



Youth & THE CITY

Youth & THE CITY

Modül 4 Sürdürülebilirlik ve Akıllı Şehirlerde Yeşil Çözümler

Öğrenme hedefleri

Kentsel ortamlarda iklim değişikliğinin başlıca etkilerini belirlemek ve sürdürülebilir planlama ile akıllı teknolojilerin dayanıklılığı nasıl artırabileceğini anlamak. Smart City 3.0 ve yenilikçi çözümlerin (IoT, AI, yeşil binalar, kaynak yönetimi ve kentsel tarım) sürdürülebilirliği nasıl teşvik ettiğini ve şehirlerdeki çevresel etkiyi nasıl azalttığını analiz etmek.



YOUTH & THE CITY

Kursun tanımı

Modül 4: Akıllı şehirlerde sürdürülebilirlik ve yeşil çözümler.

1. Ekolojik binalar ve akıllı enerji sistemleri.
2. Atık yönetimi ve geri dönüşüm alanındaki yenilikler.
3. Akıllı sistemler aracılığıyla su tasarrufu.
4. Sürdürülebilirlik için kentsel tarım ve dikey bahçeler.
5. Teknoloji aracılığıyla iklim direnci.



1. Çevreci binalar ve akıllı enerji sistemleri.

Çevreci binalar, kentsel ortamların sürdürülebilirliğini iyileştirmede önemli bir rol oynar. Bu binalar, çevresel etkilerini en aza indirmek için enerji verimli tasarımlar, yenilenebilir enerji sistemleri ve sürdürülebilir malzemeler içerir. Temel unsurlar şunlardır:

- **Güneş enerjisi şebekeleri:** Merkezi olmayan güneş enerjisi sistemleri, şehirlerin yenilenemeyen enerji kaynaklarına olan bağımlılığını azaltır. Örneğin, Porto, karbon emisyonlarını ve enerji maliyetlerini azaltmak için kamu binalarına güneş panelleri entegre etmiştir.
- **Akıllı enerji yönetimi:** IoT için etkinleştirilmiş sistemler enerji kullanımını izler ve optimize eder, verimli tüketimi garanti eder ve israfı azaltır.
- **Pasif bina tasarımları:** Doğal aydınlatma ve havalandırmayı iyileştiren, enerji talebini azaltan mimari stratejiler.

Araştırmalar, yeşil binaların enerji tüketimini %30 ve CO₂ emisyonlarını %35 oranında azaltabileceğini ve bunun da kentsel sürdürülebilirliğe önemli ölçüde katkıda bulunduğunu göstermektedir (World Green Building Council, 2021).



2. Atık yönetimi ve geri dönüşüm alanındaki yenilikler

Verimli atık yönetimi, akıllı bir şehrin başarısı için çok önemlidir. Modern sistemler, atık işleme ve geri dönüşümünü optimize etmek için ileri teknolojileri entegre eder ve azaltma, yeniden kullanma ve geri dönüşümü ana stratejiler olarak önceliklendirir. Teknolojik gelişmeler şunları içerir:

- **IoT özellikli konteynerler:** Sensörlerle donatılmış bu konteynerler, dolduklarında çöp toplama ekiplerine uyarı göndererek toplama rotalarını optimize eder ve emisyonları azaltır.
- **AI destekli geri dönüşüm sistemleri:** Bu sistemler atıkları otomatik olarak sınıflandırarak geri dönüşüm oranlarını artırır ve kirlilik seviyelerini azaltır.
- **Toplum temelli geri dönüşüm programları:** Vatandaşları atıkların ayrıştırılması ve malzemelerin geri kazanılmasına aktif olarak katılmaya teşvik etmek.
- **Döngüsel ekonomi girişimleri:** Atık üretimini en aza indirmek ve sürdürülebilir tüketimi teşvik etmek için malzemelerin yeniden kullanımını desteklemek.

Porto'da, çeşitli yerel projeler, topluluk tarafından desteklenen geri dönüşüm uygulamaları ve kompostlama programlarına odaklanarak, çöp sahalarına olan bağımlılığı azaltmakta ve malzeme geri kazanımını teşvik etmektedir. Araştırmalar, akıllı atık yönetimi uygulamalarının benimsenmesinin işletme maliyetlerini %20'ye kadar azaltabileceğini ve geri dönüşüm verimliliğini %15 artırabileceğini göstermektedir (Avrupa Komisyonu, 2020).



3. Akıllı sistemler ile su tasarrufu

Su tasarrufu, iklim değişikliğinin getirdiği zorluklarla karşı karşıya olan kentsel alanlar için giderek artan bir öncelik haline gelmektedir. Akıllı su sistemleri, verimli kullanımı garanti eder, israfı en aza indirir ve kaynak dağılımını optimize eder. Akıllı su teknolojilerinin bazı örnekleri şunlardır:

- **Akıllı su sayaçları:** Bu cihazlar su kullanımını gerçek zamanlı olarak izler, sızıntıları tespit eder ve konut sakinleri ile işletmelerin su tüketimini azaltmalarına yardımcı olur.
- **Yağmur suyu toplama sistemleri:** şehir altyapısına entegre edilen bu sistemler, yağmur suyunu toplar ve depolar, sulama ve sanitasyon amaçlı yeniden kullanım için hazırlar.
- **Gri su geri dönüşümü:** Hafifçe kullanılmış suyu (lavabo ve duşlardan gelen su gibi) peyzaj veya endüstriyel işlemlerde yeniden kullanmak için arıtan sistemler.

guas do Porto projesi, su kayıplarını azaltmak için akıllı sayaçlar ve kaçak tespit sistemlerini entegre ederek sürdürülebilir su yönetimi uygulamalarına örnek teşkil etmektedir. Birleşmiş Milletler'e göre (2022), akıllı su sistemleri kentsel alanlarda su israfını %25'e kadar azaltabilir.



4. Sürdürülebilirlik için kentsel tarım ve dikey bahçeler

Kentsel tarım ve dikey bahçeler, şehirlerde gıda sürdürülebilirliği için yenilikçi çözümler sunar. Bu uygulamalar, ulaşımdan kaynaklanan emisyonları en aza indirir, kentsel gıda güvenliğini artırır ve yeşil alanları teşvik eder. Temel uygulamalar şunlardır:

- **Dikey bahçeler:** Bitkilerin bina cephelerinde dikey olarak büyümesini sağlayan yapılar, hava kalitesini iyileştirir ve binaları yalıtır.
- **Çatı bahçeleri:** Kullanılmayan kentsel alanları gıda yetiştirmek için kullanarak ithal ürünlere olan bağımlılığı azaltır.
- **Hidroponik ve akuaponik sistemler:** Minimum su kullanımı ve düşük karbon ayak izi ile verimli bir şekilde mahsul yetiştirin.

Porto'da, kentsel tarım girişimleri, yerel gıda ağları oluştururken aynı zamanda toplumun refahını ve kentsel biyolojik çeşitliliği iyileştirme potansiyelini ortaya koymuştur (FAO, 2021).



5. Teknolojiyle iklim direnci

Akıllı şehirler, iklim değişikliğinin getirdiği zorlukları hafifletmek ve bunlara uyum sağlamak için ileri teknolojileri benimser. Bu yenilikler, kentsel dayanıklılığı artırır ve kırılganlıkları azaltır. Örnekler arasında şunlar sayılabilir:

- **IoT ile etkinleştirilen iklim izleme sistemleri:** İklim modellerini izleyen ve karar verme için gerçek zamanlı veriler sağlayan cihazlar.
- **Akıllı drenaj sistemleri:** Uyarlanabilir drenaj altyapısı, şiddetli yağışlar sırasında sel riskini azaltır.
- **Kentsel planlama için tahmine dayalı analiz:** Veriye dayalı modeller, şehirlerin iklim etkilerini önceden tahmin etmesine ve kaynakları verimli bir şekilde tahsis etmesine yardımcı olur.

Örneğin, Porto, artan sıcaklıklar ve yağışların daha değişken hale gelmesiyle mücadele etmek için akıllı drenaj ve meteorolojik izleme sistemleri uygulamaya koymuştur (Climate Resilience Network, 2022).



Öğrenme etkinliği

Etkinliğin adı: "Şehirlerin sürdürülebilirlik bulmacası"

Amaç: Enerji verimliliği, atık azaltma, gıda üretimi ve su sürdürülebilirliğine odaklanarak akıllı ve sürdürülebilir bir şehir modeli oluşturarak sürdürülebilirlik çözümlerine ilişkin anlayışı derinleştirmek.

Etkinliğin açıklaması: Bu pratik ve işbirliğine dayalı etkinlikte, katılımcılar küçük gruplar halinde çalışarak yeşil teknolojilerin temel unsurlarını kullanarak sürdürülebilir ve akıllı bir şehir tasarlayacaklar. Amaç, çeşitli çevresel faktörleri dengelemek ve enerji verimli altyapılar, etkili atık yönetim sistemleri, sürdürülebilir gıda üretimi ve su tasarrufu çözümlerini içeren bir kentsel tasarım oluşturmaktır. Etkinliğin sonunda, her grup kendi sürdürülebilir şehir modelini sunarak akıllı teknolojilerin ve sürdürülebilir uygulamaların entegrasyonuna ilişkin anlayışlarını gösterecek.

Talimatlar Grup oluşturma: Katılımcıları küçük gruplara (her grupta 3 ila 5 üye) ayırarak işbirliğini teşvik edin.

Malzemeler : Her gruba şunları sağlayın:

- Bir şehir tasarım şablonu (bir şehir ızgarasının temel haritası).
- Bir dizi yeşil teknoloji ögesi (örneğin, güneş panelleri, rüzgar türbinleri, akıllı su sistemleri, dikey bahçeler, atık yönetim sistemleri, yeşil çatılar vb.).
- Şehir tasarımındaki teknoloji öğelerini temsil etmek için işaretler, renkli etiketler veya simgeler.



Öğrenme etkinliği

Tasarım ödevi:

- Her grup, aşağıdaki sürdürülebilirlik kriterlerini karşılayan bir şehir tasarlamalıdır:
 - Enerji verimliliği : Karbon emisyonlarını en aza indirmek için güneş panelleri ve rüzgar türbinleri gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak.
 - Atık azaltma : Al destekli geri dönüşüm konteynerleri ve atık ayrıştırma tesisleri gibi akıllı atık yönetim sistemlerini kullanmak.
 - Gıda sürdürülebilirliği: Yerel gıda üretimini teşvik etmek ve gıda nakliyesinin etkisini azaltmak için kentsel tarım, dikey bahçeler veya çatı katı çiftlikleri kullanmak.
 - Su tasarrufu: Yağmur suyu toplama, su geri dönüşümü ve sızıntı tespit teknolojileri gibi akıllı su yönetim sistemleri uygulamak.
- Sunum: Şehir tasarımını tamamladıktan sonra, her grup maketini diğer katılımcılara sunacaktır. Tasarımlarının aşağıdaki konuları nasıl ele aldığını açıklamaları gerekecektir:
 - Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımı.
 - Etkili atık yönetimi ve geri dönüşüm.
 - Gıda üretim yöntemleri ve yerel gıda güvenliği.
 - Su tasarrufu teknikleri ve verimli su kullanımı.
- Grup ayrıca, tasarımlarının şehrin iklim değişikliğine uyum sağlamasına ve daha dayanıklı hale gelmesine nasıl yardımcı olduğunu açıklamalıdır.

Öğrenme sonuçları:

- Kentsel ortamlarda çeşitli sürdürülebilir uygulamaların entegrasyonunu anlamak.
- Akıllı teknolojilerin kentin sürdürülebilirliğini iyileştirmedeki rolünü keşfetmek.
- Katılımcılar gerçek hayattaki kentsel sürdürülebilirlik sorunlarına çözümler tasarlarken eleştirel düşünme ve takım çalışması becerilerini geliştirmek.



Anahtar terimler

Akıllı Şehir 3.0:

Vatandaş odaklı bir akıllı şehir yaklaşımı, sürdürülebilirliği ve kentsel yeniliği teşvik etmek için teknolojik çözümlerin sakinlerle işbirliği içinde geliştirildiği bir yaklaşımdır.

Ekolojik bina: Güneş panelleri ve akıllı enerji yönetim sistemleri gibi teknolojiler kullanılarak, çevreye duyarlı ve kaynak kullanımında verimli olacak şekilde tasarlanmış bir bina.

Kentsel ısı adası (ICU): Kentsel alanların, binalar ve altyapı tarafından ısının emilmesi ve tutulması nedeniyle yakın kırsal alanlara göre önemli ölçüde daha yüksek sıcaklıklar yaşadığı fenomen.

İklim direnci: Bir şehrin iklim izleme ve uyarlanabilir drenaj sistemleri gibi teknolojileri kullanarak iklim etkilerini önceden tahmin etme, bunlara hazırlık yapma ve bunlara yanıt verme kapasitesi.

Dikey Tarım: Kentsel ortamlarda bitki yetiştirmek için dikey yapılar kullanan tarım tekniği, gıda sürdürülebilirliğini teşvik eder ve karbon ayak izini azaltır.



Kaynakça

Avrupa Komisyonu. (2020). Akıllı atık yönetiminin geleceği: Yenilikler ve teknolojiler kılavuzu. <https://ec.europa.eu/environment> adresinden alınmıştır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO). (2021). Sürdürülebilir şehirler için kentsel tarım. <https://www.fao.org/agricultura-urbana> adresinden alınmıştır. Birleşmiş Milletler. (2022). Kentsel su tasarrufunda teknolojinin rolü. <https://unwater.org> adresinden alınmıştır. Dünya Yeşil Binalar Konseyi (2021). Yeşil binaların faydaları: Enerji ve emisyonların azaltılması. <https://worldgbc.org> adresinden alınmıştır. İklim Dirençlilik Ağı. (2022). Akıllı şehirler ve iklim adaptasyon stratejileri. <https://climateresilience.org> adresinden alınmıştır.

