

# 21. Yüzyıl Kentleri İçin Teknolojik Kurgular

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Rifat Akbulut  
MSGSÜ, Mimarlık Fakültesi  
Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

**Farklı bir kentsel gelecek için olasılıklar**  
Bu çalışmada gerek Türkiye’de gerekse dünyada son yıllarda gündeme gelen bilişim teknolojileri kaynaklı “akıllı kent”<sup>(1)</sup> kavramı ele alınacak, gelişen bilişim teknolojileri temelinde bu kavram yeniden tanımlanmaya çalışılacaktır. Bu çerçevede, anılan kavramın nasıl bir kent modeline işaret ettiğine dair öneriler geliştirilecek ve nihayet gelecekte kentleri etkin bir şekilde biçimlendirmesi beklenen potansiyel güçlerden biri olarak bilişim teknolojileri, "akıllı kentler" ve kent planlaması arasındaki olası ilişkiler üzerinde tartışılacaktır. Ele alınan konular ve kavramlar ile ifade edilen görüşlerin bir gelecekbilim (*fütüroloji*) ya da fantastik bir gelecek hayali şeklinde değerlendirilmesi doğru olmayacağı gibi, bunların mutlak bir gerçeklik şeklinde algılanması da yanlış olacaktır. Bununla birlikte mevcut teknolojik gelişmeler gözönüne alındığında, geleceğe ilişkin kimi görüşlerin gerçekleşme olasılıklarının hiç de yabana atılmaması gerektiği gözden uzak tutulmamalıdır.  
“Kentlerin inşaatı, insanlığın en önemli

başarılarından biridir. Kentinin yapısı da, bir toplumun uygarlık düzeyinin her zaman amansız bir göstergesi olmuştur ve olacaktır” (*Bacon, 1978*). Aslında, öteden beri uygarlığın en gelişmiş ürünlerinden biri olarak değerlendirilen ve insanlığın en önemli başarılarından biri olan kent, doğal olarak yapısında insan zekası ve zihinsel yaratıcılığın her türlü unsurunu ayrıca “akıllı kent” ya da benzeri bir tanıma ihtiyaç duymayacak oranda bünyesinde barındırmıştır. “Kent” doğrudan insan zekasının bir ürünü, somutlaşmış halidir ve yapısında “zeki” davranışları doğal olarak barındırır. Bununla birlikte, “akıllı kent” kavramı, kent ve insan zekasının yeni ve farklı bir birlikteliğine işaret ederken, iki temel bileşen, “akıl” ve “kent”, bize biri bilişim, diğeri ise, kent-bilim alanında olmak üzere, kavramın başlıca iki kökeni olduğunu belirtmektedir. Hiç kuşkusuz, “kent”in kentbilim ya da kent planlaması ile ilişkisi son derece açık ve doğrudandır. Ancak, konunun “akıl” ve “zeka” ile ilgili kısmı, özel bir ilgiyi gerektirecek kadar önemlidir. “Akıl” burada, Bilişim Kuramı’ndan hareketle

## Özet:

21. yüzyılın kentsel manzaralarında, günümüze kadar kentleri biçimlendiren nüfus, sosyo-ekonomik yapı, ulaşım-altyapı- inşaat teknolojileri gibi aktörlerin yanı sıra bilgi-işlem ve iletişim teknolojilerinin de ön saflarda yer alacağı öngörülmektedir. Bu değişimler kimi zaman spekülasyon denebilecek bir çerçevede ele alınmasına rağmen, özellikle yapay zeka (us) ve mobil iletişim temelli “bilişim teknolojileri”nde halihazırda gözlenen gelişmeler, adı geçen teknolojilerin kentsel ortama olası etkileri konusunda bizlere, spekülasyonların ötesine geçen, daha kendine güvenli yargılara varabileceğimiz, kimi ipuçları da sunmaktadır. Özellikle, “özerk” ve “zeki” nesnelere oluşan “akıllı kent” kurguları tatmin edici çözümler bulunamayan kentsel sorunlar için ilginç ve yaratıcı olanaklar sunabilecek gibi görülmektedir. Keza mobil iletişim de, bilinen etkileri yanı sıra kimi kronik kentsel sorunlara yeni ve yaratıcı çözüm geliştirme potansiyelini barındırmaktadır. Tüm bu teknolojik gelişmeler, bilişim teknolojileri temelli yeni kentsel yapılar ve kent kurguları üzerinde düşünmeyi teşvik etmektedir. Bu çalışmada, 21. yüzyılda kentleri biçimlendirmesi beklenen çeşitli bilgi teknolojilerinin, kentsel yaşam ve ortama olası etkileri tartışılmaktadır.

## Summary:

*Information and communication technologies will undoubtedly be leading determinants of urban landscape in the 21st century. Until the present day, it was assumed that urban landscapes were being shaped by conventional factors such as demography, social and economical structure, transportation, infrastructure, building technologies etc. In spite of many speculative approaches, recent developments in information and communication technologies can offer us some clues which may go beyond mere speculation. The “intelligent city” which is based on “autonomous” and “intelligent” objects and agents promising novel solutions to urban problems. Mobile communication is also another promising domain to offer creative solutions to some chronic urban problems. All these novelties provide sufficient reasons to think about new urban structures based upon information technologies. This paper is an attempt to discuss probable effects of information technologies, as new dynamics to shape the urban environment and urban life of the 21st century.*

## Anahtar Kelimeler:

Kent planlaması, akıllı kentler, bilişim teknolojileri, bilgi toplumu, yapay zeka

## Keywords:

*Urban planning, intelligent cities, information technologies, information society, artificial intelligence.*

**Resim: 1**

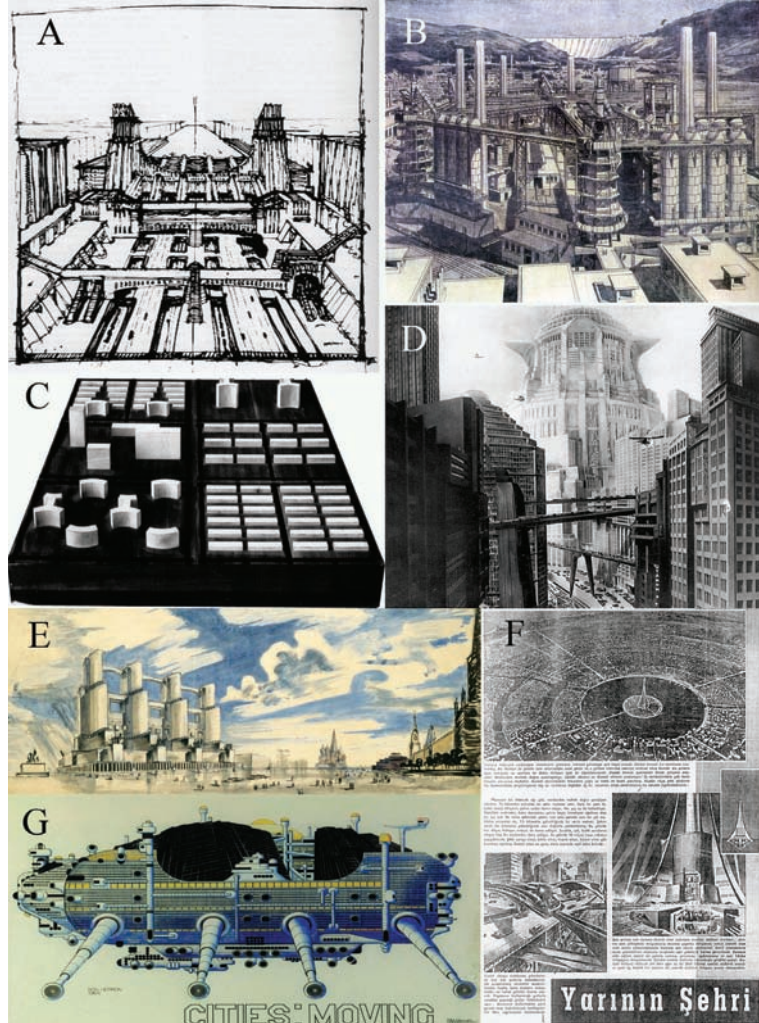
Kentler için gelecek tahayyülleri çoğu kez yüksek teknolojiye boğulmuş abartılı senaryolar ve görünümle birlikte sunulmuştur. Ancak öyle görünmektedir ki, asıl belirleyici değişimler dış görünüşten çok yaşam döngülerinin düzenlenmesi ve nesnelere işlev ve özelliklerinde olacaktır. 20. yüzyıldan bir yüksek teknoloji kent projeleri seçkisi. Sırasıyla;

A) İtalyan Gelecekçilik (Fütürizm) akımının kurucu ve önde gelen isimlerinden Sant'Elia'nın 1914 tarihli ünlü "Fütürist Kent" projesinde kentin ana aksı.  
B) Tony Garnier'in 1904-1917 arasında geliştirdiği "Sanayi Kenti" projesinden bir görünüm.  
C) Bauhaus'dan Ludwig Hilberseimer'in gelecek için bir kent modeli-1930  
D) Fritz Lang'ın ünlü Metropolis filminden "yüksek teknoloji" bir "geleceğin kenti" görünümü -1927.  
E) Vesnin'in SSCB Ağır Sanayi Bakanlığı ve Kızıl Meydan için bir önerisi -1934  
F) 1950'lerden bir "Yarının Şehri" nostaljisi.

G) Archigram grubundan fantastik ve bilim-kurgusal bir "geleceğin kenti" tasarımı-1964. (M. Rifat Akbulut, A) Tisdall, C.; Bozzolla, A. 1993. Futurism. Thames and Hudson. Londra. C) F. Whitford (Ed.) 1992. The Bauhaus, Masters&Students by Themselves Conran Octopus. Londra. s.292. F) Hayat Dergisi, 1957).

"yapay zeka" çerçevesinde ele alınacaktır. "Akıllı kent", sonuç olarak soyut bir kavram ya da kurgu değildir. Şu anda henüz geleceğe ait bir tasarım gibi gözükse de, bir yönüyle somutlaşmakta olan, nesnel bir gerçekliktir. Bu açıdan, "akıllı kent"i salt kavramsal düzeyde tartışmak yanlış olmasa bile eksik bir yaklaşım olacaktır ve "akıllı kent"i burada tanımlanmaya çalışılacağı biçimiyle nesnel açıdan somutlaştırmaya yönelik çeşitli örnekler de tartışılacaktır. Bu örnek ve tartışmaların hedefi sonuçta, "akıllı kent"in nasıl bir "şey" ya da "yer" olabileceği konusunda yol gösterici olabilecek "akıllı kent" senaryoları,

ya da tasarımlarının geliştirilmesidir. Kentlerin gelecekteki yapılarıyla ilgili olarak, çoğunlukla fiziksel özellik ve biçim üzerine çeşitlemeler içeren, buna karşın, yaşam ve üretim biçimleriyle ilgili önerilerin daha sınırlı ya da geri planda kaldığı çok çeşitli tasarım ve projeler geliştirilmiştir. Geleceğin çoğu kez ütopya ve fantezilere karıştığı ya da karıştırıldığı bu tasarımlarda, gelecek vizyonlarının kendilerini, genellikle kentin biçimsel yapısıyla sınırlandırdıkları görülür. Kısacası bir çok geleceğin kenti projesi üretilmiş ancak, bu projelerin çoğu kentin fiziksel yapısının yeniden tasarımı düzeyinde kalmıştır (Resim 1).



<sup>1</sup> Bazı Batı dillerinde yapay zeka disiplini ve bu disiplinin yöntemleriyle geliştirilmiş ürün ya da teknolojileri tanımlamak için "intelligence" ve "intelligent" kelimeleri kullanılmaktadır. Bunların Türkçe'de kabul edilmiş karşılıkları "zeka" ve "zeki"dir. Keza "intelligent city" ya da "la ville intelligente" ifadelerinin Türkçe'deki doğru karşılığının "zeki kent" olması gerekirken, Türkçe popüler literatüre yanlış bir biçimde "akıllı kent" olarak girmiştir. Burada, popüler literatürde kastedilenin gerçekte ne olduğunu doğru ifade edebilmek ve bu amaçla mevcut literatürle anlam bağlantısını koparmamak için sadece kentle ilgili tanımlamalarda "akıllı kent" ifadesi kullanılmıştır.

19. yüzyılın sonlarından itibaren makineleşme kültürünün artan etkisiyle İtalyan Fütüristleri (*Gelecekçileri*) gibi, geleceğe yönelik kent projelerinde teknoloji boyutunun öne çıktığı görülür. Bilişimin, bu alanda doğrudan ya da dolaylı bir biçimlendirici unsur olarak ele alındığı tasarım ve kurgular ise, çok daha yakın dönemlere aittir. 1980'lerden itibaren küresel bir olgu haline dönüşen Bilişim Devrimi ise, bilgi işlem ve iletişim teknolojilerini geleceğin kenti projelerine daha yoğun taşır ya da daha yerinde bir ifadeyle geleceğin kentleri bilişim vizyonlarının birer parçası haline dönüşür. Otomasyon ve gelişkin bilgi-işlem/iletişim teknolojilerinin geleceğin kentlerini de, kentsel yaşamını da olasılıkla bugünden öngörülebilir sınırların çok ötesinde etkileyip farklı şekilde biçimlendireceği açıktır. Bugünden ileriye doğru bilişim teknolojileri çerçevesinde bir kent kurgusu geliştirirken, öncelikle göz önünde bulundurulması gereken iki önemli nokta vardır: Kentlerin günümüzdekilerden farklı olarak salt edilgen bir yapı ve nesnelere yığılımı yerine bağımsız, “zeki”, önceden öngörülmüş ve buna göre programlanmış davranışları gerçekleştirebilen “kısmi özerk” nesne ve teknolojik ürünlerden meydana gelme olasılığı ki, bu çalışmanın temel vurgularından birini oluşturmaktadır.

### **Gelecek için yeni kavramlar**

“Akıllı kent” de tıpkı 20. yüzyılın sonunda gündeme gelmiş olan ve içlerinde her zaman geleceğe ilişkin göndermeler barındıran “sürdürülebilir kent” ya da “yaratıcı kent” türündeki diğer kentsel kavramlar gibi yeni bir kent tasavvuru şeklinde düşünülmeli ve anlaşılmalıdır. “Akıllı kent” de diğerleri gibi, önceden belirlenmiş bir fiziksel biçim ya da tasarımı sahip değildir. Bu

açıdan, yine tıpkı diğerleri gibi alışılmış geleceğin kenti veya kent ütopyalarından ciddi bir farklılık gösterir. Bundan dolayı “akıllı kent”e günümüzün moda deyimiyse bir “proje” olarak bile bakmak yanıltıcı olabilir. Ancak teknolojik açıdan, bir kısmı şimdiden gerçekleşmiş, bir kısmı gerçekleşme yolunda, diğer bir bölümü de zaman içinde gerçekleşecek bir projeler toplamı olarak bakılabilir.

“Akıllı kent” kavramının henüz, ülkemizde de, dünyada da toplumsal anlamda yaygın bir kullanım ve kabule ulaşmamış olduğu söylenebilir. Ülkemizde kavramın, daha çok 1990'lardaki politik kampanya ve propaganda çalışmaları ile gündeme geldiğini söylemek mümkündür. Bu şekilde de genellikle, kavramın açık bir tanımı yapılmaksızın ve kapsamı belirlenmeksizin bir teknolojik özet ya da adeta kaçınılmaz bir yazgı ve nihayet kimi teknik bilgi yanıtlarıyla birlikte sloganlaştırılmış politik projeler şeklinde, telafuz edilmeye başlandığı görülür. Bununla birlikte, Türkiye’de “akıllı kent” söylemini ilk ortaya atanlar politikacılar değil, doğal olarak daha çok bilişim çevreleri ve profesyonelleri olmuştur. 1990'lardan bu yana kimi yayın veya etkinliklerle özellikle yerel yönetimlere duyurulmaya çalışılan ve yerel politikacıların da ilgisini çekmeyi başaran bu “akıllı kent” tasarımlarının genelde bir yönetim bilgi teknolojileri dizisi şeklinde ele alındığı ve kentlerin fiziksel yapıları konusunda varolanlardan farklı bir modeli öngörmeyip, temelde genel olarak üç bilişim teknolojisini içerdiği görülür (Resim 2, 3, 4). Bunlar:

- 1) Coğrafi/kent bilgi sistemleri;
- 2) Uzaktan algılama/yerkesel konumlandırma sistemleri;
- 3) İnternet ve bilgisayar ağları ile sayısal ve hareketli iletişim şebekeleri.

### **Resim: 2**

*Türkiye’de “akıllı kent” in temelinde bilişim teknolojilerine dayanan bir yönetim bilgi teknolojileri dizisi şeklinde ele alındığı görülür. Trafik, ulaşım, su, elektrik, gaz ve benzeri altyapı sistemlerinin yüksek teknolojili otomasyonu günümüzde “akıllı kent” söylemleriyle kastedilen ve hedeflenenlerin başında yer almaktadır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Trafik Kontrol Merkezi’nin internet üzerindeki gerçek zamanlı İstanbul Trafik Yoğunluk Haritası. (www. ibb. gov. tr)*

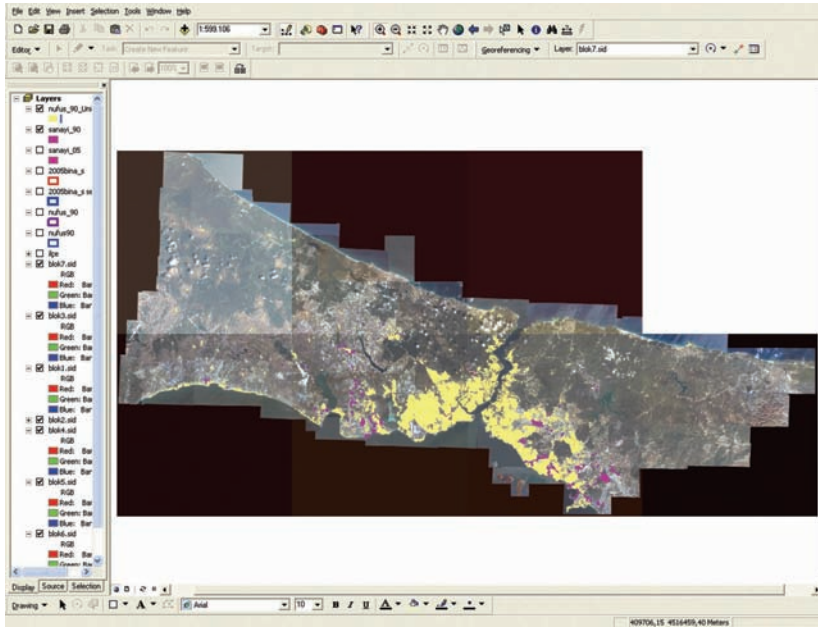
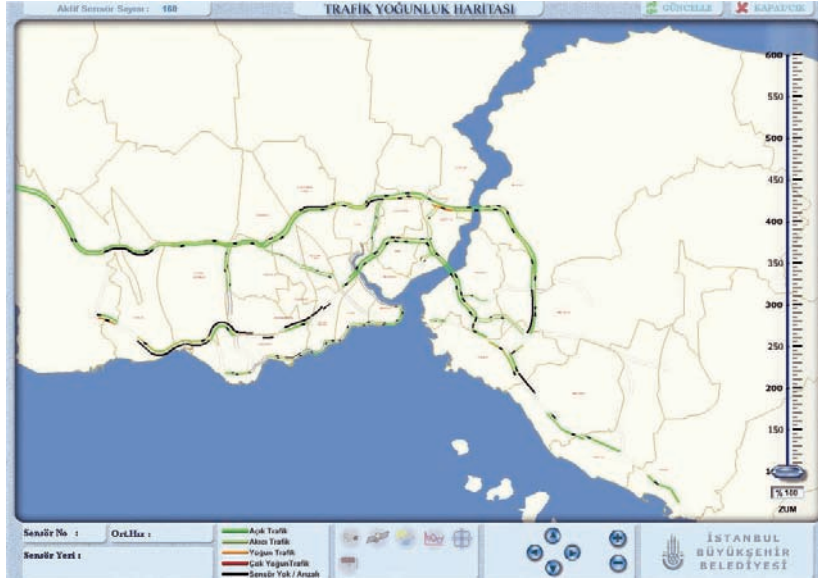
### **Resim: 3, 4**

*Coğrafi/kent bilgi sistemleri, uzaktan algılama, yerkesel konumlandırma sistemleri (Global Positioning System-GPS), internet ve bilgisayar ağları yanısıra sayısal ve hareketli iletişim şebekeleri dünyada da bilgi teknolojilerinin başat rol oynadığı ve oynayacağı kentlerin ve kent yaşamlarının şimdilik en yaygın ve erişilebilir teknolojik örnekleri olarak “günümüz akıllı kent”inin inşasına katkıda bulunmaya devam ediyor (M. Rifat Akbulut).*

<sup>2</sup> 1991 yılında Sony firması tarafından düzenlenen bir uluslararası yarışmaya “Intelligent City” adının verilmesinin yanı sıra Sun bilgisayar firmasınınca ortaya atılmış olan “Smart City” kavramları İngilizce yazında rastlanılan örnekler olmasına karşın benzeri kavramların bu dilde de kullanım yaygınlığına ulaştığını söylemek zordur.

<sup>3</sup> “Belediye Başkanı Ali Talip Özdemir, “akıllı kent bilgi sistemi” ve “coğrafi bilgi sistemi” ile taksici cinayetlerinin önlenileceğini ileri sürdü. Özdemir, kendisinin Bakırköy Belediye Başkanlığı sırasında çöp araçlarını takip etmek için bu sistemi uyguladığını söyledi: “Sistemle taksicilerin nereye gittiği ekrandan ışıklı olarak takip edilebilecek. Tehlike halinde taksicilerin sinyal vermesiyle nerede bulunduğu hemen tespit edilebilecek ve emniyet güçleri uyarılıp müdahale edilebilecek. Bu sistemde tüm sokaklar bir karta yüklenerek modem ile ticari taksici yerleştirilecek. Merkezdeki ekranlarda taksiler ışıklı olarak izlenebilecek. Tehlike anında şoförün sinyal vermesiyle olaya müdahale edilebilecek.” (“Özdemir’den Uydulu Taksi”; *Hürriyet İstanbul Eki*; 27-1-1999). “Özdemir’in en çok üzerinde durduğu proje ise, tüm İstanbul’u bilgisayarla kontrol etmek ve yapılan kaçak binayı da, sintine boşaltan gemiyi de bu yöntemle belirlemek.” (“İstanbul O’nun”; *Hürriyet*; 19-2-1999). Burada asıl kastedilmek istenenler uydular aracılığıyla küresel konumlandırma sistemleri (GPS) ve uzaktan algılama teknolojileridir. “...Madde 5:Yönetim...Yönetimde uydular teknolojilerine geçilecek. İstanbul uydusuna kavuşacak. Kent bilgi sistemi oluşturulacak. İnternet aracılığıyla belediye yönetimi şeffaf hale getirilecek. Akıllı kart uygulamasına geçilecek.” (“Özdemir’in İstanbul Sözleşmesi”; *Hürriyet İstanbul Eki*; 18-3-1999).

<sup>4</sup> Bkz.: “Çağdaş Toplum için Çağdaş Kent”, Türkiye Bilişim Derneği’nin Mart 1998’de Ankara ve İstanbul’da düzenlediği “21. Yüzyıl’ın Kenti: Akıllı Kent” toplantılarında ifade edilen görüşler (TBD Bilişim, No: 69. Haziran 1998. s. 14-15.)



Buna göre, bu teknolojilerin tümüne birden sahip olup, bunları etkin bir şekilde kullanabilen herhangi bir kent, doğal olarak “akıllı kent” olmaktadır. Oysa, sözü edilen teknolojiler bir kenti “akıllı” kılmaktan çok, “akılcı” ve doğru kararlar vermeye yönelik bilişim teknolojileridir ve bu teknolojilerin varlığı ya da yokluğu tek başına bir yönetimin kararlarını “akılcı” yapmaya yetmeyeceği gibi bir kenti “akıllı” yapmak için de elbette yeterli

değildir. Kısacası bu teknolojiler sadece “akılcı yönetim” araçlarıdır. Bununla birlikte, “akıllı ve akılcı yönetim” araçları da “akıllı kent” kurguları içinde bir yere sahip olmayı hak etmektedirler.

Günümüzde, kentlerin geleceğiyle ilgili olarak, bilişim teknolojileri çerçevesinde gelişen başlıca yaklaşımın, başta internet olmak üzere, taşınabilir bilgisayarlar ve GSM türü hareketli iletişim gibi, gelişen iletişim/bilgi işlem teknolojileri etkisinde kentin işlevsel ve fiziksel olarak uğrayacağı değişimler üzerine yoğunlaşmakta olduğu söylenebilir. Hâlihazırda, kent ve bilişim teknolojileri çerçevesinde en ilgi çeken ve en üretken alanın bu türdeki çalışmalar olduğu görülmektedir. Şimdilik fazlaca ilgi çekmemiş bir diğer yaklaşım ise, geleceğin dünyasında yer alacak nesnelerin birer kısmı özerk varlık olarak hangi fiziksel/teknolojik özelliklere sahip olabileceğine ilişkin çalışmalardır ki, bu konuyla ilgili literatürün daha sınırlı kaldığı gözükmektedir. İlk yaklaşımın kenti bir ağ olarak görüp algıladığı, toplumsal yaşamın ise, bilgi-işlem ve iletişim cihazlarından oluşan bu fiziksel ağ üzerinde bir tür matris şeklinde biçimleneceği iddiasında olduğu söylenebilir. Bu yaklaşımı en genel anlamda, “siberkent”, “siberuzay”, türü tanımlamalarla ifade edilmeye çalışılan “sanal mekan” olgusu şeklinde de özetlemek mümkündür. Akıllı kent (*bu yargı henüz genel bir kabul görmemiştir*) yaklaşımının teknolojik temelleri ise, çoğunlukla bilişimin “zeki” cihazlar geliştirmeyi hedefleyen yapay zeka alanındaki çalışmalarına yakın durmaktadır. Bununla birlikte her iki yaklaşımın da farklılıklarına rağmen, bütünüyle birbirlerine karşıt ve ilişkisiz olduklarını düşünmek yanıltıcı olacaktır. Benzer teknolojiler üzerine temellenen her iki

kent yaklaşımı da doğal olarak bir ölçüde bir diğerini içermektedir. Kısacası “siberkent” her zaman bir parça da “akıllı kent” iken, her “akıllı kent” de bir yönüyle “siberkent” olacaktır.

### Ne kadar Akıllı Kent?

1990'larda ortaya atılan bir kavram olan “eş uzamlı-eş zamanlı bilgisayarlar” (*ubiquitous chip*) sayısal teknolojilerin yeni ve önemli bir aşamasını göstermektedir (Resim 5, 6). Bu yeni kavramın, önümüzdeki on yıllar boyunca insanın gündelik yaşam ve fiziksel çevresini radikal biçimde etkileyebilecek dönüşümlerin habercisi olduğu söylenebilir. Burada, kavramlar ve uzmanlarca beklenen gelişmeler hakkında bazı açıklamalarda bulunmak yararlı olacaktır. Bilginin üretilmesi, saklanması, iletilmesi, yayımlanmasıyla ilgili hemen tüm faaliyetlerin sayısal ortamda gerçekleştirilmesinin yanısıra, gündelik ev yaşamından kamu hizmetlerine, sanayi üretiminden eğitim ve eğlence-dinlenme faaliyetlerine kadar her alanda bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin bugünkünden çok daha yoğun bir şekilde kullanılmasıyla, bilgisayarların halihazırda insanlarca yapılan bir çok işi üstlenmesi ve giderek nesnelere birer bilgisayara dönüşmesinin beklendiği bir gelecek söz konusudur. “Eş uzamlı-eş zamanlı bilgisayar” kavramıyla ilişkili ikinci tespite göre, bilgisayar “aynı anda her yerde” olacak, daha doğrusu “her şey” bir parça bilgisayar olacaktır. Böylece, kimi uzmanların iddialarına göre, bilgisayarlar bugünkü anlam ve biçimlerini önemli ölçüde yitireceklerdir. Bu iddianın, çok açık bir şekilde tanımlanmamış olmakla birlikte en azından, bilgi işleyen makine olarak “bilgisayar”ın halen olduğu gibi artık sadece salt genel amaçlı, elektronik, programlanabilir bilgi-işlem cihazlarını tanımlamayacağına, bir şekilde,



Resim: 5



Resim: 6

elektronik bilgi-işlem donanımı (işlemci, bellek, veri girişi, v.b.) içeren her türlü nesne, eşya ve cihazın da bilgisayar olarak tanımlanabileceğine işaret ettiği söylenebilir. 1990'ların ortalarından itibaren çalışmalarını bu alana odaklayan ABD'deki Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Media Laboratuvarı bu yeni tür eşyaları “düşünen nesnelere” (*things that think*) olarak da adlandırmaktadır.

Resim: 5

“The ubiquitous chip”, “eş uzamlı-eş zamanlı bilgisayarlar” sayısal teknolojilerin yeni ve önemli bir aşamasını göstermektedir. Buna göre, bilgisayar artık “her yerde” olacak, daha doğrusu “her şey” bir parça bilgisayar olacaktır. Konuyu duyuran Time dergisinin sayfaları (Time, Dec. 29, 1997-Jan. 5, 1998).

Resim: 6

Bilgisayarların salt karmaşık bir hesaplama aracından çok daha fazlası, uygarlığın yeni bir aşamasının habercisi ve taşıyıcısı olduğu yeni bir tespit değildir. Daha 1970'de National Geographic dergisi bilgisayar ve bilgi işleminin yaşamın her alanına yayılan, sızan ve onu dönüştüren gücünü fark edip, bu olgunun adını da koyarak sayfalarına taşıdı: “Bilgisayar Devriminin Farkına Varmak” (National Geographic, Vol. 138. No. 5. November 1970).



Resim: 7



Resim: 9



Resim: 8

Bilişim teknolojilerindeki hızlı gelişmelerin bir sonucu olarak, özellikle 1980'lerden bu yana, sayıları ve türleri gittikçe artan "akıllı" nesnelerin gündelik yaşamda yerlerini almalarını izliyoruz: "Akıllı kart" ve "biletler", otomatik bilet makinaları ve ATM cihazları olarak tanımlanan otomatik veznelere (gündelik yaşamda çoğu kez "bankamatik" dediğimiz), bilgisayar kontrollü araçlar, zeki binalar ve bir çok benzerleriyle belki çoğu kez pek de farkında olmadan, ama daha sık ve yoğun bir şekilde karşılaşıyoruz (Resim 7, 8, 9). Üstelik, kimbilir giderek sessiz bir memnuniyetle de, bu nesnelerin gündelik yaşam ve ilişkilerimize sızmasını, sağladıkları kolaylık ve teknolojiyi kullanmayı, bir makineye hükmetmenin verdiği karmaşık hazlar nedeniyle kabulleniyoruz. Aslında burada, iki önemli boyutu olan bir

**Resim: 7, 8, 9**  
Bilgi işlem teknolojileri ve iş yerlerinde, özellikle de hizmet sektöründe ofis otomasyonu, yaşamın otomasyonunun ilk önemli adımlarından ve başarılı aşamalarından biri olarak evrimini sürdürürken, insanlara da teknolojinin "sevimli" ve "dost" yüzünü göstererek, "daha akıllı teknolojiler" konusunda ikna edici bir profil çiziyor. Sırasıyla, 1950ler, 1960lar ve 1990lar'dan "yüksek teknoloji" ofis manzaraları

**Resim: 10**  
ATM, otomatik vezne ya da bildiğimiz adıyla "bankamatik" makinası, günümüzde "gündelik yaşamın araçsallaşması" ve otomasyon manzaralarının en sık karşılaştığımız ve en aşina olduğumuz öğelerinden biri olarak bugünün teknolojsi ve hayal gücü çerçevesinde "akıllı kent" in insana dönük yüzünün ne olabileceği konusunda da güçlü ipuçları sunuyor.



Resim: 10

gelişme söz konusudur. İnsanlar arasındaki yüzyüze ilişkilerin makineleşmesi ki, "gündelik yaşamın araçsallaşması (enstrümanlaşması)" olarak da adlandırılmaktadır (Resim 10). Diğerisi ise, yukarıda da belirtildiği gibi eş uzamlı-eş zamanlı bilgisayarlar kavramıyla ilişkilidir. Günümüzde "iletişimde üçüncü dalga" olarak da adlandırılan bu "akıllı nesnelere çağ"ında, bilimadamlarına göre, 21. yüzyılda, düşünebileceğimizden çok daha çeşitli gündelik eşya ve nesne bir tür yapay zeka ile donatılacaktır. Eşyanın ya da nesnenin içine gizlenmiş çeşitli işlemciler, bu nesne ve eşyaları kendi alanlarında belirli bazı kararları verebilecek ve uygulayabilecek kadar çevrelerini algılayan ve bunlardan doğru sonuçları çıkartabilen "zeki", "kısmi özerk" varlıklar haline dönüştürecekler. Tüm bu gelişmelerin ışığında, kent planlaması açısından ortaya çıkan sorular şu şekilde belirtilebilir:

- 1) Eş uzamlı, eş zamanlı bilgisayarlar ile gündelik yaşamın enstrümanlaşması ya da bir diğer ifadeyle "araçsallaşması" kente nasıl uyarlanacaktır?
- 2) Aynı teknolojik gelişmeler kentsel yapıları ne şekilde biçimlendirecektir? Kentin fiziksel özellikleri, çeşitli insan yapısı ve doğal unsurlardan oluşmuş bir nesne ya da nesnelere yığını olarak ele alındığında, kent ve insan ilişkisi de insanların çevrelerinde yer alan bu doğal ya da yapay nesnelere olan kullanım ilişkisine indirgenebilir. Yapılar, yollar, nesnelere gibi insan ürünü her şeyin bir anlamda akıllı sistemlere dönüşüyor ya da dönüşecek olması ve bu yöndeki uygulamaların yavaş yavaş hayata geçmesi, insanlar açısından bu nesnelere ilişki kurma biçim ve ortamlarını da önemli bir sorun ve tasarım alanı haline getirir. Nesnelere kısmi "özerk" zeka ile donatılmış cihazlara dönüşmesiyle de,



Resim: 11

insanın makine ile ilişki kurduğu bir iletişim ortamı olarak, “arayüz” önem kazanır (Resim 11).

Şüphesiz, cihaz ya da nesnenin özelliğine göre arayüzde de farklılıklar olması doğal bir durumdur. Günümüzde farklı türdeki cihaz ve makineler için yine birbirinden çok farklı arayüzler bulunmaktadır. Örneğin, bir otomobilin arayüzü (sürücü panelindeki gösterge ve cihazlar, direksiyon, pedallar, vites kolu, v.b.) ile bir televizyon alıcısının ya da bir fotoğraf makinesinin arayüzlerinin büyük farklılıklar gösterdiğini biliyoruz. Sıradan aydınlatma cihazları genellikle, cihazı açma ya da kapamaya yarayan dolayısıyla, cihaz üzerinde akımın var

olup olmaması şeklinde sadece iki durumun denetlenebildiği, elektrik düğmesi veya anahtar olarak adlandırılan bir arayüze sahiptirler. Cihaz ya da makinelerin işlevlerinin yani “durum”larının artmasına bağlı olarak izleme ve denetim gereksiniminin çoğalması, dolayısıyla “arayüz”ün farklılaşıp karmaşıklaşması iyi bilinen bir neden-sonuç ilişkisidir. Aslında, insanlar tarafından bir cihaz ya da makinenin kullanımının öğrenilmesi, hemen tamamen bu makine ya da cihazın işlev ve performansını izleyip denetleyebilmek amacıyla kendine özgü arayüzün nasıl kullanılacağına öğrenilmesi işlemine indirgenebilir. İnsan yapısı nesnelere “zeki” özellikler

**Resim: 11**  
Çevremizde hergün karşılaştığımız çeşitli makine ve cihazların arayüzleri. İnsan-makine iletişiminin söz konusu olduğu her durumda bu iletişimin gerçekleştiği ortam olarak “arayüz” önem kazanır. Daha pek çok nesnenin kısmen “özerk” bir zeka ile donatılmış cihaz ya da makinelere dönüşmesiyle şüphesiz “arayüzler” ve tasarımları daha da önem kazanacaktır (M. Rifat Akbulut).

<sup>8</sup> Örneğin, IBM firmasının geliştirilen "Home Director" adlı bir teknoloji, özel yazılım ve cihazlar yoluyla, evdeki elektrik anahtarları ile prizlere kişisel bilgisayardan merkezi şekilde komuta edilebilmesine olanak tanır ve evin elektrik şebekesi üzerinde tam bir merkezi denetim imkanı sunar, programlanan değerler dışında, insanların bu sisteme müdahalesini de bütünüyle ortadan kaldırmaktadır. Yani sistem bir odada belirli bir saatden sonra ışıkların söndürülmesi şeklinde programlandysa, anılan mekanın ışıklarının elektrik düğmeleriyle açmak mümkün olmamaktadır (Computerworld No: 48, 26 Ocak-8 Şubat 1998).

<sup>9</sup> "...Akıllı nesnelere çağını bir bilimkurgu senaryosu gibi, ileri tarihte gerçekleşme olasılığı yüksek bir olgu olarak algılamak, bugünkü teknolojik düzeyi küçümsemek anlamına gelir. Bugün çeşitli türdeki algılayıcılar ve elektronik konusundaki son gelişmeler akıllı nesnelere yavaş yavaş günlük yaşamımızın vazgeçilmez bir parçası haline getiriyor" ("İletişimde Üçüncü Dalga". Cumhuriyet Bilim Teknik. 24-1-1998. s. 11.)

kazanarak kısmi özerk birer makine ya da cihaza dönüşmesinin kullanım açısından sağlayacakları kolaylık veya zorluklar eşdeğerde görülebilir. Yani, "zeki" kılınmış bir nesnenin faaliyetlerini izleme ve denetlemenin, bu nesnenin içerdiği otomasyon donanımı nedeniyle daha kolay olacağını sanmak yanıltıcı olabilir. Örneğin günümüzün gelişkin bir bilgisayar denetimli ısıtma sisteminin kullanımı soba ya da ateş yakmaktan daha kolay değildir. Gündelik yaşamda yer alan nesnelere "zeki" kılınması, insanların konforlarını artırıcı bir gelişme şeklinde algılanabileceği gibi, herhangi bir arayüz kullanımı ve insan-makine ilişkisine ihtiyaç göstermeyen bir çok gündelik işin artık makine ya da cihazlarla bir dizi etkileşim sonucu gerçekleştirilecek olmasından dolayı sorunlu bir alan olarak da görülebilir. İnsan-makine ilişkisinin sorunlu yanlarını oldukça iyi özetleyen güzel bir ifadeyle, "Eğer... makineye bağımlıysak, bilemediğimiz, dolayısıyla da kaprisli bir kuralın kölesi haline gelmişiz demektir. Sıkıntımız bundan kaynaklanır" (Weizenbaum, 1995, 52). Esasen, mevcut teknolojiler gözönüne alındığında, günümüzdeki karmaşık işlev ve özelliklere sahip olan ve düzgün bir şekilde çalışabilmeleri için çok sayıda değişkenin izlenmesi gereken makine ya da cihazların hiçbirinin, bazıları için söylenenlerin aksine kolay olmadıklarını ve kullanabilmek için ciddi bir eğitim veya uzmanlık gerektiği açıktır. Otomobiller, uçaklar, tüm kullanım kolaylığı iddialarına karşın bilgisayarlar, hatta yıkama ve iklimlendirme cihazları bu duruma son derece iyi uyan örneklerden bazılarıdır. Şu halde, "zeki" nesnelere yer alması beklenen arayüzlerin, halihazırda bilgisayarlarda kullanılanlardan daha farklı olması gerektiğini düşünmek yerinde bir beklenti olacaktır. Bunun

için olabilecek çözümlerden bir tanesi, "arayüz yardımcısı" (*interface agents*) olarak adlandırılacak arayüzlerin geliştirilmesidir. "Arayüz yardımcılarının" belirli bir uyum yani öğrenme yeteneğine sahip cihaz ve arayüzler olması ve şimdiden kesin olarak belirlenemeyecek bir gelecekte, okuyabilme, dinleyebilme, içinde buldukları ortam ile çevrelerinde olup bitenler konusunda bilgi toplayabilme kısacası, bir ölçüde, deneyimlerinden öğrenerek karar verebilme yeteneklerine sahip kısmi özerk ve zeki yazılım ajanları olması öngörülmektedir (Negroponte, 1995, 154 vd.).

Çevremizdeki bir çok elektronik cihazın bizi tanıyabilen bir "zeka"ya sahip olduğunu varsayalım: Kullanıcıları için not alan, mesaj ileten, haber toplayan, elektronik postaları alan ve gönderen bu yardımcılardan ortak noktası, kişisel özellikleri modelleyebilme daha doğrusu öğrenebilme yetenekleri olacaktır. Kentin fiziksel yapısını oluşturan nesnelere kısmi özerk birimler olarak tasarlanması da bu açıdan önem taşımaktadır. Tıpkı zeki nesnelere gibi, kentin fiziksel bileşenlerinin de "zeki nesnelere" oluştuğunu düşünelim ve şöyle bir kurgu geliştirelim: Yollar, sokaklar ve araçlara yerleştirilmiş işlemciler, barkodlar, v.b. sayesinde yollar üzerlerinden geçen araçları tanıyabiliyor ve araç sahiplerinin kimliklerini belirleyebiliyor; bir kaza durumunda yolu otomatik olarak trafiğe kapatabiliyor ve sürücülerini alternatif güzergahlar konusunda uyara-biliyor. Konutunuz, gideceğiniz güzergahdaki yollarla ya da uydularla ilişki kurarak trafik durumunu öğreniyor ve bununla da kalmayıp alternatif güzergah önerilerinde bulunuyor. Seyahate çıkıyorsanız biletle-ri temin ediyor ve alışkanlıklarınıza göre yerinizi ayarlıyor. Yine yapılar, içerdeki ısıyı şimdi olduğu gibi önceden



belirlenmiş değerlere göre değil, içerde yaşayanların üşüdüklerini ya da terlediklerini anlayarak, onların alışkanlıklarına göre ayarlıyor ve doğal afetlerde hem içindekileri uyarıyor hem de onların ve yapı çevresinin güvenliğini tehlikeye atmayacak şekilde tepki veriyorlar. Ormanlar, doğal alanlar, kent çevresindeki boş arsa ya da araziler çevrelerini algılayıcılarla sürekli denetleyerek, insan veya doğal kaynaklı çeşitli olası tehlike ve tecavüzlere karşı hem yetkilileri uyarıyor hem de kendilerini koruyabiliyorlar, v.b.

Bu tür kurgular için gerekli teknolojik temel, hâlihazırda konut yada endüstriyel “zeki” otomasyon sistemlerinde uygulanan ve a)koşulların algılanması; b)algılamaya bağlı olarak sisteme komut iletilmesi; c)komutun yerine getirildiğine dair geri besleme ve d)sürecin sonuç alınıncaya kadar tekrarlanmasından oluşan çalışma ilkeleri içinde yer almaktadır.

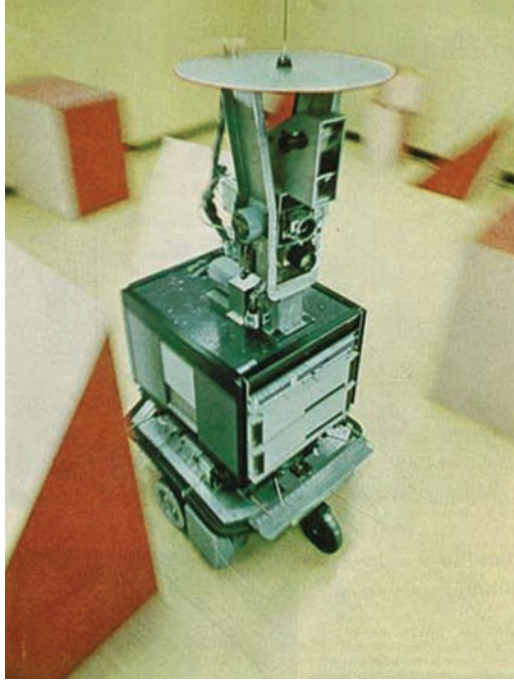
Hali hazırda bu teknolojiler kullanılarak geliştirilen “akıllı” mekânlarda ise, adı geçen teknolojilerin merkezi kontrol ve kumanda, enerji yönetimi ve güvenlik kontrol gibi sınırlı sayılabilecek uygulama alanları bulunduğu görülmektedir. “Merkezi denetim birimi, saha bilgi toplama panelleri (*algılayıcılar*) ve iletişim altyapısından oluşan ve merkezi sistemdeki bir arıza durumunda saha panellerinden de komuta edilebilmeleri amacıyla modüler olmaları tercih edilen fiziksel sistem, algılayıcılardan gelen bilgileri ana bilgisayarda toplayarak istenilen işlev ve tepkilere göre komutların ilgili birimlere iletilmesini gerçekleştirmektedir. Bu işlev ve tepkiler ise, belirlenen zamana göre bir işlevin anahtarlanması, tepki verme, çalışma zamanı denetleme, optimum çalıştırma, istatistikî verilere göre çalıştırma ve

durdurma komutlarından oluşmaktadır” (*Ayts, 1999, 57*). Gerçekleştirdikleri işlevler itibarıyla merkezi kontrol ve kumanda programları, akıllı bir kent için de hâlihazırda en çok gelecek vaat eden ve muhtemelen yeni “akıllı” kentsel işlevlere en çabuk uyarlanabilecek olanıdır. “Bu programlar, zamana bağlı başlatma ve durdurma ile belirli durumlarda belirli tepkileri göstermeye yönelik “olay” programlar yoluyla rutin işleri yapabildikleri gibi bundan da önemlisi, belirli durumlar için planlanmış tepkileri de yönetebilmektedirler” (*Ayts 1999, 58*).

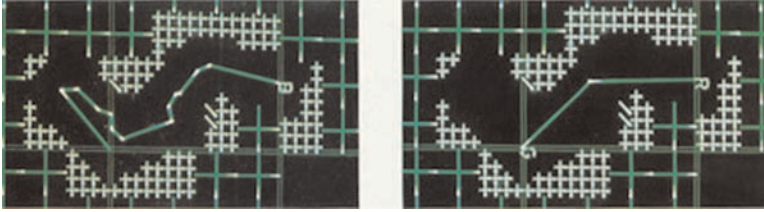
Kentsel ortamda sıkça karşılaşılabilecek değişken durumlar, belirli durumlar için planlanmış tepkilere daha uygun durmaktadır. Ancak, yine de çok sınırlı bir alanda akıl yürütme ve karar verme becerileriyle donatılmış yapay bir sistemin ne ölçüde “akıl” içerdiği ise, şüphesiz çok daha derin ve bambaşka bir tartışma konusunu oluşturmaktadır.

Aslında bu yöntem ve teknolojilerin geçmiş 1960’lı yıllardaki yapay zeka araştırmalarına kadar uzanmaktadır. Burada yapay zeka disipliniyle ilgili bir saptamada bulunmak yararlı olacaktır. Yapay zekanın bir bilim alanı olarak gelişim süreci içinde konuya başlıca iki tür yaklaşım biçiminin geliştiği görülür: Küçük yapay zeka ve büyük yapay zeka olarak adlandırılan bu ayırım sonucu, büyük yapay zeka, insanın zihinsel süreçlerini bilgisayar ortamında bütünüyle yeniden oluşturmayı hedefleyen “genel sorun çözücü” (*general problem solver*) gibi karmaşık problem çözümlerine yönelir. Küçük yapay zeka ise, “uzman sistemler” gibi zihinsel süreçlerin daha sınırlı bir taklidini hedefleyen, daha iyi tanımlanmış, sınırlı problem alanlarında yoğunlaşır. Yukarıdaki örneklerde doğrudan yapay

**Resim: 12**  
1960lar'ın sonu ve 1970ler'in başlarında çevresini algılama, değerlendirme ve "karar verebilme" yeteneğine sahip hareketli bir "akıllı" deneysel robot tasarımı (National Geographic, Vol. 138. No. 5. November 1970).



Resim: 12



zekadan çok, "arttırılmış" ya da "geliştirilmiş" zeka (*augmented intelligence*) olarak adlandırabileceğimiz bir uygulamayla tasarımılanmış ve kişisel yardım yazılımı (*software agents*) olarak tanımlanabilecek özel bir yazılım türünün başrolü oynaması beklenmektedir. Bu sayısal yardımcıların, kullanıcılarının davranış ve alışkanlıkları konusunda gerekli bilgileri bir süre sonra öğrenebilecekleri varsayılmaktadır (Resim 12). Ancak, bilgisayarların, genel olarak öğrenebilme yetenekleri konusundaki araştırma ve bulgular yapay zeka disiplini içinde de oldukça tartışmalı bir konuyu oluşturmaktadır (Rich ve Knight 1991). Günümüzün insan yapısı "zeki ortamlar"dan bir çoğu insanın varlığını sezebilme yeteneğinden bile yoksundur. Burada sorun, "zeki cihaz"ın, çoğu kez,

geliştirilmiş ve farklı boyuta taşınmış bir kişisel bilgisayarın ötesine geçememesinden kaynaklanmaktadır (Negroponte, 1995). Örneğin, otomatik veznelere (ATM-Automated Teller Machine) incelendiğinde, bu cihazların olası etkileşim kanallarının bütünüyle önceden belirlenmiş sınırlı kurallara uygun biçimde iletişim kurdukları görülür (Mitchell, 1995, 112). Mevcut teknolojiler çerçevesinde bu alanda da şimdilik "zeki" bir davranıştan söz etmek mümkün değildir.

Oysa yeterince zeka ile donatılmış kısmi özerk bir sistemin tasarımı daha farklı olmak zorundadır. Kısmi özerk bir sistemin birden çok amacı olabilecek ama her koşulda sınırlı zaman ve bilgi kaynağına sahip olacaktır. Bundan dolayı, seçenekler arasında karşılaştırmalar yaparak en uygununu seçebilmek için stratejilere ihtiyaç duyacaktır (Boden, 1990). İnsanlar zaman zaman yanlış benzetmelerde bulunarak, çeşitli makinelerin gösterdiği otomatik tepki ve davranışları, zeki davranışlar olarak tanımlarlar. Örneğin, otomatik kapının ne zaman açılıp, ne zaman kapanacağını "anlaması" bir fotosel hücrenin işidir. Buradaki "anlama" bir insanın örneğin herhangi bir dildeki ifadeyi "anlamasıyla" bir değildir (Searle, 1980, 71-72). Klima cihazının ısıyı ayarlaması da termostata bağlı bir mekanizmadır. Bunlar elbette "zeki" davranışlar değildir. Kimi bilim adamlarınca "anladığı" iddia edilen bilgisayar sistemleri üzerinde benzer nedenlerle tartışmalar yapay zeka alanında devam etmektedir. Zeki ve zeki olmayan nesnelere arasındaki farkı vurgulayabilmek için başlıca iki tür denetimden söz edilebilir: Mevcut insan denetimli tam ya da yarı otomatik sistemler ile insan denetiminin en alt düzeyde olduğu, kendi karar verip uygulayabilen, iletişim

kurabilen, kendi kendini denetleyebilen “kısmi özerk sistemler”.

Burada, kent planlaması açısından irdelenmesi gereken konulardan biri, yapılar, yollar, yeşil alanlar gibi kentsel ölçekteki nesnelere “kısmi özerk bir zeka ile donatılmasının” yönetim ve denetim biçimidir. Bu çerçevede, ortaya çıkan başlıca soruları şu şekilde ifade etmek mümkündür:

- Adı geçen türdeki kentsel unsurların “kısmi özerk” ve “zeki” davranışlarının belirli bir merkezden izleme, denetleme ve yönetimi olacak mıdır? Daha doğrusu nasıl olacaktır?
- Farklı kullanıcılara yönelik arayüz tasarımlarında işlev ve içerik açısından belirli genel norm ve standartlar bulunacak mıdır? Bu, ne şekilde olacak ve buna nasıl karar verilecektir?
- Özellikle, kamu yapıları, yollar, yeşil ya da açık alanlar gibi kamusal nitelikli veya kamu çıkarları açısından önem taşıyan kentsel unsurların sahip olacağı “kısmi özerk zeka”nın niteliği, sınırları ve işleyiş biçimi nasıl olacaktır?

“Kısmi özerk” ve “zeki” davranışların belirli bir merkezden izleme, denetim ve yönetimi ilk anda gereksizmiş gibi görülebilir. Hâlihazırda, otomasyon sistemlerine sahip yapıların bu işlevlerinin ayrıca başka bir merkez tarafından izlenmesi, güvenlik hizmetleri gibi durumlar dışında yaygın bir durum değildir. Ayrıca, bir “kısmi özerk” ve “zeki” sistemin tüm işlevlerinin başkaca bir merkezi yapı tarafından izlenmesi ve denetlenmesi de gerekli değildir. Burada, açıktır ki, sistemin işlevleri arasında kamusal ve kamusal olmayan gibi bir farklılık söz konusudur. Örneğin, bir yapının iklimlendirme otomasyon sisteminin doğrudan kullanıcılarını ilgilendiren ve kullanıcıları tarafından

izlenip yönetilebilen bir işlevi oluşturması gerekirken, yapının sözcüğü, yangın ya da diğer afetlerle ilgili tepkilerini denetleyen sisteminin kamusal bir işlevi olduğu açıktır. Dolayısıyla, bir kenti oluşturan kentsel unsurların tümünün ya da bir bölümünün “kısmi özerk bir zeka”ya sahip olması durumunda, bu “kısmi özerk zeka”lar arasında da bir tür, “özel” ve “kamuya ait olan” ile “mahrem” ve “kamusal” gibi ayrımlara gidilmesi yanlış olmayacaktır. Yine, kamusal özellikli işlevlerin belirli bir kademelenme içinde daha üst konumda bir merkezden izlenmesi, denetlenmesi ile gerektiğinde yönetimi de doğru bir yaklaşım olacaktır. Burada başlıca üç amaca yönelik kamusal izleme, denetim ve yönetimden söz etmek mümkündür: Kamu güvenliği, kentsel işletme ve kent planlaması.

Kamu güvenliğiyle ilgili işlevler, kentsel nesne ile içinde ya da çevresinde olanların, insan ya da doğal kaynaklı tehdit ve zararlar karşısındaki uyarı, caydırma, korunma, v.b. gibi etkin ya da edilgen tepkilerini içerebilir. Ancak, kamu güvenliği ve kent planlamasıyla ilgili kaygıların birleştiği, özellikle ülkemizin büyük kentlerine özgü bir durum da sözkonusudur. Arazi işgalleri ve kaçak yapılaşma, hem kamu güvenliği, hem de kamu çıkarları ve planlama açısından ortak bir sorun alanını oluşturmaktadır. Ülkemiz açısından “kısmi özerk bir zeka” ile donatılmış nesnelere teknolojinin kamu çıkarları açısından olası öncelikli uygulama alanlarından birisi de kent çevresindeki boş arsa ve araziler olarak gözükmektedir. Kamu yetkililerinin plansız kentleşme ve yapılaşmaya karşı korumakta yetersiz kaldıkları bu alanların korunmasının bizzat söz konusu alanların kendileri tarafından yapılması, yabana atılmaması gereken seçeneklerden birisi

belki de en “akıllısı”dır. “Kısmi özerk zeka”ya sahip bir arsanın kendisini koruması hiç şüphesiz bugün için çok garip gözükse de bunun için gerekli teknolojiler halihazırda mevcuttur ya da geliştirilmesi için bilimsel temelleri hazırdır. Yukarıda özetlenen durum çerçevesinde, “kısmi özerk zeka”ya sahip bir kentsel nesnenin etkinliklerinin bir merkez tarafından izlenmesi ise, hem planlama kurumu, hem de kamu güvenliği ve çıkarları açısından bir zorunluluktur. Burada her zaman göz önünde bulundurulması gereken çok önemli bir nokta da yukarıdaki örneğe benzer uygulamaların bazılarında önlemin fiil gerçekleşmeden alınma zorunluluğu nedeniyle temel hukuk kural ve anlayışlarında radikal değişiklikler yapmaya aday olmasıdır.

Farklı kullanıcılara yönelik arayüz tasarımlarında işlev ve içerik açısından belirli genel norm ve standartlar aranması öncelikle kamuya ait ve kamusal özellikli nesnelere için gerekli olabilir. Burada sözkonusu olan asıl durum, sadece arayüzün grafik tasarımı değil fakat, daha çok içerik tasarımıdır. Özellikle kamuya ait ve kamusal nitelikli nesnelere arayüz tasarımlarında, kent planlamasıyla ilişkilerinden dolayı kent plancılarının da etkili olabilecekleri söylenebilir. Örneğin, “zeki” otomobiller kadar, “zeki yollar” da günümüzde “kısmi özerk zeki nesnelere” çerçevesinde projeler üretilen bir alanı oluşturmaktadır. Bir yolun, kendisiyle ilgili sürat kısıtlaması, trafik yönleri gibi bilgileri kaplama içine yerleştirilmiş barkod benzeri bir sayısal kayıt ortamından üstünden geçen araçların altına yerleştirilmiş algılayıcılar yardımıyla araç bilgisayarına ve sürücüye iletmesi bu tür projelere bir örnek olabilir. Bu örnekte, “kısmi özerk zeki” bir nesne olarak yolun, hangi tür kullanıcı profiline

ne tür bilgileri ileticeği yani, yolun arayüz içeriğinin belirlenmesi doğal olarak bir kent planlama problemini de oluşturur. Bu alanda oluşturulabilecek bir takım genel norm ve standartların ise, daha genel katılımlı bir süreç sonunda belirlenmesinin daha akılcı olacağı söylenebilir.

Yukarıda da örneklendiği gibi, kamu yapıları, yollar, yeşil ya da açık alanlar gibi kamusal nitelikli veya kamu çıkarları açısından önem taşıyan kentsel unsurların sahip olacağı “kısmi özerk zeka”nın nitelik, sınır ve işleyiş biçimlerinin belirlenmesi de bir kamusal proje alanını oluşturmaktadır. Şimdiden çeşitli otomasyon sistemlerinde görüldüğü gibi makine bilgisinin insan zekasına tercih edilmesinin gelecekte daha da yaygınlaşması doğal bir eğilim olarak gözükmektedir. Fakat bu teknolojilerin konularda yaygın denebilecek bir uygulama alanı bulması için şimdilik belki birkaç on yıl beklenmesinin gerektiğini belirten tahminler göz önüne alındığında benzer teknolojilerin kentsel alanda uygulamaya aktarılabilmesi için görülen odur ki, daha çok beklemek gerekecektir.

### ***Akıllı kent için ilkeler***

Yeniden hatırlamak gerekirse, halihazırda “akıllı kent”, çoğunlukla gelişkin bilgi-işlem/iletişim teknolojilerinden yararlanan, akılcı ve etkin bir kent yönetimini tanımlayan teknik terim olarak kullanılmaktadır. Oysa “akıllı kenti”, kentin yönetim ve işletmesiyle ilgili bir nitelik olmaktan çok, kenti oluşturan fiziksel nesnelere yapılarıyla ilgili bir durum olarak düşünmek doğru bir yaklaşım olacaktır. Bu çerçevede akıllı kentin iki temel özelliğinin şu şekilde biçimlenmesi beklenmelidir: Gündelik yaşamın yüksek düzeyde araçsallaşması

ile kenti oluşturan insan yapısı fiziksel öğelerin çeşitli bilişim, teknolojileriyle “kısmen özerk” bir “zeka”ya sahip kılınması.

Burada, kent yönetimini daha etkin kılacak, coğrafi bilgi sistemi, yerküresel konumlandırma sistemi (GPS), karar destek sistemleri, planlama destek sistemleri, internet / intranet v.b. çok çeşitli bilişim/iletişim teknolojilerinin karar alma-uygulama aşamasında geniş şekilde kullanılması da kendine bir yer bulabilir. Ancak bu teknolojiler, “akıllı kent” değil, “akılcı kent yönetimi”nin unsurları olarak değerlendirilmelidir.

Bununla birlikte, yukarıda belirtilen bilgi sistemleri tabanlı teknolojiler, mevcut teknolojik düzey göz önüne alındığında en gelişkin örnekleriyle bile herhangi bir “zeka parıltısına” sahip olabilmekten henüz uzaktırlar. Bu teknolojiler, “nerede?”, “ne kadar?”, “ne zaman?” gibi sorulara yanıt üretebilmelerine karşın, halihazırda “neden?”, sorusuna yanıt üretememekte, neden-sonuç ilişkilerini açıklayamamakta, daha ileriye gidildiğinde, sorunların çözüm yollarını ortaya koyamamaktadırlar. Tüm bunların çözümü ancak, bilgi sistemlerinde yapay zekanın daha yoğun kullanımıyla gerçekleşebilecektir. Fakat, henüz bu konuda tatmin edici çözümlere ulaşıldığını söylemek mümkün değildir.

Desantralizasyon, yani güçlü bir merkezîyet yerine daha küçük dağıtık birimler şeklinde örgütlenme özellikle 20. yüzyılın son çeyreğinde liberal ekonomi ve yönetim bilimlerinde bir tür sihirli reçete şeklinde sıkça bahsedilen bir kavram şeklinde karşımıza çıkmıştır. Eş zamanlı olarak kuramsal ve uygulamalı planlama alanında da oldukça yoğun bir

desantralizasyon söyleminden bahsetmek mümkündür. Günümüzde benzer bir durumun “zeka” ve “davranış” alanındaki bilimsel çalışmalarda da ortaya çıktığı görülmektedir. Tıpkı büyük metropollerin desantralizasyonu gibi, merkezi aklın da dağıtık birimler şeklinde düzenlenmesi sözkonusudur. Başka bir ifadeyle, akıllı bir sistem yaratabilmek için güçlü ve merkezi bir zeka ya da işlemci yerine sistemi oluşturan bileşenlerin aralarında bir bütün oluşturacak şekilde kısmi özerk zekalar ile donatılması daha uygun bir çözüm olarak gözükmektedir (Negroponte 1995, 157).

Şimdiye kadar geliştirilmiş olan, içinde yüksek teknoloji içeren geleceğin kenti tasarımlarına bakıldığında genellikle bunların üst düzeyde tek bir “zeki” merkezden yönetilen kentler ya da mekanlar şeklinde kurgulandığını söylemek yanıltıcı olmayacaktır. Bir dönem, bilgisayarları kentle birleştirmenin yolları aranırken karar verici tek “akıllı” merkez tasarımları üzerine yoğunlaşıldığı görülür. Bu tasarımların geliştirildiği dönemlerde bilgi-işlem teknolojilerinin merkezi anabilgisayarlara dayanıyor olmasının hiç şüphesiz önemli etkisi olmuştur. Ancak, insan bedeninde olduğu gibi tüm bir sistemin tek bir “zeki” merkezden yönetilmesinin “akıllı” davranışın tek ve vazgeçilmez bir koşulu olmadığı anlaşılmıştır.

Yapay zeka konusundaki çalışmalarıyla tanınmış bir bilimadamı olan Marvin Minsky’e göre, yapay zeka ve akıllı davranışı, tek bir merkezi işlemcinin fonksiyonları yerine, herbiri belirli bir konuda uzmanlaşmış birbiriyle iletişim ve ilişki kurabilen daha geniş bir cihaz/makine topluluğunun kolektif davranışında aramak daha doğru ve

<sup>10</sup> Bilimkurgu alanından bazı örnekler bu konuda oldukça açıklayıcıdır: George Orwell’in ünlü başyapıtı “1984”de (1948) “The Big Brother” (Büyük Birader) adında, herkesi teknoloji ile gözetleyen, baskıcı merkezi bir “akıl” yönettiği toplumu tarif ederken; Jean-Luc Goddard’ın bilimkurgu filmi “Alphaville” (1965) algılama, değerlendirme ve karar verme yetenekleri yer yer bir insandan daha gelişmiş “akıllı” ve “merkezi” ana bilgisayarın yönettiği bir kenti anlatır. “Zeki” ve “karar verici” konumdaki merkezi bilgisayar zekasına en iyi örneklerden biri de, Stanley Kubrick’in 1968 tarihli ünlü yapıtı “2001 A Space Odyssey” (2001 Uzay Macerası) filmindeki adı kütleleşmiş paranoyak bilgisayar “HAL”dır.

<sup>11</sup> Örneğin V şeklinde uçan kuş sürülerinde, kuşların merkezi bir uyarı olmaksızın, basit uyum kurallarına göre kendiliklerinden lideri izledikleri anlaşılmıştır (Negroponte 1995, 157).

“akılcı” bir yaklaşımdır (Negroponte 1995, 157). Bazı araştırmalar da grup davranışlarında merkezi bir karar mekanizmasının komutları yerine grup üyelerinin ortak bir amaç doğrultusunda ve merkezi bir uyarı olmaksızın kendiliklerinden birbirleriyle uyumlu ve akıllı davranışlar geliştirdiklerini göstermektedir. Daha genel bir ifadeyle, toplumsal yapı, merkezi bir akıl değil, dağıtık zekaların ortak aklından kaynaklanan bir düzendir.

Akıllı kentler için de benzer, dağıtık bir karar mekanizmasının olması, bilişim alanındaki teknolojik gelişmeler de göz önüne alındığında daha olası gözükmemektedir. Belki, yönetim tarafında çeşitli veri toplama, bilgi ve değerlendirme sistemleri için kademeli bir yapının en tepesinde, merkezi beyin işlevi görececek bir ana bilgisayar veya bilgisayarlar gelecekte de akılcı ve makul bir yöntem olabilir. Fakat, kentin nesnel fiziksel yapısı ile buna bağlı işlevlerinin tek bir merkezi sistemden yönetilmesi, olabilirlik bir yana doğru da değildir. Burada, merkezi ve dağıtık bilgi-işlem yöntemlerinden yola çıkılarak ya da esinlenilerek yapılan kimi değerlendirmelerde bazı temel mantıksal hatalar yapıldığı görülür. Örneğin, ne kadar büyük ve yaygın olursa olsun kurumsal yapılarda dağıtık bilgi-işlem yapılarının en tepesinde merkezi bir bilgi-işlem biriminden oluşan (bir ana çatı bilgisayar ya da bilgisayarlar) bir merkezi bilgi-işlem/karar odağı yer alır. Keza, günümüzün akıllı bina ya da tesislerinin bilgi-işlem mekanizmaları da çok ve çeşitli sayıda algılayıcıdan derlenen verilerin tıpkı insan ve hayvanlarda olduğu gibi merkezi bir akıl yani bilgisayarda değerlendirilerek gerekli sonucun çıkarılması ve kararın uygulanması anlayışına dayanmaktadır. Bu, insan bedeni gibi amaç ve davranışlarında

belirli bir bütünlük ve uyum olan sistemler için doğal bir karar/uygulama yöntemidir. Canlıların davranışlarında her bir organın farklı bir amaç doğrultusunda kendi başına hareket etmesi görülmüş bir durum değildir. Keza, amaç birliğine bağlı davranış bütünlüğünün olması gerektiği ve arandığı kurumsal yapılarda da merkezi bir karar ve uygulama organının olması doğal bir durumdur. Buna uygun bilgi-işlem mimarisi de belki dağıtık sistemlere dayanan merkezi bir sistem olmak zorundadır. Oysa, akıllı bir kentin bilgi-işlem mimarisi “akıllı bina” ya da kurumsal yapıları gibi olamaz. Çünkü, bir kenti oluşturan fiziksel unsurlarda bir amaç, hedef, davranış birliği olması gerekmez. Bir kenti oluşturan her bir fiziksel unsurun ortaya çıkış şekli ve zamanı farklı olduğu gibi, aralarında işlevsel açıdan varoluş nedenlerinde de farklılıklar ve aykırılıklar olması doğal bir durumdur.

Nihayet, akıllı kent de iktidar, bilgi işlem ve iletişimin kontrolüyle yakından ilgili olacaktır. Nesnelerin kısmi özerk ve zeki olacağı varsayıldığı, gelişkin yönetim ve karar destek teknolojilerinin kullanılacağı bilgisayar ağlarından oluşan “akıllı” siberkentlerde hemen her türlü insani eylemin en büyük ortak paydasının da bilişim teknolojileri olacaktır. Aynı ölçüde açık olan bir diğer husus da, “kod”ları denetleyen, yani, yazılımları üretenlerin gerçek gücü ellerinde bulunduracağıdır.

Bir kentin “akıllı” olabilmesi için gerekli asgari standartların ve temel kıstasların belirlenmesi, bu konuda daha sonra atılacak adımlara da yol gösterecektir. Buna göre, akıllı kentin temel özellikleriyle ilgili olarak buraya kadar ele alınan konuları özetlediğimizde akıllı kentin temel ilke ve özellikleri

aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

1. Akıllı kent, “sayısal kenttir”: Veri üretim, veri işlem, iletişim sayısal ortamda gerçekleşir.
2. Akıllı kent, tıpkı diğer kentsel mekanlar gibi gerçektir. Ancak, kentsel işlevlerin bir kısmı sanal ortamda gerçekleşir.
3. Akıllı kent, yapay zeka içeren bilgi- işlem, iletişim teknolojilerine dayanan, bu teknolojilerin geniş şekilde kullanıldığı bir kenttir.
4. Bugünkü anlamda mekan ve birebir/doğrudan/gerçek ilişkiler yerine gerçeklik, sanal ortamdaki ilişkinin gerçekleştiği zaman boyutunda önem kazanır.
5. Kentsel planlama, yönetim ve işletmede neden-sonuç ilişkilerini açıklayabilen ve karar süreçlerine yardımcı yapay zeka teknolojileri kullanılır.
6. Fakat, asıl belirleyici olan kenti oluşturan nesnelere ve elemanların da yapay zeka ve denetim teknolojileri ile donatılmış zeki nesnelere olmaları, yani, kısmi özerk karar verme/uygulama yeteneğine sahip bulunmalarıdır: Akıllı kentin yapı, yol v.b. gibi fiziksel öğeleri de tıpkı diğer nesnelere gibi kısmi özerk karar verme ve uygulama yeteneklerine sahip olacak şekilde teknolojilerle donatılmalı, yani, amaca yönelik sınırlı bir zekaya sahip olmalıdır.
7. Akıllı nesnelere insanlarla doğrudan iletişim kurabilmeli ve sürekli kullanıcılarını tanıyabilmelidir: İnsanlararası iletişimin yanısıra, insan-nesne ve nesnelerearası iletişim de önem kazanır. Zeki nesnelere, birbirleriyle olduğu kadar arayüzler vasıtasıyla insanlarla da doğrudan iletişim kurabilmeli ve kullanıcılarını tanıyabilmelidir.

### **Akıllı kent için başka bir planlama mı ?**

Akıllı kent yaklaşımı, varolagelen planlama süreç ve yöntemlerini özellikle, üç temel noktada önemli ölçüde değiştirebilme ya da etkileyebilme yeteneğine sahip görünmektedir. Öncelikle, çeşitli gelişkin bilişim/iletişim teknolojilerinin karar alma-uygulama aşamasında kullanılmasına bağlı olarak kent yönetimini daha etkin kılacak şekilde planlama kurgusunda ve anlayışında da değişiklikler beklenmelidir.

Bu teknolojiler başlıca şu şekilde sıralanabilir: Uzaktan algılama / yer küresel konumlandırma sistemleri, internet/intranet, bilgisayar ağları ile her türden sayısal iletişim şebekeleri, coğrafi/kent bilgi sistemleri, karar destek sistemleri, planlama destek sistemleri, v.b. gibi bilgi temelli sistemler. Unutulmamalıdır ki, bilgi teknolojilerinde günümüze kadar olan gelişmeler planlama paradigmasını da bu süre içinde az ya da çok ama hep bir şekilde etkilemiştir.

Bunlar arasında coğrafi/kent bilgi sistemleri, kendisine bağlanan tüm umutlara rağmen, halihazırda “akıllı” bir kentin parçası olabilecek teknolojik gelişmişlik ve olgunluktan uzaktır. Coğrafi/kent bilgi sistemleri, kuramı gelişmeden kendisi ortaya çıkan bir teknolojik uygulama olmuştur (Martin 1996). Halihazırda coğrafi/kent bilgi sistemleri alanındaki mevcut teknolojiler betimleyici ve çözümleyici bir yapıya sahiptir ve neden-sonuç ilişkileri kurabilme yani açıklayıcı olabilme yeteneğinden yoksundurlar. Her ne kadar bu alanda uzman sistemler olarak bilinen daha farklı bir bilgi teknolojisi geliştirilmiş olsa da, uzman sistemler de doğaları gereği dar kapsamlı konulara odaklanmış

bulunmakta, kent yönetimi gibi geniş kapsamlı, bütüncül uygulamalarda kullanılabilirlikleri bulunmamaktadır (Akbulut ve Özaydn, 1998).

Öte yandan, internet teknolojisi ile buna bağlı olarak ortaya çıkan siberuzay kavramı, siberkent olarak adlandırılacak yeni bir kentsel mekan türünü ortaya çıkarmak üzeredir. Daha önce de tartışıldığı gibi, bu yeni siberuzay olgusunun en önemli özellikleri, gerçek bir fiziksel yer değil, sanal bir bilgi ortamı olması, etkinliklerin gerçek dünyada olduğu gibi uzmanlaşmış fizik mekan ve yapılarla örtüşmemesi, ağ ortamının ve dolayısıyla iletişimin gerçek dünyada geçerli olan toplumsal-kültürel kod ve statülerden daha soyutlanmış ve bağımsız olması şeklinde özetlenebilir. Bunlara ek olarak, çalışma, eğitim, eğlence ve alışveriş gibi çeşitli gündelik faaliyetlerin bu yeni sanal iletişim ortamında ağa bağlanarak, sabit bir noktadan veya hareketli olarak da gerçekleştirilebilecektir. Böylece, endüstriyel kent döneminde planlamanın her zaman uğraş alanı olmuş, ulaşım, büyüme, arazi kullanımı, bölgeleme, altyapı/donatı v.b. gibi geleneksel sorunlarına sürpriz yeni çözümler üretilebilecek gibidir. Ofis mesaisi ile ticaret ve eğlence etkinliklerinin önemli ölçüde konutlarda gerçekleşmesi, Batı metropollerinin merkezi iş alanlarında küçülme gibi radikal değişikliklere yol açarken, kentsel ulaşım taleplerindeki olası farklılıkların da bu konudaki mevcut sorun ve problem çözme tekniklerinde beklenmeyen gelişmelere yol açması beklenmelidir. Örneğin, gelişkin, geniş bantlı iletişim teknolojileriyle donanmış öyle bir yerleşme düşleyelim ki, burada insanlar yine en çok kendi evlerinde seyahat ediyor olsunlar (Mitchell ve Groc, 1997, 54).

Burada yeniden düşünmeye ihtiyacımız vardır: Kent planlaması, bir zamanlar modern metropollerin etkin ve makinevari yönetimi için akılcı bir biçim geliştirmişti. Ancak, plancıların kentsel mekan üzerindeki uyumlu komuta-kontrol rolü ortadan kalkarken herhangi bir tasavvur edilebilir biçime sahip olmayan bu yeni metropoliten peyzaj nasıl düzenlenebilir? (Boyer, 1996, 139). Kent planlamasında akıllı kent çerçevesinde gündeme gelen ve bilişim teknolojilerinin kentsel yaşamda ağırlığı arttıkça gündemde kendisini daha yoğun hissettirecek temel sorulardan birisi de budur.

Akıllı kentle ilgili ortaya çıkan sorular çerçevesinde akıllı kentin planlamada aşağıda belirtilen iki temel radikal değişime neden olacağı öngörülebilir:

- Akıllı kentte nesne ve elemanların 3 boyutlu mekanda fiziksel düzenlemesi yerine, bu elemanların işlev ve kısmi özerk karar verme/uygulama yeteneklerinin tasarım ve düzenlemesi öne çıkar.
- “Çözümleme/ karar alma/ uygulama” şeklindeki geleneksel planlama yöntem ve yaklaşımları yerine “izleme/ karar destek eylemleri” ağırlık kazanır.

Buraya kadar özetlenen konular, planlamanın mevcut kuram ve pratiklerinde değişimler yaratmaya aday olmakla birlikte, gerçekte bilgi birikimi ve ilgi alanlarında çok kökten değişikliklere işaret etmemektedir. Oysa “zeki nesnelere” ve bunun uzantısı olarak “zeki kentsel ögeler”, planlama için bütünüyle farklı bir uğraş ve bilgi alanı tanımlamaktadır. Yapı, yol, kent mobilyası, ağaç gibi yapay ya da doğal kentsel ögeleri “zeki” kısmi özerk bir varlık (*belki de bir kişilik*) ve sayısal bir teknolojik ürün olarak öngörmek, bu ögelerin birbirleriyle ve insanlarla nasıl iletişim kuracağı gibi planlama için



bütünüyle yeni problem ve bilgi alanlarıdır. Gerek kentin fiziksel öğelerinin kısmi özerk karar verme ve uygulama yetenekleri kazanması, gerekse siberkentin kentsel işlevleri özdeşleştikleri fiziksel mekanlardan koparması ile planlama için mevcut genelgeçer problem çözme tekniklerinin önemlerinin azalması beklenebilir. Bu çerçevede, fiziksel mekanın düzenlenmesini oluşturan temel planlama pratiğinin de yeni anlamlarla donanırken, bugünkü işlev ve anlamını yitirmesi sürpriz olmamalıdır.

### Sonuç

Günümüzde tüm insanlık, bilgi-işlem ve iletişim teknolojilerinin ortaklaşa yarattığı gerçek bir “devrim” ile karşı karşıyadır (Resim 11). Oysa şöyle kabaca yarım yüzyılı biraz aşkın bir süre önce bilgisayarlar yoktu. Bundan yirmi yıl kadar önce de bilgisayarlar bugünkü kadar yaygın ve kolay erişilebilir değildi. Herhalde 20. yüzyılı hem geleceğe bağlayacak hem de insanlığın uygarlık defterine yazılacak en önemli gelişmelerden biri de “sayısal çağ” yönünde atılan adımlar ve kararlı girişimler olacaktır. Sayısallaşmak, bilgisayar ve iletişim teknolojileri özellikle son on yılların en belirgin ve belirleyici gelişmelerinden biri olmuştur. Bir yanda yeni iletişim teknolojileri sayesinde Marshall McLuhan’ın ifadesiyle “küresel bir köye dönüşen” dünya, diğer yanda gelişen bilgisayar teknolojileriyle birer bilgisayara dönüşmeye başlayan gündelik nesnelere. Bunların yanısıra, “sayısal kent, teknoloji kent, akıllı kent” gibi günümüzden çok geleceğe, bugünden çok yarına aitmiş gibi duran ifadeler, tanımlar gibi durmaktadır. Oysa bu başlıklar altında ele alınabilecek teknolojik uygulama ve ürünlerin bir kısmı, kimi zaman pek farkında olmasak da şöyle böyle bir yirmi ya da otuz yıldır

ve belki de daha uzun süredir bizlerle birlikte. Buna karşın, belki de, endüstri toplumunun mekanik kültürel ve teknolojik kodlarını taşımadıklarından hala bugünün bir parçasıymış gibi durmuyorlar.

Akıllı kentin gerçekleşmesi, beraberinde getirdiği bir çok soru ve soruna da yeterli ve doğru yanıtların bulunmasıyla mümkün olacaktır. Bazılarını özetlemek gerekirse;

- Bilgi teknolojileri çerçevesinde geleceğin bilgi toplumunun mekansal örgütlenmesi nasıl olabilir?
- Akıllı kent nasıl gerçekleştirilebilir?
- Bilgi teknolojilerinin mekansal düzenleme / yönetim alanlarında mevcut ve potansiyel kullanım alanları nelerdir; bu teknolojilerin yaygınlaştırılmasında karşılaşılan sorunlar nasıl aşılabılır?
- Bilgi teknolojilerinin mekansal düzenleme / yönetim alanlarında yeni yaratıcı kullanım alanları neler olabilir?

Fiziksel planlama ile bilişim teknolojilerinin kesişen yolları, planlama pratiği için bugünkünden oldukça farklı bilgi ve uygulama alanları tanımlamaktadır. Güzel bir ifadeyle; “gittikçe cyborglara dönüşüyoruz, elektronik organlarımızdan ayrılamaz hale geliyoruz” (Mitchell ve Groc, 1997, 56). Radikal dönüşümlere gebe tüm bu gelişmelere karşın, kent planlaması, kentsel tasarım gibi kentle ilgili disiplinlerde, bu disiplinlerden kaynaklanan en geniş ufuklu bakış açıları bile, fiziksel mekanın düzenlenmesinde bilişim teknolojilerinin yerini, geleneksel yöntemlerin sayısal ortama aktarılmasının ötesinde görememektedir. Oysa, teknolojik gelişmeler, kentsel yapıları olduğu kadar, bununla ilgili disiplinler için de er geç kökten değişimlerin söz konusu olabileceğini göstermektedir.

### 12 “Uzman sistemler”

(expert systems), karar destek sistemlerinin geliştirilme ve tasarımında yararlanılan bilgisayar sistemlerindedir. Uzman sistemler yapay zeka disiplininin karmaşık bir bölümünü oluşturan bilgi tabanlı yazılım sistemleridir. Daha genel bir ifadeyle, yapay zekanın uygulamaya aktarılmışlardır. Şehir ve bölge planlaması ile ilgili alanlarda, geliştirilmiş bulunan uzman sistemler de ağırlıklı olarak ulaşım ve teknik altyapı gibi konularda yoğunlaşmaktadır (Kim; Wiggins; Wright 1990).

Yeniden özetlemek gerekirse, bilgi sistemleri, siberuzay, zeki-kısmi özerk nesnelere gibi tümü bilişim teknolojileri temelli bu yeniliklerin kent planlaması için farklı düzeyde yenilikler içerdiği görülür. Bunların arasında zeki-kısmi özerk nesnelere kenti olarak “akıllı kent”in gerçekten diğerlerinden daha değişik, yepyeni bilgi, ilgi ve uygulama alanları tanımladığını söylemek mümkündür. Şimdiye kadar üç boyutlu tasarım ile kent planlamasının tek buluşma noktası kentsel tasarım olarak kabul edilmiştir. Tasarım eyleminin çoğunlukla kentsel tasarım çerçevesinde ele alındığı geleneksel kent planlaması yaklaşımlarından farklı olarak, “akıllı kent”in zeki ve kısmi özerk nesnelere yaygınlaşması oranında bu nesnelere ile insanlar arasındaki ilişki de önemli tasarım alanlarından biri haline dönüşecektir. Bu bağlamda arayüz ve içerik tasarımı da kent planlaması için yepyeni bir bilgi ve uygulama alanı olacak gibi gözükmektedir. Bu da, akıllı kent çerçevesindeki bilişim teknolojilerinin kent planlaması üzerindeki olası radikal etkilerine verilebilecek örneklerden biridir.▶

**KAYNAKÇA**

- Akbulut, M. Rifat; Özaydın, Levent. 1998. *Temel Eğitim Donatılarının Yer Seçiminde Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Karar Destek Sistemleri*. İlköğretim Sorunları Sempozyumu, Yay. Haz. Gök, N., Gülmez, G., Özer, O., Balkan, Y., Aysel, N. R., Sönmezler, K., 59-71. Mimar Sinan Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi. İstanbul.
- Ayıt, Saadet. 1999. Çağdaş Binalarda Güvenlik-Kontrol Sistemleri ve Otomasyon. *Tasarım+Kuram*, Mimar Sinan Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi 1(1): 52-59.
- Bacon, Edmund N. 1978. *Design of Cities*. Thames and Hudson. Londra.
- Boden, Margaret A. 1990. *The Philosophy of Artificial Intelligence*. Oxford University Press. Oxford.
- Boyer, M. Christine. 1996. *CyberCities. Visual Perception in the Age of Electronic Communication*. Princeton Architectural Press. New York.
- Kim, T.J., Wiggins, L.L., Wright, J.R. 1990. *Expert Systems: Applications to Urban Planning*. Springer-Verlag. New York.
- Martin, David. 1996. *Geographic Information Systems: Socioeconomic Applications*. Routledge. Londra, New York.
- Mitchell, William J., Groc, Isabelle. 1997. Paris, New York et le World Wide Web. *Urbanisme* 292: 54-57.
- Mitchell, William J. 1995. *City of Bits: Space Place and the Infobahn*. MIT Press. Cambridge, Massachusetts.
- Negroponte, Nicholas. 1995. *Being Digital*. Vintage Books. New York.
- Rich, Elaine; Knight, Kevin. 1991. *Artificial Intelligence*. McGraw Hill. Singapur.
- Searle, John R. 1980. *Minds, Brains and Programs. The Philosophy of Artificial Intelligence*, ed. Boden, M. A.: 67-88. Oxford University Press. Oxford.
- Weizenbaum, Joseph. 1995. *Bilgisayar Gücü ve İnsan Akli. Yargıdan Hesaplamaya*. Sarmal Yayınevi. İstanbul (Computer Power and Human Reason, 1976 Cambridge, Massachusetts. Türkçesi: Türkan Yöney)
- Computerworld, 48, 26 Ocak-8 Şubat 1998.
- Computerworld, 7, 24-30 Mart 1997. 2047'de Bilgisayar Olmayacak. 18-21.
- Cumhuriyet Bilim Teknik, 24 Ocak 1998. İletişimde Üçüncü Dalga. 11.
- Hürriyet İstanbul Eki, 27 Ocak 1999. Özdemiş'den Uydulu Taksi.
- Hürriyet, 19 Şubat 1999. İstanbul O'nun.
- Hürriyet İstanbul Eki, 18 Mart 1999. Özdemiş'in İstanbul Sözleşmesi.
- TBD Bilişim, 69, Haziran 1998. Çağdaş Toplum için Çağdaş Kent. 14-15.
- Time, 29-12-1997/5-1-1998. The Ubiquitous Chip. 52-55.