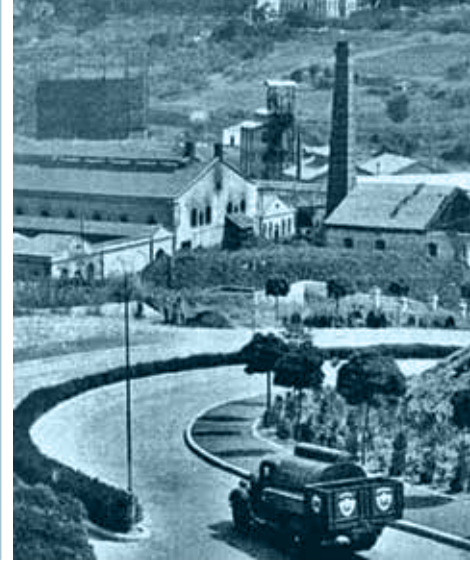


# ŞEHİR VE DÜŞÜNCE

Yıl: 2024 / Sayı:22 / Aktüel-Hakemli Dergi / 4 Ayda bir yayımlanır / ISSN:2147-849X.



## Şehir ve Teknoloji

**SÖYLEŞİ:** Şehir ve Teknoloji Üzerine Düşünceler

**Endüstri Devrimleri Sürecinde Kent Olgusu** | Harcında Fazîlet Yoksa O Belde Şehir Değildir | **Dolmabahçe Gazhanesi** |  
Şehir, Teknoloji ve Bardağın Boş Tarafı | **Kentleri Karşılaştırmada Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Etkisi** |  
**Şehri Iskalamak: Teknolojik Esaret** | Dijital İkiz Kentler: Korkular ve Geleceğe Dâir Umutlar |  
Yükselen Modifiye Merakı | **Dijital Dünyanın Sineması** | Dünyaya Üçüncü Gözden Bakabilmek |  
**Fuat Sezgin'le Bilim ve Teknoloji Üzerine** | İslâm, Bilim ve Teknoloji Tarihine Kısa Bakış | **Şiir ve Teknoloji** |

# ŞEHİR VE TEKNOLOJİ

FİKİR

KÜRESEL ÇA DA EHİR

KÜRESEL ÇA DA EHİR

AKILLI EHİR  
İDEAL ŞEHİR

İNSAN

ŞEHİR

SAN

İNŞAAT

TEKNOLOJİ

İNSAN

ŞEHİR

TEKNOLOJİ

İNSAN

ŞEHİR

TEKNOLOJİ

İNSAN

ŞEHİR

TEKNOLOJİ



DENEME

# DİJİTAL İKİZ KENTLER: KORKULAR VE GELECEĞE DÂİR UMUTLAR



Doç. Dr. Fatih EREN

*İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü*



---

“Ama 20 yıl önce bu elektrik ışıkları falan sihir olarak görülüyordu. Peki ya şimdi. Bilim ve teknoloji kökleştikçe hayatımızı nasıl da değiştiriyor.”

–*Frankeştayn veya Modern Prometheus (1818).*

---

**E**

lektriğin ilk bulunduğu zamanlardaki toplumsal tepkilerle, günümüzde dijital ikiz kent teknolojisine verilen tepkiler benzerlik göstermektedir. Bu yazıda önce elektriğin kısa hikâyesi anlatılmakta, ardından dijital ikiz kentlerin nasıl hayatımıza girdiği ve neleri değiştireceği açıklanmaktadır.

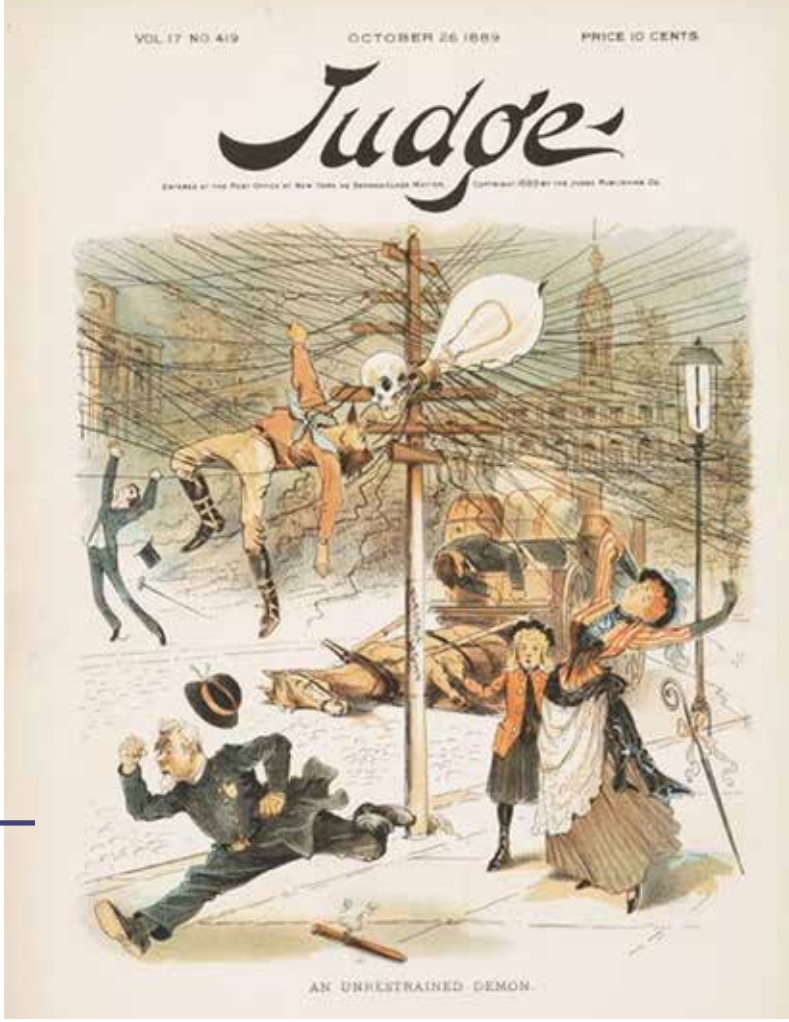
Günümüzde elektrik sıradan bir ihtiyaç olarak kabul edilmektedir. Ancak yaklaşık iki yüzyıl önce, şehirlerdeki gazlı aydınlatmanın yerini almak için mücadele eden egzotik ve göz alıcı bir o kadar da acemi bir teknolojiydi. İnsanlar doğal olarak bu yeni teknolojiyi benimsemekte zorlandılar. 1880’lerde Avrupa şehirlerinde elektrik karşıtı kampanyalar düzenlendi. O dönemde elektriğin benimsenmemesinin haklı gerekçeleri vardı. Çünkü 19. yüzyılda bu endüstride



güvenlik düzenlemesi ve standardizasyon çok azdı. Elektrik hatları

genellikle yerden yeterince yükseğe çekilmemişti, bu yüzden yere

Keban Barajı,  
Elazığ



1880'ler Avrupa'sında elektriğin insanlık için zararlı ve tehlikeli bir buluş olduğunu savunanların yürüttüğü kara kampanyaya bir örnek.

düşen kablolara dokunan birçok kişi elektrik çarpması sonucu hayatını kaybetti.

Dönemin edebiyat dünyası da elektrik karşıtı hareketler için iyi

bir psikolojik zemin oluşturmuştu. 1800 yılında İtalyan Fizikçi Alessandro Volta, sürekli elektrik akımını mümkün kılan 'Voltaic' pili geliştirdi. Bu icat, 1818 yılında İngiliz

Yazar Mary Shelley tarafından yazılan Frankenstein ya da Modern Prometheus isimli romana ilham verdi. Romanda elektrik, cansız olan varlıkları canlandırma ve onlara hayat verme aracı olarak sunuluyordu. Bir başka deyişle elektrik romanda, insanlığın ölümsüzlük arzusunu tatmin etmede bir temsil olarak kulla-

**Elektrik hatları genellikle yerden yeterince yükseğe çekilmemişti, bu yüzden yere düşen kablolara dokunan birçok kişi elektrik çarpması sonucu hayatını kaybetti.**

nılmıştı. Frankenstein'ın hikâyesi, ölü insan parçalarını kullanıp sonra elektrikle çalıştırarak tekrar hayata döndürmekle ilgiliydi. Bir şeye can verme gücünün sadece Yaratıcıda bulunduğu inanan insanlar, romandaki bilim adamının teşebbüsünü Yaratıcıya karşı bir meydan okuma olarak değerlendirdi. Bu meydan okumaya elektrik aracılık etmekteydi. Bu sebeple insanlar elektrik denen yeni teknolojiye ilk

Alessandro Volta'ya paslanmaz çelikten yapılan heykel, Como, İtalya



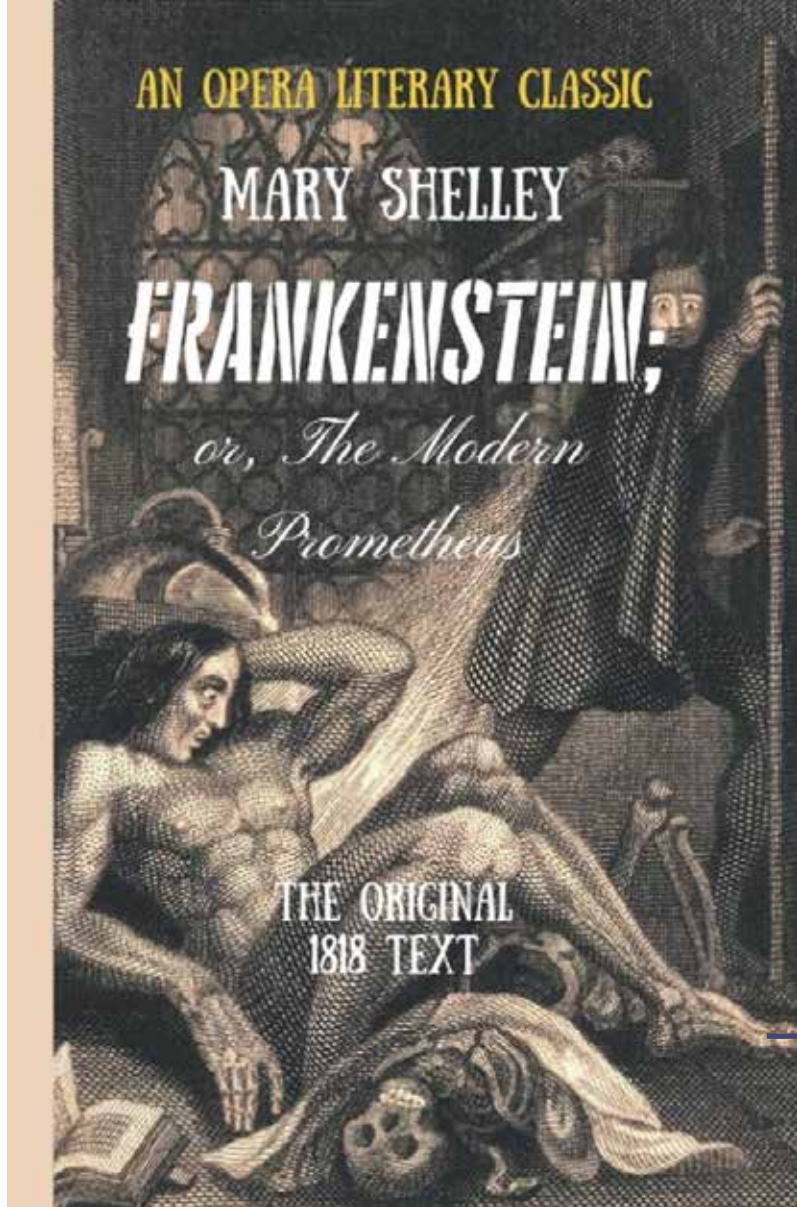


başta korkuyla ve tepkiyle yaklaştılar. Avrupa şehirlerinde elektriğin kanıksanması ve kullanımının yaygınlaşması 20 yıldan fazla sürdü. Bu süre zarfında elektrik, Avrupa şehirlerinde yaşam tarzını ve hayatın işleyişini baştan aşağı değiştirdi.

Elektriğin Anadolu'ya gelişi Sultan II. Abdülhamid tarafından 1902 yılında sağlandı. İlk hidroelektrik santrali Tarsus'ta kuruldu. İstanbul'a elektrik ise Şubat 1914'te geldi. İlk elektrik üretim santrali kuruldu ve elektrik ilk olarak tramvaylara ve Dolmabahçe Sarayı'na verildi. Zamanla elektrik, İstanbul'un çeşitli bölgelerine dağıtıldı. Elektriğin İstanbul'a oldukça gecikmeli olarak gelmesinde hava gazı şirketlerinin İstanbul'da elektriğin kullanılmasını istememeleri etkili oldu.

Anadolu'ya elektriğin gelişinden tam 89 yıl sonra David Gelernter, 1991 tarihli *Mirror Worlds* kitabında ilk kez 'dijital ikiz' kavramından bahsetti. Dijital ikiz modeli ise ilk kez 2002 yılında Michael Grieves tarafından Michigan'da düzenlenen Üretim Mühendisleri Derneği Konferansı'nda kamuoyuna tanıtıldı. Türkiye'nin 'dijital ikiz kent' kavramını dünya ile eş zamanlı olarak kullanmaya başladığı rahatlıkla söylenebilir. 2016-2019 yılları arasında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 'Kentsel Yerleşim ve Gelişme Alanlarında Üç Boyutlu Topoğrafya ve Bina Modeli Oluşturma Projesi' başlatıldı. Proje kapsamında 81 il merkezinin 3D dijital kent modelleri üretildi. 2022 yılında güncellenen bu Coğrafi Bilgi Sistemi tabanlı statik 3D kent modelleri o dönemlerde dijital ikiz kent olarak adlandırıldı.

Dijital ikiz kent kavramının dünya ile eş zamanlı olarak Türkiye'nin resmî gündemine girmiş olması ve yapılan işin gerçek anlamda dijital ikiz kentlerin üretilmesi için bir zemin hazırlamış olması takdire şayandır. Ancak belirtmek gerekir ki Türkiye şehirlerinin uzun aralıklarla güncellenen karşılaştırılabilir



Mary Shelley'in 1818 yılında yazdığı *Frankenstein ya da Modern Prometheus* isimli romanı.

3D statik dijital kent kopyalarının üretilmesi tam olarak dijital

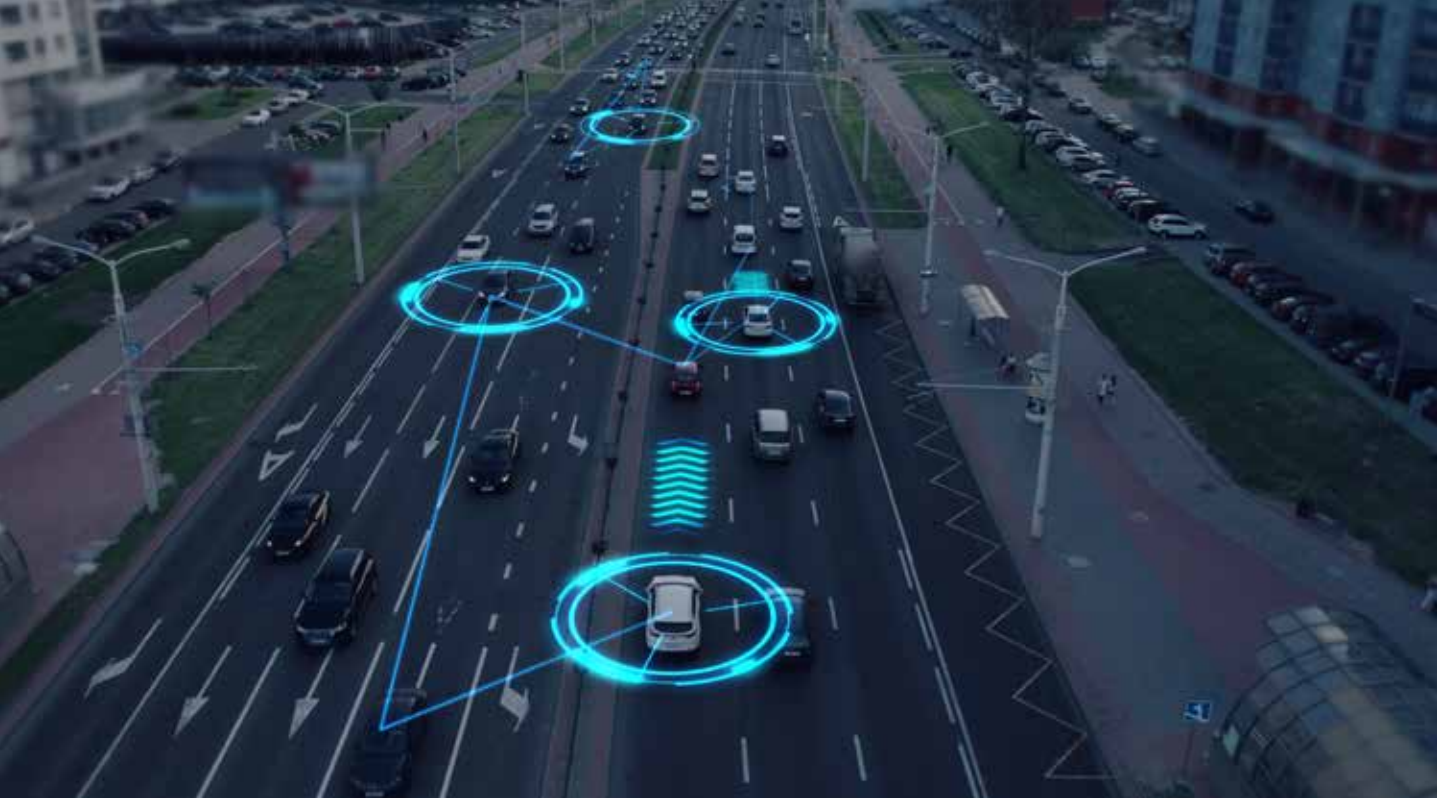
**Avrupa şehirlerinde elektriğin kanıksanması ve kullanımının yaygınlaşması 20 yıldan fazla sürdü.**

ikiz kente karşılık gelmemektedir. Türkiye şehirlerinde yaşanan değişimler gerçek zamanlı olarak dijital

ikiz kentlere aktarıldığında, bir başka deyişle fiziksel şehirler ve dijital ikiz kentler arasında sürekli ve gerçek zamanlı iletişim-bilgi akışı sağlandığında bu yeni kavram tam olarak karşılığını bulmuş olacaktır.

Basitçe tariflemek gerekirse dijital ikiz kent, gerçek kentsel sistemi taklit etmek için kullanılacak, sistemin yüksek sadakatli bir modelidir. Bir şehrin evlerinin, yollarının, sosyal donatılarının, yeşil alanlarının, insanların ve taşıtlarının aynen ve bir bütün olarak ekranda bir arada olduğunu düşünelim. Gerçek şehirde yaşanan her değişikliğin ekrandaki şehirde eş zamanlı ve





otomatik olarak gerçekleştiğini hayal edelim. İşte dijital ikiz kent, fiziksel bir ortamın sanal ama canlı, gerçek zamanlı ve dinamik bir kopyasıdır. Dijital ikiz kentin en büyük avantajı, gerçek şehirde yapılmak istenen herhangi bir değişikliği/müdâhaleyi önce dijital ortamda test etme imkânı sunmasıdır. Kolay, ucuz ve zararsız bir yolla kentsel alanların mevcut dinamiklerini anlama ve gelecekteki olası senaryoları gerçeğe yakın sonuçlarla test etme imkânı, kentsel yönetimde ve mekânsal planlamada yepyeni bir dönemin başladığının habercisidir.

Dijital ikiz kentler şu anda en çok aşağıdaki amaçlar için kullanılmaktadır:

**Dijital ikiz kent, fiziksel bir ortamın sanal ama canlı, gerçek zamanlı ve dinamik bir kopyasıdır.**

- Trafik akışını simüle ederek trafik sıkışıklığını azaltma,

- Sel, deprem gibi doğal afetlerin potansiyel etkilerini simüle ederek, risk altındaki bölgeleri belirleme ve acil durum müdahale planları geliştirme; afet anında ise tahliye yollarını ve güvenli bölgeleri belirleme,
- Binaların ve altyapının enerji tüketimini modelleyerek enerji verimliliğini artırma ve karbon ayak izini azaltma; güneş ışığı ve rüzgâr gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının potansiyelini değerlendirme,





- Yeni kentsel projelerin ve dönüşüm çalışmalarının etkilerini önceden görme; planlama sürecini daha verimli hâle getirme ve potansiyel sorunları önceden tespit etme,
- Hava kalitesi, gürültü seviyesi ve yeşil alanların dağılımı gibi çevresel faktörleri analiz ederek halk sağlığı üzerindeki etkileri anlama,
- Su tüketimini ve atık su yönetimini modelleyerek su kaynaklarının daha verimli kullanılmasını sağlama,
- Sanal turlar ve interaktif deneyimler yoluyla tarihî ve turistik bölgeleri koruma ve yönetme.

Elektriğin hikâyesine benzer şekilde, dijital ikiz kent teknolojisini başlangıçta tehlikeli ve grotesk (tuhaf, gizemli, muhteşem, fantastik) bulan insanların sayısı bugün de az değildir. Bu kişilerin endişeleri yine haklı nedenlere dayanmaktadır. Dijital ikiz kentler, gerçek şehirlerin işleyişini anlamak ve iyileştirmek amacıyla büyük miktarda veri toplamaktadır. Bu veriler,

bireylerin günlük yaşamlarına dâir hassas bilgileri içermektedir. İnsanlar, bu verilerin kötü niyetli kişiler tarafından ele geçirilmesi veya yanlış kullanılması konusunda endişelidir. Şehir yönetiminde insan faktörünün azalması ve karar verme süreçlerinin otomatikleşmesi, insanların bu teknolojiye olan gü-

**İnsanlar, dijital ikiz kentlerin yalnızca belirli bir kesime hizmet edebileceği ve bunun toplumsal adaletsizlik yaratabileceği konusunda endişe duymaktadır.**

venini sarsmaktadır çünkü teknolojilere aşırı bağımlılık, sistemlerin arızalanması durumunda kaos yaratma potansiyeline sahiptir. Düşük gelirli veya teknolojiye erişimi sınırlı olan toplulukların dijital ikiz kent teknolojisinin getireceği

faydalardan yeterince yararlanamama riski bulunmaktadır. İnsanlar, dijital ikiz kentlerin yalnızca belirli bir kesime hizmet edebileceği ve bunun toplumsal adaletsizlik yaratabileceği konusunda endişe duymaktadır.

Elektriğin hikâyesine benzer şekilde günümüzün sinema ve edebiyat dünyası, kentsel dijitalleşme ve otomatikleşme karşıtı hareketler için iyi bir psikolojik zemin oluşturmuştur. George Orwell'ın 1984 isimli romanı, totaliter bir rejimi ve sürekli gözetimi konu almaktadır. Romanın kahramanı sürekli izlenmenin ve manipülasyonun korkutucu etkileriyle yüzleşmektedir. Aldous Huxley'in Brave New World romanı, genetik olarak tasarlanan ve mutluluğu yapay yollarla arayan bireylerin yaşadığı bir dünyadan bahsetmektedir. Dave Eggers'in The Circle isimli romanı bir teknoloji şirketinin etkisi altında bireylerin gizliliğinin kaybolmasını konu almaktadır. Bireylerin sürekli izlenmesi ve veri paylaşımının kötü sonuçları eserde vurgulanmaktadır. 1982 tarihli "Blade Runner"

*Black Mirror dizisinden bir kare*

*Fotoğraf: www.imdb.com*



Black Mirror  
dizisinden bir  
kare

Fotoğraf:  
www.imdb.com



filmde insan benzeri androidlerin (replicant) var olduğu karanlık bir gelecekte, insanlık ve yapay zekâ arasındaki ilişkiler ve insan olmanın anlamı sorgulanmaktadır. 1999 tarihli "The Matrix" serisi gerçeklik ve sanal dünya arasındaki çatışmayı ele almaktadır. İnsanların bir yapay zekâ tarafından kontrol edilen bir simülasyonda gerçeklik algısından yoksun olarak yaşaması sorgulanmaktadır. 2002 tarihli "Minority Report" filmi, suçların işlenmeden önce tahmin edildiği bir geleceği tasvirlemektedir. Filmde öngörü ve özgür irâde arasındaki çatışma işlenmektedir. 2013 tarihli "Her" filmi, bir insanın yapay zekâ ile romantik bir ilişki kurmasını anlatmaktadır. Film, teknolojinin insan ilişkilerine etkisi ve duygusal

bağların nasıl değiştiği üzerine derinlemesine bir bakış sunmaktadır. İnsan-teknoloji-şehir ilişkisi üzeri-

**İnsan-teknoloji-şehir ilişkisi üzerine inşa edilmiş, dünya çapında çok popüler olmuş tüm bu edebiyat ve sinema eserleri arasında muhtemelen en etkili Black Mirror serisidir.**

ne inşa edilmiş, dünya çapında çok popüler olmuş tüm bu edebiyat ve sinema eserleri arasında muhtemelen en etkili Black Mirror serisidir.

2011 yılında yayınlanmaya başlayan "Black Mirror" serisi, teknolojinin insan davranışları üzerindeki olumsuz etkilerini ele almaktadır. Dizide, kent yaşamında dijitalleşmenin olası olumsuz sonuçları çarpıcı şekilde anlatılmaktadır.

Elektriğin yeterli güvenlik önlemleri alınarak ve standartlar geliştirilerek güvenli ve kullanışlı bir teknolojik araç hâline getirilmesi gibi, dijital ikiz kent teknolojisi için de aynı durum geçerlidir. Günümüzün büyük ve karmaşık şehirlerini geleneksel yöntemlerle yönetmek ve planlamak gerçekten zorlaşmıştır. Şehirlerin daha kolay yönetilmesi ve planlanması, yaşam kalitesinin artırılması ve kentsel işletme maliyetlerinin düşürülmesi açısından dijital ikiz kentler, kentsel

Black Mirror  
dizisinden bir  
kare

Fotoğraf:  
www.imdb.com





EELISA Avrupa Üniversitesi kapsamında İTÜ Akıllı Kentler İnovasyon Merkezi'nde Ağustos 2024'te gerçekleştirilen Platform Şehirciliği Uluslararası Yaz Okulu'ndan bir fotoğraf.

karar vericiler için oldukça faydalı bir yardımcı araç olma potansiyeline sahiptir.

Dijital ikiz kent teknolojisinin Türkiye'ye geç gelmesini isteyenler olabilir, tıpkı elektriğin yaygınlaşmasını istemeyenler gibi. Bu teknoloji, şehirlerin altyapı yönetimini daha verimli hâle getirmektedir, ancak bu durum geleneksel inşaat ve altyapı hizmetleri sunan firmaların iş modelini tehdit edebilir. Ayrıca, dijital ikiz kentler ulaşım ağlarını optimize ederek daha ucuz ve verimli seçenekler sunmaktadır, bu da taksi veya toplu taşıma hizmetleri veren firmaların hoşuna gitmeyebilir. Büyük teknolojik dönüşümlerde, çıkar gruplarından ziyade kamu yararını düşünmek gerekir. Kamu yararı (sağlığı, güvenliği ve refahı) öncelikli tutularak dijital ikiz kent teknolojisinin kademeli olarak kent yönetişimine ve mekânsal planlama süreçlerine adaptasyonunu sağlamanın yolları aranmalıdır. Bu arayış zaten başlamıştır.

Dünyanın en büyük kentsel yapı zekâ topluluğu olan 'Urban AI', 2024 yılında "Ekranlı Şehirler Programı"nı başlattı. Bu program, dijital çağda insan, teknoloji ve şehir arasındaki ilişkiyi, kamu yararına odaklanarak geliştirmeyi amaçlayan bir dizi yenilikçi şehircilik ilkesi oluşturdu:

- Şehirler, sürtünmesiz bir kullanıcı deneyimi sunan optimize edilmiş bir platformdan daha fazlasıdır.
- İnsanlar makineler değildir dolayısıyla şehirler sadece veri iletimine indirgenemez.
- Şehirler insanların malıdır. İnsanlar, şehirlerin malı değildir.
- Şehirler eksiktir. Zamanla evrim geçirdikçe dönüşür. İnsanlar sadece şehre sahip olmaz, onu sürekli olarak inşa ederler.

### Günümüzün büyük ve karmaşık şehirlerini geleneksel yöntemlerle yönetmek ve planlamak gerçekten zorlaşmıştır.

- Şehirler karmaşık sistemlerdir. Şehirler tabandan tavana doğru dinamik şekilde dengelenir. Şehirler çeşitliliğin filizlenip gelişebileceği yerler olmalıdır.
- Şehirler özgürlük ve fırsat diyarıdır. Buluşmaların ve keşfin yerleridir. Diğer benzersizlerle karşılaşma ve yeni kültürleri keşfetme imkânı özgürlüğü doğurur. Diğerleriyle etkileşim aracılığıyla insanların kendini gerçekleştirmesine imkân sağlar.

- Şehirler anlamla doludur. İnsanların, toplulukların ve medeniyetlerin günlük hikâyesine ev sahipliği yaparlar. Şâirane biçimde, insanlar yeryüzünde yaşar.
- Şehirler yapay baloncuklar değildir. Biyosferin bir parçasıdır. Kentsellik, sürdürülebilir bir şekilde yaşama yeteneğimize bağlıdır.

Deneyimler arttıkça bu ilkeler de gelişip çeşitlenecektir. Ancak şu anda bile dijital ikiz kent teknolojisinin daha güvenli ve standart bir hâle gelmesine katkı sağlamaktadır. Bu yazıyı Türkiye için güzel bir haberle bitirelim. 2024 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde kurulan İTÜ Akıllı Kentler İnovasyon Merkezi (AKİM), insan, teknoloji ve şehir ilişkisini kamu yararını (sağlığını, güvenliğini ve refahını) ön planda tutarak ele almakta ve yukarıda sıralanan yenilikçi şehircilik ilkelerini benimsemektedir. Türkiye'de bu alanda ilk olan İTÜ AKİM, kentsel alanların mevcut durumunu anlamak ve gelecekteki olası durumları gerçekçi sonuçlarla test etmek için güçlü bir dijital ikiz kent platformuna sahiptir. İTÜ'nün gelişmiş dijital ikiz kent hizmetlerini yerli imkânlarla sunabilmesi, Türkiye adına gurur vericidir. 