek sistemleri
- Veri temelli peyzaj planlama yaklaşımları
- Yapay zekâ ve simülasyon tekniklerinin peyzaj çalışmalarında kullanımı

PEYZAJ PERFORMANS ANALİZİ ARAŞTIRMA ODAĞI

İklim Değişikliğine Uyumlu tasarım ve uygulama süreçlerini desteklemek amacıyla açık ve yeşil alanların ekolojik- ekonomik ve sosyal boyutlarını bütüncül bir biçimde değerlendirmek

İKLİM UYUMLU AÇIK VE YEŞİL ALANLAR PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ TEMEL İLKELERİ

1. Bilimsel Ölçülebilirlik İlkesi:

Açık ve yeşil alanların performansı, öznal değerlendirmelere değil; ölçülebilir, karşılaştırılabilir ve veri temelli göstergelere dayanmalıdır. Tasarım ve uygulama süreçleri performans analizleri ile desteklenmelidir.

2. Bölgesel Özgünlük İlkesi:

Doğu Karadeniz Bölgesi'nin topoğrafik yapısı, yüksek yağış rejimi, kıyı dinamikleri ve biyolojik çeşitliliği dikkate alınmadan geliştirilen açık alan yaklaşımları sürdürülebilir değildir. Performans değerlendirmeleri yerel ekolojik gerçekliğe dayanmalıdır.

3. Ekosistem Hizmetleri Önceliği İlkesi:

Açık ve yeşil alanlar yalnızca rekreasyon alanı değil; su yönetimi, karbon tutma, mikroklîma düzenleme ve habitat sürekliliği sağlayan ekolojik altyapı sistemleridir. Değerlendirme süreçlerinde ekosistem hizmetleri temel referans alınmalıdır.

4. İklim Uyum Kapasitesi İlkesi:

Her açık alan, aşırı yağış, sıcaklık artışı, taşkın ve kıyı kırılganlığı gibi iklim risklerine karşı direnç üretme kapasitesi üzerinden değerlendirilmelidir.

5. Sosyal Dayanıklılık İlkesi:

Başarılı kamusal mekânlar, yalnızca fiziksel performans değil; erişilebilirlik, kapsayıcılık, sosyal etkileşim ve çevre yanlısı davranış üretme kapasitesi açısından da değerlendirilmelidir.

6. Ekonomik Sürdürülebilirlik İlkesi:

Açık alan yatırımları kısa vadeli maliyet değil; uzun vadeli kamu yararı, bakım verimliliği ve afet risk azaltımı perspektifiyle analiz edilmelidir.

7. Bütüncül Performans Yaklaşımı İlkesi:

Ekolojik, sosyal ve ekonomik boyutlar birbirinden bağımsız değil; birbiriyle ilişkili sistemler olarak ele alınmalıdır. Performans değerlendirmesi bu üç boyutun entegrasyonunu esas alır.

8. Sürekli İyileştirme İlkesi:

Performans analizi tek seferlik bir değerlendirme değil; izleme, geri bildirim ve güncelleme süreçlerini içeren dinamik bir sistemdir.

İKLİM UYUMLU AÇIK VE YEŞİL ALAN PERFORMANS MODELİ

Bu rehber kapsamında geliştirilen performans modeli, açık ve yeşil alanları yalnızca fiziksel tasarım ürünleri olarak değil; ekolojik süreçler, toplumsal kullanım biçimleri ve ekonomik sürdürülebilirlik ilişkileri içinde işleyen bütüncül kamusal sistemler olarak ele almaktadır. Model, üç ana performans boyutuna dayanmaktadır:

1. EKOLOJİK PERFORMANS BOYUTU

Açık alanın doğal sistemlerle kurduğu ilişkiyi ve iklim değişikliğine uyum kapasitesini değerlendirir.

Alt bileşenler:

- Hidrolojik performans (yağmur suyu yönetimi, infiltrasyon, taşkın tampon kapasitesi)
- Mikroklîma düzenleme kapasitesi (gölgeleme, yüzey sıcaklık farkı)
- Karbon tutma potansiyeli
- Bitkisel yapı ve yerel tür oranı
- Ekolojik bağlantısalılık ve habitat sürekliliği

2. SOSYAL PERFORMANS BOYUTU

Açık alanın kamusal yaşam kalitesine ve toplumsal dayanıklılığa katkısını değerlendirir.

Alt bileşenler:

- Erişilebilirlik ve kapsayıcılık
- Kullanım çeşitliliği
- Sosyal etkileşim kapasitesi
- Güvenlik algısı
- Çevre yanlısı davranış üretme potansiyeli
- Kullanıcı memnuniyeti

3. EKONOMİK PERFORMANS BOYUTU

Açık alanın kamu kaynakları açısından verimliliğini ve uzun vadeli fayda üretme kapasitesini değerlendirir.

Alt bileşenler:

- Bakım ve işletme maliyeti
- Afet risk azaltımı yoluyla ekonomik tasarruf
- Yeşil altyapı fayda-maliyet dengesi
- Uzun vadeli yatırım geri dönüşü

PERFORMANS DEĞERLENDİRME SÜRECİ





İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SU KAYNAKLARINA ETKİSİ

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ

Çalışma Grubu Başkanı: Prof. Dr. Adem Bayram

İnşaat Mühendisliği Bölümü

Çevre ve İklim Değişikliği UYGAR Yönetim Kurulu
Üyesi

ARAŞTIRMA GRUBU

Prof. Dr. Adem Bayram

Doç. Dr. Tuğçe ANILAN

Dr. Öğr. Üyesi Nurcan ÖZTÜRK

Arş.Gör. Arife GÜNAY

Arş.Gör. Betül METE

UYGAR'DAKİ ROLÜ

Çevre ve iklim değişikliği odaklı mühendislik temelli sayısal çözümler geliştirmek

ÖZET

UYGAR çatısı altında İnşaat Mühendisliği özelinde kurulması önerilen "İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Çalışma Grubu", ilimizde Valilik, ilgili kamu kurumları ve yerel yönetimlerin iklim değişikliğine uyum ve azaltım süreçlerine mühendislik temelli, ölçülebilir ve sahaya uygulanabilir sayısal çözümler üretmeyi amaçlamaktadır. Çalışma grubu; iklim verilerinin eğilim (trend) analizi, kuraklık analizi, iklim değişikliğinin yüzey sularının miktarına ve kalitesine etkileri, yapay zeka ve büyük veri, akarsu havzalarında rüsubi malzeme kontrolü ve atık su yönetimi üzerine odaklanacaktır. Amaç; en güncel iklim değişikliği senaryoları dikkate alınarak valilik ve yerel yönetimlere doğrudan sunulabilecek gelecek dönem tahminleri gibi çıktılar üretebilmektir.

ULUSAL VE ULUSLARARASI POLİTİKA DAYANAKLARI

Bu çalışma grubu;

* 2053 Net-Sıfır Hedefi ve Türkiye'nin Uzun Dönemli İklim Değişikliği Stratejisi

Türkiye 2030'a kadar emisyonlarını %41 azaltmayı ve 2053'te net-sıfıra ulaşmayı taahhüt etmiştir. Bunun ana araçları arasında:

- yenilenebilir enerji, açık şekilde tanımlanmıştır.

* İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030)

Enerji

- hidroelektrik enerji
- İnşaat Mühendisliği katkısı gerektiren alanlardan biri olarak yer almaktadır.

* Yeşil Mutabakat Eylem Planı

Öne çıkan başlıklardan biri de İklim Değişikliği ile mücadeledir

* Kalkınma Planları (11. ve 12.)

Öncelikli gelişme alanlarından biri de enerji (örneğin, pompaj depolamalı hidroelektrik santraller)

ÖNERİLEN ÇALIŞMA GRUBU

Adı: İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Çalışma Grubu

Özgörev:

Yerel yönetimlerin iklim değişikliğine uyum ve azaltım hedeflerine bilimsel ve uygulamaya dönük katkı sağlamak.

Bu çalışma grubu:

Ulusal iklim politikalarıyla uyumlu, ölçülebilir ve mühendislik temelli bilimsel hizmet paketi sunacaktır.

Temel Odak Alanları:



A) İklim Verilerinin Eğilim Analizi

- Hava sıcaklığı
- Yağış



B) Kuraklık Analizi



C) İklim Değişikliğinin Yüzey Sularına Nicelik ve Nitelik Etkisi

- Akarsular
- Doğal ve Yapay Göller
- Denizler



D) Yapay Zekâ ve Büyük Veri

- Hidroelektrik arz tahmini
- Su kalitesi tahmini



E) Akarsu Havzalarında Rüsubi Malzeme Kontrolü

- Tersip bentlerinin rüsubi malzeme taşınımına etkileri
- Farklı tip geçirimli tersip bendi tasarım ve uygulamaları



F) Atık Su Yönetimi

- Derin deniz deşarjı



DENİZEL BİYOÇESİTLİLİK VE İSTİLACI YABANCI TÜRLER

DENİZ BİLİMLERİ

Çalışma Grubu Başkanı: Prof. Dr. Hacer SAĞLAM

Deniz Bilimleri Bölümü

Çevre ve İklim Değişikliği UYGAR Yönetim Kurulu
Üyesi

ARAŞTIRMA GRUBU

Prof. Dr. Hacer SAĞLAM

Prof. Dr. Ali Muzaffer FEYZİOĞLU

Doç. Dr. Şebnem ATASARAL

Doç. Dr. Rafet Çağrı ÖZTÜRK

Dr. Öğr. Üyesi İlknur YILDIZ



UYGAR'DAKİ ROLÜ

İklim değişikliğinin deniz biyoçeşitliliği ve türler üzerindeki etkilerini izlemek, veri toplamak ve yönetim kararlarına destek sağlamak

ÖZET

Bu çalışma grubu, Karadeniz'de deniz ekosistemlerini korumak ve istilacı türleri yönetmek için veri toplar, izleme yapar ve politika önerileri hazırlar. Aynı zamanda iklim değişikliğinin ekosistemler ve türler üzerindeki etkilerini değerlendirir. Amaç, yerel ve ulusal yönetimlere somut veriler ve raporlar sunarak bilimsel ve yönetim kararlarını desteklemektir.

ULUSAL VE ULUSLARARASI POLİTİKA DAYANAKLARI

* AB Deniz Strateji Çerçeve Direktifi (MSFD)

İyi Çevresel Durum hedefleri doğrultusunda Karadeniz'de izleme ve yönetim çalışmaları.

* Convention on Biological Diversity (CBD)

Ekosistem ve tür koruma hedefleri ile istilacı türlerin önlenmesi

* IUCN Rehberleri

Denizel istilacı türlerin izlenmesi ve risk yönetimi için uluslararası standartlar.

* Karadeniz Stratejik Çevre Eylem Planı / Black Sea Commission

Bölgesel işbirliği, ekosistem izleme ve istilacı türlerin kontrolü.

* İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030)

İklim değişikliğinin biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkilerini değerlendirerek istilacı türlerin tespiti ve yönetimine katkı.

UYGAR ÇATISI ALTINDA GÖSTERİLEBİLECEK ÇALIŞMA TÜRLERİ



Karadeniz'de denizel biyoçeşitlilik ve istilacı türler konusunda **kamu, yerel yönetimler ve sivil toplum** arasında bilinç oluşturmak.



Eğitim programları, çalıştaylar, seminerler ve saha etkinlikleri ile bilimsel verilerin paylaşılmasını sağlamak.



Deniz ekosistemleri ve iklim değişikliği etkileri konusunda **farkındalık materyalleri, broşürler ve interaktif araçlar** geliştirmek.



Erken uyarı ve izleme sistemlerinin önemini vurgulayarak **katılımcıları karar ve yönetim süreçlerine dahil etmek**.



ORMAN EKOSİSTEMLERİ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ

Çalışma Grubu Başkanı: Prof. Dr. Uzay KARAHALİL

Orman Mühendisliği

Çevre ve İklim Değişikliği UYGAR Yönetim Kurulu Üyesi

ARAŞTIRMA GRUBU

Prof. Dr. Uzay KARAHALİL

Prof. Dr. Zafer YÜCESAN

Doç. Dr. Ercan OKTAN

Dr. Öğr. Üyesi Demet Ülkü
GÜLPINAR SEKBAN

Dr. Lionel Constantin FOSSO
(Doktora Sonrası Araştırmacı-KTÜ)



UYGAR'DAKİ ROLÜ

Ormanların planlanmasında ve işletilmesinde iklim değişikliğinin dikkate alınması, ormanların adaptasyon potansiyellerinin artırılması

MİSYON

İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılması, ormanların adaptasyon kapasitelerinin artırılmasına hizmet edecek bilgi üretmek.

ULUSAL VE ULUSLARARASI POLİTİKA DAYANAKLARI

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Sözleşmesi

Sözleşmenin 2. maddesine göre;

- atmosferdeki sera gazı konsantrasyonlarının, iklim sistemine tehlikeli insan kaynaklı müdahaleyi önleyecek seviyede tutmak,
- böyle bir düzeye, ekosistemlerin iklim değişikliğine doğal olarak uyum sağlamasına, gıda üretiminin tehdit edilmesini önlemeye ve
- ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir bir şekilde ilerlemesine imkan verecek yeterli bir zaman çerçevesi içinde ulaşılması

Paris İklim Değişikliği Antlaşması

Paris Antlaşması; iklim değişikliğiyle mücadele etmek ve sürdürülebilir düşük karbonlu bir gelecek için gereken eylemleri/yatırımları hızlandırmak ve yoğunlaştırmak amacıyla yürürlüğe konulan küresel bir anlaşmadır.

- 2100 yılına kadar küresel sıcaklık artışı 2°C'nin altında tutmak, hatta sıcaklık artışı 1,5°C'de sınırladırma çabalarını sürdürerek iklim değişikliğine karşı küresel çabaları güçlendirmek
- ülkelerin iklim değişikliğinin etkilerini azaltma faaliyetlerini desteklemeyi, düşük karbonlu kalkınma ve iklim değişikliğine uyum sağlama amacıyla finansman akışları için tutarlı bir zemin sağlamak
- tarafaların ormanlar dahil sera gazı yutaklarını ve rezervuarlarını korumaları ve geliştirmelerine vurgu

Türkiye'nin 2053 Net-Sıfır Hedefi ve NDC 3.0

- Türkiye, NDC 3.0 ile birlikte arazi kullanımı ve ormancılık kaynaklı emisyonların kapsamlı şekilde değerlendirilmesini hedeflemektedir.
- Bu kapsamda ormanların korunması, yangın ve zararlı etkilere karşı korunması gibi önlemler kısmen belgenin uygulama stratejileri içinde değerlendirilmektedir.

Yeşil Mutabakat Eylem Planı (2021)

Türkiye'nin Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyumunu sağlamak üzere hazırlanmış, 9 tema altında 32 hedef ve 81 eylem içeren bir belgedir.

- İklim değişikliği ile mücadele kapsamında orman ekosistemlerinin karbon stok kapasitesinin artırılması ve ekosistem dayanıklılığının güçlendirilmesine vurgu yapılmaktadır
- Sürdürülebilir tarım teması altında, tarım-orman ara yüzü ve doğal ekosistemler için sürdürülebilir arazi kullanımı ve biyolojik çeşitlilik hedefleri ormanla ilişkili hedeflerdir
- Ekosistem hizmetlerinin korunması ve biyoçeşitlilik plan kapsamındaki diğer eylemlerle desteklenmekte, bu da ormancılığı dolaylı olarak etkilemektedir

Kalkınma Planları (12. Kalkınma Planı)

12. Kalkınma Planı, iklim değişikliğini ulusal kalkınma hedefleriyle entegre eden kapsamlı bir politika çerçevesi sunmaktadır. Bu çerçevede:

- Sera gazı azaltımı ve iklim uyumu, kalkınma politikalarının merkezine konulmuştur
- Orman ve arazi kullanımı gibi çevresel alanlar, iklim değişikliği ile mücadelede önemli roller üstlenmektedir

İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (İDUSEP 2024-2030)

Biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetleri ile ilişkili olarak:

- Kuraklık olayları, öncelikle sulak alanlar gibi çok önemli karbon yutak alanlarının kurumasına neden olarak buralarda depolanmış olan karbon deposu işlevinin bozulmasına yol açabilmektedir
- Ormanlardan yapılan aşırı odun üretimi, arazi kullanımı değişiklikleri ve kentsel baskı gibi faktörler de ekosistemlerin depoladıkları ya da yıllık olarak atmosferden aldıkları karbon miktarının azalmasına yol açabildiği için maruziyet göstergesi olarak değerlendirilebilir
- Doğal ekosistemlerde depolanan karbon miktarını arttırmak için alınabilecek ormanlaştırma, boşluklu kapalı ormanların rehabilitasyonu, mera ıslahı gibi çalışmalar, kuraklık-karbon depolama ilişkisinde uyum kapasitesi göstergesi olarak değerlendirilebilir
- Biyolojik çeşitliliğe zarar veren arazi/habitat değişimi ile hava, su, toprak, plastik ve gürültü kirliliğinin önlenmesi, izlenmesi ve denetlenmesi

doğrudan Orman Mühendisliği katkısı gerektiren alanlar olarak yer almaktadır.

İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (İDASEP 2024-2030)

- Türkiye'nin sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik kapsamlı ulusal stratejisi
- Tarım, arazi kullanımı, ormancılık (AKAKDO) gibi sektörlerde azaltım hedefleri ve somut eylemler
- Ormancılık bağlamında karbon yutak kapasitelerinin artırılması, sürdürülebilir orman yönetimi ve karbon stoklarının korunması gibi azaltım eylemleri

Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planı (2020)

- Orman Genel Müdürlüğü'nün Seyhan Havzası Projesi'nde (2011) Orman Ekosistemi ve Ormanlılığın İklim Değişikliğine Uyumu projeksiyonları ile 2020, 2050, 2080 yıllarına yönelik türlerin dağılımında bazı değişiklikler öngörülmüştür
- Orman Genel Müdürlüğü Seyhan Havzası Projesinde Orman Ekosistemi ve Ormanlılığın İklim Değişikliğine Uyum Projesi'nin 2020, 2050, 2080 yıllarına yönelik projeksiyonları ile ağaç türü dağılımlarında enlem ve boylamsal değişimler öngörülmüştür
- Fırtına, sel gibi aşırı hava olaylarının daha sık meydana gelmesi nedeniyle bazı dere kenarı, alüvyal, eğimli ve bozuk ormanlardaki tahribatın daha da artması beklenmektedir

- İklim değişikliği nedeniyle ormandaki biyoçeşitliliğinin azalması beklenmektedir
- İklim değişikliğini; orman yangınları, fırtınalar, böcek salgınları ve istilacı türlerin oluşumu dahil olmak üzere orman hasarlarının yoğunluğunu ve sıklığını daha fazla değiştireceği muhtemel görülmektedir. Bu hasarların ormanların verimliliğini azaltabileceği ve ağaç türlerinin dağılımını değiştirebileceği tahmin edilmektedir.
- Yaz kuraklıklarının süre uzunluğunun ve şiddetinin artması ormanları olumsuz etkileyecektir Kuraklık ağaçları güçsüzleştirmekte ve ormanı orman yangınlarına veya böcek salgınlarına karşı daha savunmasız hale getirebilmektedir
- İklim değişikliğinin, ormanların ormansızlaşma, bozulma ve hava kirliliği nedeniyle halihazırda karşılaştığı sorunları daha da kötüleştireceği öngörülmektedir
- İklim değişikliğinin, ormanlardan elde edilen bazı değerli ürün ve hizmetler üzerinde risk oluşturabileceği öngörülmektedir

Orman Genel Müdürlüğü İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Planı (2025-2030)

- Türkiye'nin sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik kapsamlı ulusal stratejisi
- Tarım, arazi kullanımı, ormancılık (AKAKDO) gibi sektörlerde azaltım hedefleri ve somut eylemler
- Ormancılık bağlamında karbon yutak kapasitelerinin artırılması, sürdürülebilir orman yönetimi ve karbon stoklarının korunması gibi azaltım eylemleri

ÖNERİLEN ÇALIŞMA GRUBU

Temel Odak Alanları

İklim projeksiyonları, Türkiye'yi kapsayan bir alan için Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından ve Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) RCP4.5 ve RCP8.5 senaryolarına dayalı olarak üretilmiştir. Kullanılan senaryolar ayrıca IPCC 5. Değerlendirme Raporunda en çok tercih edilen senaryolardır. 20 km çözünürlükte üretilen projeksiyonlar için referans dönemi olarak 1971-2000 dönemi ve diğer projeksiyonlar için 2016-2099 yılları seçilmiştir. Sıcaklık, yağış gibi iklim bileşenlerinin hayli farklılaşacağı görülen bu araştırma sonuçları; ülkemizdeki orman yerleşimi-tarım alanları arasındaki kaotik ilişkiler nedeniyle, gelecekte ekosistem hizmetlerinin sağlanmasında da olumsuz etkilere işaret etmektedir.

Orman örtüsündeki değişimin, bölgedeki iklim koşullarını etkileyeceği, iklim koşullarındaki değişikliğin de türlerin doğal yaşam alanı koşullarındaki değişiklikleri etkilemesi nedeniyle orman ekosisteminin yapısını ve bileşimini etkileyeceği varsayılmaktadır. Türkiye'de iklim değişikliğinin orman üzerindeki etkileri; orman yangınlarında artış, hastalıklar, fırtınalar, kuraklığa bağlı ölümler veya orman yapı veya kuruluşundaki değişikliklerle temsil edilmektedir. Küresel iklim değişikliği, dünyanın genel sorunlarından biri olarak görülmektedir ve neredeyse tüm küresel veya bölgesel ormancılık kararlarını etkilemektedir. Bununla birlikte, konuyla ilgili paydaşlar, ekstrem iklim olayları karşısında hareket edebilecekleri adaptasyon stratejileri konusunda bir birliğe varmışlardır.

Bu nedenlerle, "Orman-İklim Değişikliği İlişkileri Çalışma Grubu" nun temel odak alanları aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.



A) Farklı iklim senaryoları altında gelecekteki potansiyel tür dağılımlarının tespiti

- farklı iklim projeksiyonları
- asli doğal ve egzotik türler
- farklı tür yayılışı haritalarının tek tür karışım haritasına çevrilmesi
- geçiş matrislerinin oluşturularak hangi türlerden hangi türlere değişim olacağı tahmin etmek



B) Ekosistem hizmetleri ve doğa temelli uyum stratejileri

- Gelecekteki potansiyel tür yayılışlarını dikkate alan
- Bir idare süresini dikkate alacak planlama yörüngesine sahip
- 10 yıllık 5 ya da 10 plan periyodu içeren
- Toprak kaybı, su üretimi, odun üretimi, karbon depolama gibi farklı ekosistem hizmetlerini tahmin edebilecek
- farklı alternatif planlama stratejilerini içerecek KDS geliştirilmesi



C) Ormanların planlanması ve silvikültürel adaptasyon stratejilerinin geliştirilmesi

- Dirençli, direngen ve göç aşamalarını dikkate alan amanjman planı ve silvikültürel plan mekanizmalarının geliştirilmesi
- İdare süresi, aralama şiddeti, bakım gibi mekanizmaların adaptasyon stratejilerinde uygulanması
- Meşçere stabilitesi ve vitalitesinin meşçere direçliliğinin belirlenmesinde kullanımı
- İklim değişikliğinin büyüme üzerindeki etkileri



D) Biyolojik çeşitlilik

- Ölü odun miktarı ve ölü odun çeşidinin iklim değişikliği ile ilişkilendirilmesi



E) Orman yangınları, havza yönetimi ve erozyon kontrolü

- Yanıcı madde miktarı ve yangın davranışı üzerinde iklim değişikliğinin etkilerinin belirlenmesi

ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ, AKILLI SİSTEMLER VE
DİJİTAL İZLEME SİSTEMLERİ



AKILLI ENERJİ SİSTEMLERİ VE DİJİTAL İKLİM TEKNOLOJİLERİ

ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ

Çalışma Grubu Başkanı: Doç. Dr. Zeynep HASIRCI
TUĞCU

Elektrik-Elektronik Mühendisliği

Çevre ve İklim Değişikliği UYGAR Yönetim Kurulu
Üyesi



ARAŞTIRMA GRUBU

Doç. Dr. Zeynep HASIRCI TUĞCU

Prof. Dr. İsmail Hakkı ÇAVDAR

Doç. Dr. Asuman GÜNAY YILMAZ

Öğr. Gör. Abdullah Haşim ATINÇ

Arş. Gör. Nuğman SAĞIR



UYGAR'DAKİ ROLÜ

Çevre ve iklim değişikliği odaklı mühendislik tabanlı dijital çözümler geliştirmek

ÖZET

UYGAR çatısı altında Elektrik-Elektronik Mühendisliği çekirdeğinde kurulması önerilen "Akıllı Enerji Sistemleri ve Dijital İklim Teknolojileri Çalışma Grubu", ilimizde Valilik, belediyeler ve ilgili kamu kurumlarının iklim değişikliğine uyum ve azaltım süreçlerine mühendislik temelli, ölçülebilir ve sahaya uygulanabilir dijital çözümler üretmeyi hedeflemektedir. Çalışma grubu; akıllı şebekeler, yenilenebilir enerji entegrasyonu, iklim-enerji sensör ağları, erken uyarı sistemleri, yapay zekâ destekli karar destek mekanizmaları ve karbon izleme (MRV) altyapıları üzerine odaklanacaktır. Amaç; ileri vadede valilik ve yerel yönetimlere doğrudan sunulabilecek enerji-iklim dijital gösterge paneli, afet-enerji kırılma haritası, mikroşebeke taslağı ve karbon raporlama şablonları gibi somut çıktılar üretebilmektir.

ULUSAL VE ULUSLARARASI POLİTİKA DAYANAKLARI

* Türkiye'nin 2053 Net-Sıfır Hedefi ve NDC 3.0

Türkiye 2030'a kadar emisyonlarını %41 azaltmayı ve 2053'te net-sıfıra ulaşmayı taahhüt etmiştir. Bunun ana araçları arasında:

- yenilenebilir enerji,
 - şebeke dijitalleşmesi,
 - elektrifikasyon,
 - karbon izleme (MRV) sistemleri,
 - erken uyarı ve altyapı dayanıklılığı
- açık şekilde tanımlanmıştır.

* İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030)

- Enerji, ulaştırma, sanayi ve binalar sektörlerinde:
- akıllı şebekeler
- enerji verimliliği
- veri temelli izleme
- dijital karar destek sistemleri

doğrudan Elektrik-Elektronik Mühendisliği katkısı gerektiren alanlar olarak yer almaktadır.

* Yeşil Mutabakat Eylem Planı

- Temiz enerji, akıllı ulaşım, yeşil dijital dönüşüm ve karbon raporlama başlıkları öne çıkmaktadır. Özellikle AB Sınırda Karbon Düzenlemesi (CBAM) nedeniyle yerel sanayi ve belediyeler karbon ölçümü ve enerji verimliliği konusunda teknik desteğe ihtiyaç duymaktadır.

* Kalkınma Planları (11. ve 12.)

- Dijital dönüşüm, enerji altyapısı ve kritik teknolojiler öncelikli alanlardır.

ÖNERİLEN ÇALIŞMA GRUBU

Adı:

Akıllı Enerji Sistemleri ve Dijital İklim Teknolojileri Çalışma Grubu

Misyon:

Yerel yönetimlerin iklim değişikliğine uyum ve azaltım hedeflerine; enerji sistemleri, sensör-veri altyapıları ve yapay zekâ tabanlı dijital çözümler aracılığıyla bilimsel ve uygulamaya dönük katkı sağlamak.

Bu çalışma grubu: Yerel yönetimlere proje değil, ulusal iklim politikalarıyla uyumlu, ölçülebilir ve mühendislik temelli bilimsel hizmet paketi sunacaktır.

Temel Odak Alanları:



A) Akıllı Şebekeler ve Yenilenebilir Enerji

- GES/RES entegrasyonu
- enerji depolama
- mikroşebeke senaryoları
- afet durumlarında enerji sürekliliği



B) İklim ve Enerji İzleme Sistemleri

- IoT tabanlı sensör ağları
- hava kalitesi, sıcaklık, yağış, enerji tüketimi ölçümleri
- merkezi veri platformu



C) Erken Uyarı ve Karar Destek

- sel, fırtına, aşırı sıcaklık gibi olayların enerji altyapısına etkisi
- Valilik ve belediyeler için dijital gösterge panoları



D) Yapay Zekâ ve Büyük Veri

- enerji talep tahmini
- anomali tespiti
- karbon ayak izi hesaplama



E) Akıllı Kent ve Elektrikli Ulaşım

- şarj altyapısı planlama
- enerji-ulaşım entegrasyonu

Elektrik-Elektronik Mühendisliği katkısını yalnızca teknik araştırmalarla sınırlı görmeyip, yerel yönetimlerin iklim uyum ve azaltım süreçlerine doğrudan girdi sağlayacak dijital karar destek ve enerji dayanıklılığı uygulamaları şeklinde yapılandırılması faydalı olacaktır. **Bu bağlamda Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü - UYGAR Araştırma Odağı aşağıdaki şekilde güncellenebilir:**

- İklim değişikliğine dirençli enerji altyapıları ve afetlere dayanıklı akıllı şebeke sistemleri (mikroşebekeler, dağıtık üretim ve enerji depolama entegrasyonu)
- Yerel ölçekte yenilenebilir enerji potansiyel analizi ve düşük karbonlu enerji dönüşüm senaryolarının geliştirilmesi
- İklim ve enerji parametrelerinin izlenmesine yönelik sensör ağları, IoT tabanlı veri toplama ve dijital gösterge panellerinin oluşturulması
- Sel, fırtına, aşırı sıcaklık gibi iklim kaynaklı olayların enerji altyapıları üzerindeki etkilerinin modellenmesi ve erken uyarı/karar destek sistemlerinin geliştirilmesi
- Yapay zekâ ve büyük veri yöntemleriyle enerji talep tahmini, iklim risk analitiği ve afet sonrası toparlanma süreçlerinin kestirimi
- Belediyeler ve kamu kurumları için enerji verimliliği, karbon ayak izi hesaplama (MRV) ve yerel iklim eylem planlarını destekleyici dijital araçların geliştirilmesi
- Akıllı kent uygulamaları kapsamında elektrikli ulaşım altyapıları, şarj istasyonu yer seçimi ve enerji-ulaşım entegrasyonu çalışmaları
- Kritik kamu tesisleri (hastaneler, su idareleri, afet koordinasyon merkezleri vb.) için enerji sürekliliği ve iklim dayanıklılığı analizleri
- Yerel yönetimler ve kamu kurumlarına yönelik teknik raporlar, yol haritaları ve politika destek dokümanlarının hazırlanması

UYGAR ÇATISI ALTINDA GÖSTERİLEBİLECEK ÇALIŞMA TÜRLERİ

Aşağıdaki her madde normalde EEM çalışmasıdır, ama UYGAR çıktısı olarak şöyle uyarlanabilir.

* 1. Enerji çalışmaları → "Karbon azaltım ve dayanıklılık" (Akıllı şebeke / mikrogrid / depolama)

UYGAR Diliyle:
İklim değişikliğine dirençli enerji altyapıları

Gösterilecek Çıktılar:

- Mikroşebeke taslağı
 - Kritik tesis enerji sürekliliği analizi
 - Deprem/sel senaryosunda enerji arz simülasyonu
 - GES+batarya entegrasyonu
- Yani, Afet ve iklim kaynaklı kesintilere karşı yerel enerji dayanıklılığı modelleri.

* 2. Sensör / IoT → "İklim izleme" (Sensör ağı, IoT, veri toplama)

UYGAR Diliyle:
Yerel iklim izleme altyapısı

Gösterilecek Çıktılar:

- sıcaklık / nem / hava kalitesi sensörü
- enerji tüketimi izleme
- veri platformu

Yani, Mikro-ölçekli iklim parametrelerinin izlenmesi ve karar destek altyapısı.

* 3. Yapay zekâ → "İklim karar destek" (ML tahmin modeli)

UYGAR Diliyle:
İklim risk analitiği

Gösterilecek Çıktılar:

- enerji talep tahmini
- aşırı sıcaklıkta yük artışı
- sel sonrası toparlanma süresi

Adı: Yapay zekâ tabanlı iklim-etkili enerji risk modeli

* 4. Elektrikli ulaşım → "Sürdürülebilir mobilite" (Şarj istasyonu optimizasyonu)

UYGAR Diliyle:
Düşük karbonlu ulaşım altyapısı

Gösterilecek Çıktılar:

* 5. Karbon çalışması → "MRV" (Enerji ölçümü)

UYGAR Diliyle:
Yerel karbon envanteri

Gösterilecek Çıktılar:

- Belediye/OSB için:
 - tüketim → CO₂ dönüşümü
 - raporlama şablonu



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ÇEVRE SAĞLIĞI ÉPIDEMİYOLOJİK DİRENÇLİLİK

HALK SAĞLIĞI

Çalışma Grubu Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Serdar
KARAKULLUKÇU

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD.

Çevre ve İklim Değişikliği UYGAR Yönetim Kurulu Üyesi



ARAŞTIRMA GRUBU

Dr. Öğr. Üyesi Serdar KARAKULLUKÇU

Dr. Öğr. Üyesi İrem DİLAVER

Dr. Öğr. Üyesi Medine Gözde
ÜSTÜNDAĞ

3 SAĞLIK VE
KALİTELİ YAŞAM



13 İKLİM
EYLEMİ



UYGAR'DAKİ ROLÜ

Çevre ve iklim değişikliğinin toplum sağlığı üzerindeki etkilerini izleyen, kanıta dayalı koruyucu hekimlik politikaları üreten ve epidemiyolojik dirençliliği artırarak sağlık modelleri geliştirmek.

ÖZET

UYGAR çatısı altında Halk Sağlığı çekirdeğinde kurulması önerilen "İklim Değişikliği, Çevre Sağlığı ve Epidemiyolojik Dirençlilik Çalışma Grubu", ilimizde (valilik, belediyeler, su idaresi, il sağlık müdürlüğü vb.) iklim değişikliğine uyum ve çevre sağlığı uygulamalarına toplum temelli, ölçülebilir ve uygulanabilir katkı sunmayı hedeflemektedir. Çalışma grubu; su krizi ve su güvenliği, iklimle ilişkili sağlık riskleri, risk algısı ve risk iletişimi, davranış değişikliği müdahaleleri, kırılgan grupların korunması ve sağlık etkilerinin izlenmesi başlıklarına odaklanacaktır. Amaç; yerel yönetim ve kamu kurumlarına sunulabilecek risk iletişimi paketleri, toplum temelli izlem göstergeleri, kırılganlık profilleri, eğitim modülleri ve ölçek/indeks tabanlı değerlendirme araçları gibi somut çıktılar üretebilmektir.

ULUSAL VE ULUSLARARASI POLİTİKA DAYANAKLARI

* Türkiye'nin 2053 Net-Sıfır Emisyon Hedefi ve İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi

- Türkiye'nin iklim değişikliğine uyum hedefleri arasında toplum sağlığının korunması temel önceliklerden biridir. Bu hedefler şunları gerektirir:
 - İklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerinin izlenmesi,
 - Su ve gıda güvenliğinin sağlanması,
 - Aşırı hava olaylarına karşı sağlık sisteminin dirençliliğinin artırılması.

* 12. Kalkınma Planı ve Sağlık Politikaları

- On İkinci Kalkınma Planı'nda "Nitelikli İnsan ve Güçlü Toplum" ekseninde, halk sağlığının çevresel risklere karşı korunması ve koruyucu hekimlik uygulamalarının güçlendirilmesi vurgulanmaktadır (Örn: Su kaynaklarının verimli kullanımı ve iklim değişikliğine uyum eğitimleri).

* Dünya Sağlık Örgütü (WHO) İklim ve Sağlık Çerçevesi

- WHO, iklim değişikliğini 21. yüzyılın en büyük küresel sağlık tehdidi olarak tanımlamakta ve ülkeleri "İklim Dirençli ve Düşük Karbonlu Sağlık Sistemleri" kurmaya çağırılmaktadır.

* İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030)

- Planda "Sağlık" sektörü özel bir başlık olarak ele alınmaktadır. Sıcak hava dalgaları, bulaşıcı hastalıklar, su ve gıda güvenliği gibi konularda izleme ve erken uyarı sistemlerinin kurulması hedeflenmektedir. Bu, doğrudan Halk Sağlığı uzmanlığı gerektiren bir alandır.

* Yeşil Mutabakat Eylem Planı ve "Tek Sağlık" Yaklaşımı


- Çevre, insan ve hayvan sağlığının bir bütün olduğu "Tek Sağlık" yaklaşımı, AB Yeşil Mutabakatı ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) politikalarında giderek daha fazla vurgulanmaktadır. İklim değişikliği, bu üç alanın kesişimindeki en büyük tehdittir.

ÖNERİLEN ÇALIŞMA GRUBU

Adı: İklim Değişikliği, Çevre Sağlığı ve Epidemiyolojik Dirençlilik Çalışma Grubu


Misyon: Yerel yönetimlerin ve sağlık otoritelerinin iklim değişikliğine uyum ve azaltım hedeflerine; epidemiyolojik sürveys, risk iletişimi ve toplum tabanlı sağlık modelleri aracılığıyla bilimsel ve uygulamaya dönük katkı sağlamak. **Bu çalışma grubu:** Yerel yönetimlere sadece teorik raporlar değil, ulusal sağlık ve iklim politikalarıyla uyumlu, ölçülebilir ve sahada uygulanabilir "toplum sağlığı koruma paketleri" sunacaktır.

Temel Odak Alanları:




Su Kıtılığı, Kuraklık ve Su Kaynaklı Hastalıklar

- Su krizi risk algısı ölçümleri
- Su kaynaklı enfeksiyonların epidemiyolojik takibi
- Toplumda su güvenliği göstergeleri (hane düzeyi, kurum düzeyi)
- Kuraklık ve aşırı yağışların su kalitesi ve miktarına etkisi
- İklim değişikliğinin gıda güvenliği ve beslenme üzerine etkileri
- Su kaynaklı salgınların erken tespiti



Aşırı Hava Olayları ve Halk Sağlığı Etkileri

- Sıcak dalgalarına bağlı morbidite ve mortalite analizi
- Sel ve taşkın sonrası halk sağlığı kriz yönetimi
- Hassas grupların (yaşlılar, kronik hastalar, gebeler) korunması



Hava Kalitesi ve Solunum Yolu Hastalıkları

- İklim değişikliği ve hava kirliliği etkileşimi
- Alerjen dağılımındaki değişimler
- Bölgesel solunum yolu hastalıkları yükü tahmini



Vektör Aracılı Hastalıklar

- Artan sıcaklıkların sivrisinek/kene habitatlarına etkisi
- Kırım Kongo Kanamalı Ateşi gibi hastalıkların yayılım risk haritaları



Çevresel Risk İletişimi ve Eko-anksiyete

- Toplumun iklim değişikliği ve su krizine yönelik risk algısı
- İklim kaygısı (eko-anksiyete) ve ruh sağlığı etkileri
- Davranış değişikliği ve halk sağlığı eğitimi kampanyaları



Kurumlar Arası Koordinasyon ve Kapasite Geliştirme

- Belediyeler/İl Sağlık/TSM/Su İdaresi ile ortak eğitim, saha uygulamaları
- Yerel düzey "gösterge panosu" için sağlık göstergesi katkısı



Ruh Sağlığı ve Psikososyal Destek

- İklim kaynaklı afetler sonrası travma sonrası stres bozukluğu (PTSD), anksiyete ve depresyon riski
- Toplumsal dayanıklılık için psikososyal destek modelleri

UYGAR ÇATISI ALTINDA GÖSTEREBİLECEK ÇALIŞMA TÜRLERİ

Aşağıdaki maddeler klasik halk sağlığı araştırmalarıdır, ancak UYGAR çıktıları olarak iklim değişikliğine uyum ve dirençlilik çerçevesinde şöyle uyarlanabilir:

* 1.Sağlık Eğitimleri → "İklim-Sağlık Okuryazarlığı" (Halk eğitimleri / Bilinçlendirme kampanyaları)

UYGAR Diliyle: Toplumsal İklim ve Sağlık Okuryazarlığının Artırılması

Gösterilecek Çıktılar:

- Okullar ve halk için eğitim modülleri
- Belediyeler için "İklim ve Sağlık Eylem Rehberleri"

* 2.Vektör Kaynaklı Hastalıklar → "İklim ve Bulaşıcı Hastalık İzleme" (Sivrisinek popülasyonu / sıcaklık ilişkisi)

UYGAR Diliyle: İklim değişikliği kaynaklı vektör hastalıkları risk haritalaması

Gösterilecek Çıktılar:

- Sıcaklık-nem projeksiyonlarına göre hastalık risk bölgeleri
- Belediyeler için vektör mücadele takvimi önerisi
- Erken uyarı için saha sürveysans protokolü

* 3.Sıcak Hava Dalgası çalışmaları → "Aşırı Hava Olaylarında Halk Sağlığı Dirençliliği" (Sıcaklık arttıkça artan mortalite verisi)

UYGAR Diliyle: Sıcaklık - mortalite erken uyarı sistemi

Gösterilecek Çıktılar:

- İl için kritik sıcaklık eşik değerleri
- Yaşlı nüfus için sıcak dalgası koruma rehberi
- Yeşil alan/gölgelik alan ihtiyaç haritası

* 4.Afet Psikososyal çalışmaları → "İklim Afetlerinde Toplum Ruh Sağlığı" (Sel sonrası toplumda anksiyete ve TSSB taraması)

UYGAR Diliyle: İklim kaynaklı afetlerde psikososyal destek modeli

Gösterilecek Çıktılar:

- Afet sonrası hızlı ruh sağlığı tarama aracı
- Toplum merkezli psikososyal destek protokolü
- Yerel yöneticiler için kriz iletişim rehberi

* 5.Su Güvenliği çalışmaları → "Su Kaynaklı Salgınların Önlenmesi" (Sel sonrası su örneklerinde mikrobiyolojik kirlilik analizi)

UYGAR Diliyle: İklim değişikliğinde su güvenliği ve halk sağlığı izlemi

Gösterilecek Çıktılar:

- Taşkın bölgelerinde su güvenliği risk haritası
- Halk sağlığı uyarı ve bilgilendirme afişleri