

MEGAKENT YÖNETİMİ VE MEKANSAL VERİ ALTYAPISI

Dr. Caner GÜNEY (İTÜ Geomatik Mühendisliği Bölümü, HKMO İstanbul Şubesi)

Prof. Dr. Erol KÖKTÜRK (Kocaeli Üniversitesi Harita Mühendisliği Bölümü, HKMO İstanbul Şubesi)

Doç. Dr. Rahmi Nurhan ÇELİK (İTÜ Geomatik Mühendisliği Bölümü, HKMO İstanbul Şubesi)

1. GİRİŞ

Dünyanın, dinamik yapısı nedeniyle sürekli bir hareket içinde olduğu ve değişim gösterdiği bilinmektedir. Teknolojinin yetişmekte zorlanılan bir hızla gelişimi ve insanoğlunun dünyaya kontrolsüz müdahaleleri nedeniyle bu değişimler birçok sorunu beraberinde getirmektedir. Gerek oluşan sorunları çözmek gerekse sorunların oluşabileceğini önceden öngörüp gerçekleştirmelerine izin vermemek için dünyayı ve mekan ve zaman kavramlarını daha iyi anlamak gerekmektedir. Bu nedenle, gelişmiş ülkelerde mekansal verilerin ve bilgilerin mekansal teknolojilerle birlikte toplum yararına, sorumlu ve bilinçli kullanımını artıracak çalışmalar, uluslararası, ulusal ve yerel ölçeklerde, sürdürülebilirlik yaklaşımları kapsamında gerçekleştirilmektedir. Mekansal bilginin üretilip yönetilmesinin ve etkin bir şekilde insanlığın hizmetine sunulmasının, ülkelerin ve kentlerin öncelikli görevleri arasında olduğu tüm dünyada kabul görmektedir.

İnsanların yerleşik topluma geçmelerinden bu yana “insan yerleşmelerinin yönetimi” ve “kentsel gelişmenin yönlendirilmesi” konusu toplumsal yaşamın önemli konularından birisi olagelmıştır. Kentlerin “yaşayan” alanlar ve kentleşmenin “toplumsal bir olgu” oluşu, durağan bir kent kavramının ve yönetiminin söz konusu olamayacağını göstermektedir. Toplumsal yapılar ve onların gereksinimleri değiştikçe kentlerin yapısı ve yönetilmesi anlayışları, yanı sıra araçları da değişmiştir, gelişmiştir. Antik kentlerden modern kentlere, modern kentlerden günümüz kent örneklerine ve buradan da en modern kent yönetim yaklaşımının egemen olacağı yarının kentlerine, yani dijital kentlere (*digital city*) doğru gidilmektedir. Autodesk firmasının 'Dijital Kentler İnisyatifi' (URL 1) tarafından desteklenen ve “*u-city*” olarak da adlandırılan Avusturya'daki Salzburg ve Kore'deki Incheon yerleşmeleri, söz edilen bu dijital kentlere örnek olarak gösterilebilir. Yakın geleceğin kentleri olan “*u-city/digital city*”ler, kentteki aktörler tarafından, ayrıntılı üç boyutlu (3D) kent modelleri üzerinden, kentle ilgili karar-verme süreçlerinde ve bilgi paylaşımında yoğun biçimde kullanılmaktadırlar. Bu amaçla U-GIS (Her yerde her an ulaşılabilen Mekansal Bilgi Sistemi (*ubiquitous Geospatial Information System*)), RFID (Radyo Frekansı ile Tanımlama (*Radio Frequency Identification*)), CDMA (Kod Bölmeli Çoklu Erişim (*Code Division Multiple Access*)) kablosuz iletişim gibi her yerde birden bulunan teknolojiler (*ubiquitous technology*) kullanılmaktadır. U-GIS, konuma dayalı servislerin (*Location-based Services, LBS*) “herhangi bir yerde, herhangi bir zamanda, herhangi bir kişiye” yaklaşımını, “doğru şeyi, doğru zamanda, doğru biçimde, doğru kişiye” şeklinde genişletmektedir (Şekil 1).



Şekil 1: 'Digital City' Uygulamasına Örnek Bir Görüntü

Türkiye'de ise kentleşme çalışmalarında planlara genellikle uyulmaması, altyapı sistemlerinin de plansız bir yapılaşmadan sonra gerçekleştirilmesi sağlıklı bir kentleşmenin önünde büyük bir engel oluşturmaktadır. Bu durumda yerin altından üstüne, kente ait alt yapının, üst yapının, arazi kullanımının ve ulaşımın birlikte optimum yönetiminde, karar-destek süreçlerinde, kentin mekansal verilerinin sistem bütünü içinde işler yapıda üretiminde ve paylaşımında ve karşılaşılan diğer mekansal problemlerin çözümünde **Mekansal Veri Altyapı** (*Spatial Data Infrastructure*)'larından ve Kent Bilgi Sistemleri (*Urban Information System*)'nden etkin olarak yararlanılabilir. 3D sanal kent modelleri, internet ya da mobil GIS teknolojileri, gerçek zamanlı mekansal veri iletişim teknolojileri gibi mekansal çözümler ve teknolojiler; elektrik, doğal gaz, su dağıtım ağları, trafik sinyalizasyon, yol aydınlatmaları, ulaşım, trafik, iletişim, yapılaşma, imar, gayrimenkul, arazi yönetimi, kadastro, çevre gibi birbirinden farklı karakterdeki pek çok uygulamada, temel hizmetlerinin planlanmasına, modellenmesine ve yönetimine destek verebilir.

Bu çalışmanın amacı, 10 milyondan fazla nüfusa sahip ve dünyadaki 19 mega kentten biri olan İstanbul'un bu çalışmada tanımlanacak nitelik ve özelliklerde kurulacak bir mekansal veri altyapısıyla nasıl sürdürülebilir gelişim gösterebileceği, sürekli yenilenen/değişen dinamik yapıdaki gereksinimlerinin nasıl karşılanabileceği ve bu konularda mekansal bilişimin yönetiminde nasıl bir yeri olduğu kavramlarında Harita (Jeodezi ve Fotogrametri, Geomatik) Mühendisliği disiplini bakış açısından görüş ve düşünceleri ortaya koymaktır. Ayrıca bu çalışmada, hızla büyüyen mega kentlerde oluşan ciddi sosyal, ekonomik, kültürel, ekolojik, vb. sorunların çözümünde bir Harita/Geomatik mühendisinin nasıl bir rol üstleneceğinin altı da çizilecektir. Bunun en önemli nedeni, Harita/Geomatik Mühendisleri, formasyonları gereği mega kentlerin yönetiminde kent genelinde hizmet veren, zamanın verimli kullanımına olanak sağlayan, hızlı ve sorun önleyici önlemler üretebilen, alternatif çözümler önerebilen, güncel bilgiyle sürekli beslenen, güvenilir, mekansal tabanlı, sürdürülebilir, akıllı bir karar-destek sistemini gerçekleştirme ve güncel tutma deneyimine ve sorumluluğuna sahip olmalarıdır.

2. DEĞİŞİM... GELİŞİM... DÖNÜŞÜM...

21. yüzyıl bugün tüm dünyada hemen hemen her alanda pek çok şeyi değiştirmekte ve dönüştürmektedir. Bu süreçte farklı ve yeni sorunlarla karşılaşmaktadır. Ancak Albert Einstein'ın söylediği, "Sorunları, onları yaratırken sahip olduğumuz düşünme biçiminin aynısını kullanarak çözemeyiz..." Yeni milenyumun beraberinde getirdiği değişimlerin farkındalığında (*awareness*) olan ve kendi özgün yapılarını yitirmeden bu değişimleri olumlu faaliyetlere dönüştürebilen uluslar,

toplumlar, kurumlar, kuruluşlar ve kişiler ilerlemektedir. Bu nedenle içinde bulunulan bilişim çağı, birçok konuda farklılıkların olduğu, bu farklılıkların bilincinde olunarak yaratılan farkındalıklarla hızlı bir değişimin gerçekleştirildiği ve fark yaratan sonuçların elde edildiği bir çağ durumuna gelmiştir.

21. yüzyılın karakteristiklerinden olan globalleşme ve 'Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BIT, *Information and Communication Technologies*, ICT)'nin hızla gelişmesinin ve yayılmasının etkisiyle modern dünyanın insanları “ben”den çok “biz birlikte ne yapabiliriz” şeklinde düşünmeye başlamışlardır. Bir başka anlatımla, ortaya çıkan yönetim kavramıyla kolektif bilinç yükselişe geçmiştir. Ayrıca, 'Sürdürülebilir Kalkınma (*Sustainable Development*)' başlığı altında doğal kaynakları, çevreyi ve ekolojik dengeleri koruyarak insanlığın yararına doğru, akılcı ve hızlı bilgi elde edebilmek, karar verebilmek ve ekonomik çözümler üretebilmek tüm gelişmiş toplumlar için önemli bir hedef olmuştur.

Tüm bunların sonucunda iki kavram öne çıkmaktadır. Bunlardan birincisi, dünya vatandaşı olmanın da içinde bulunduğu '(Küre)Yerelleşme (*Glocalization*)' kavramı, yani yerel özelliklerini yitirmeden global düşünebilmek ya da global düşünerek yerel davranışlarda bulunmaktır (*Think Globally, Act Regionally*). Bu yaklaşıma, son zamanlarda öne çıkan doğal kaynakların ve ekolojik dengenin korunmasına, yenilebilir enerji hizmetlerinin artırılmasına yönelik toplumsal farkındalık ve kamusal dönüşüm örnek olarak gösterilebilir. İkinci kavram, 'Bilişimsel Muhakeme/Düşünce (*Computational Thinking*, CT)'dir. Sosyal ağ oluşturma ve işbirliği (*social networking and collaboration*), dijital dünya teorisi (*digital earth theory*), dijital kent (*digital city*), e-devlet (*e-government*), e-bedebye (*e-municipality*), e-bilim (*e-Science*) gibi uygulamalar yalnız bilişim ile uğraşanların değil son kullanıcılar ve karar-vericiler tarafından da kullanılabilen CT örnekleridir.

İnsan yaşamında kaçınılmaz şekilde yer almaya başlayan bilgi ve iletişim teknolojileri, ekonomiyi de yeniden yapılanmaya zorlayan ve yönetim modellerinin vazgeçilmez araçları olarak karşımıza çıkmaktadır. İçinde bulunduğumuz bilgi çağında, bilgi toplumuna dönüşümün temel taşı, “bilgiye erişim özgürlüğü” ve “bilginin toplum yararına kullanılması” oluşturmaktadır. Bireylerin ve kurumların bilgiye erişim ve bilgiyi kullanma hakkının anayasa düzeyinde tanımlanması demokratik hukuk devletinin, düşünce ve ifade özgürlüğünün, özetle demokrasinin bir gereğidir.

Bilim ve teknolojinin hızla ve katlamalı olarak ilerlemesi, bilgiye erişimin ve bilgiye olan gereksinimin önemini artırmaktadır. Bilginin üretilip yönetilmesi ve etkin bir şekilde insanlığın hizmetine sunulması, kent yönetimlerin öncelikli görevleri arasında bulunmaktadır. Elde edilen bilgiler temelinde kurulan değişik içerikli bilgi sistemlerinin beslediği karar-destek süreçleri, kamu yönetiminde, yerel yönetimlerde ve ekonomide, anlamlı ve eşgüdümlü bir çalışma için çok önemsenen bir konuma ulaşmıştır. Sözü edilen eşgüdüm ise, birlikte çalışabilirlik (*interoperability*) gereksinimlerinin sağlanması ile olanaklı olmaktadır. Kurumlar, kuruluşlar ve disiplinler arası mekansal birlikte çalışabilirliğin istenilen çözümlükte gerçekleştirilebilmesine yönelik olarak, global ölçekteki güncel gelişmeler de dikkate alınarak, ulusal ve yerel ölçeklerde mekansal verinin, bilginin, uygulamaların, servislerin, kullanılan teknolojilerin ortak bir standarda, paylaşımına, birlikte işbirliğe, kullanılabilirliğe ve entegrasyona hazır duruma getirilmesi için sürdürülebilir bir ‘mekansal veri altyapısı’na gereksinim bulunmaktadır.

3. MEKANSAL VERİ ALTYAPISI

“Kentlerin yönetilmesi” olgusunu, “mekanın yönetilmesi” olgusundan ayrı düşünme olanağı yoktur. Mekanın yönetilmesi için de hem mekan algısı, hem de mekanı oluşturan nesnelere ilişkin veriler, yani mekansal veriler önem kazanmaktadır. Çünkü sosyolojik, ekolojik ve ekonomik bilgiler, genel olarak yeryüzü ile ilişkilendirilebildiği ölçüde akılcı ve tutarlı bir biçimde değerlendirilebilir.

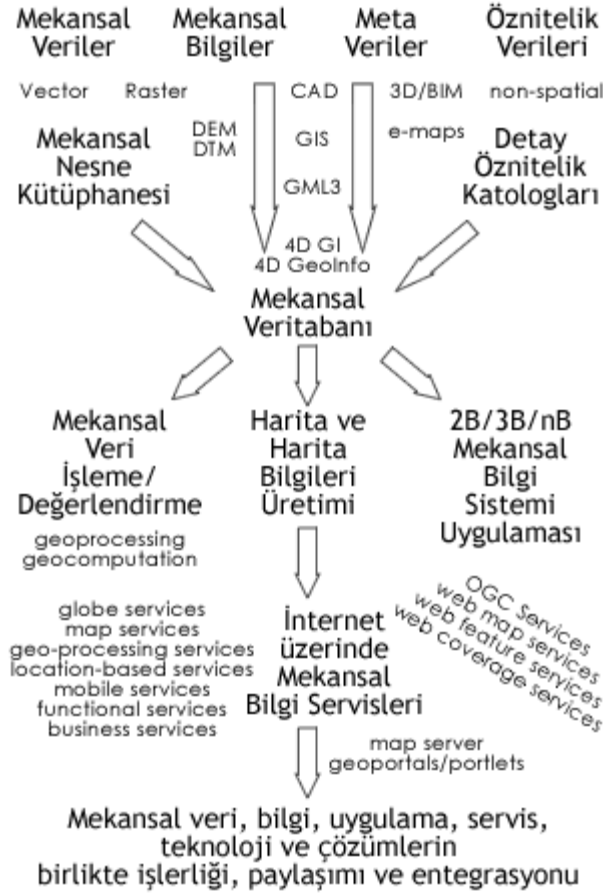
Konumu, büyüklüğü ve kullanım biçimi kesin olarak tanımlanmış olan bir nesne, bir toprak parçası, bir taşınmaz, tüzel ve ekonomik işlemlerin konusu olabilir, satılabilir, ipotek edilebilir, kiralanabilir ya da bağışlanabilir.

Mekansal bilgi varlığı, sürekli bir değişime ve gelişmeye uğramaktadır. Bu, mekansal verinin niceliksel olarak artması ve niteliksel olarak iyileşmesi, bu varlığa yapılan yatırımlar ve artan istem nedeniyle daha fazla ve daha iyi bilgilerin oluşması anlamına gelmektedir. Mekansal bilginin üretimi ve hazırlanması, en üst düzeyde teknolojik gelişmeye bağlıdır. Bu, insanı yalnızca niteliksel bir iyileştirmeye değil, ayrıca yüksek bir otomasyon derecesine ve bununla bağlantılı tüm sonuçlarıyla birlikte bunu kullanmaya götürmektedir. Başka bir anlamda bu, mekansal bilginin bulunduğu yerden, kuruluştan ve kesin yapıdan bağımsızlaşması anlamına gelmektedir. Ayrıca mekansal bilgi, görselleştirilebilen bir üründür. Böylece mekansal bilgi, daha çok kişi veya herkes için her zaman ulaşılabilir olmaktadır.

Kentte doğal kaynakların, çevrenin ve ekolojik dengenin korunabilmesi, ekonomik çözümlerle global değişimlerin gözlemlenebilmesi, doğru, rasyonel ve hızlı verilerin/bilgilerin elde edilebilmesi, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi ve daha iyi bir yönetimle daha iyi bir gelecek için kentin bütün bireylerinin mekansal bilgiye ulaşabildiği, bu yolla kenti anlayabildiği ve onunla iletişim kurabildiği 'dijital kent' yaklaşımı, gelişmiş ülkelerde oluşturulmaya çalışılmaktadır. Mekansal Veri Altyapılarıyla kentin bütünü kapsayan mekansal veriler/bilgiler ile U-GIS, LBS, Google Map/Earth, Microsoft Bing gibi internet üzerinden harita servisleri (*web mapping services*) vb. uygulamalar dijital kent yaklaşımının temelini oluşturan mekansal bileşenlerdendir.

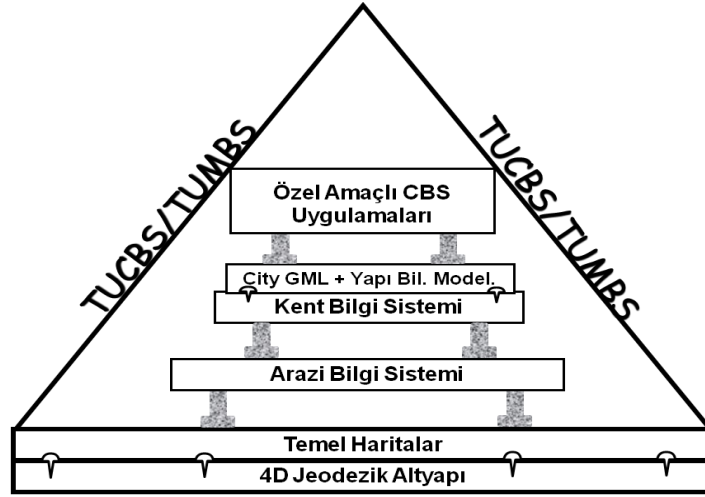
Verilerin tamamının doğrudan ya da dolaylı olarak mekansal bileşenlerle bağlantıları vardır. İçinde bulunulan bilişim çağında herhangi bir mekanla ilgili doğru, güvenilir dijital verilere/bilgilere, hızlı ve anlık ulaşabilmek, 4 veya daha çok boyutlu görsel veriye sahip olmak, bu verilerin etkin yönetiminin önemini giderek artırmaktadır. Öte yandan, yeni teknolojik olanaklar tüm bunların en az maliyetle gerçekleştirilmesi beklentisini desteklemektedir. Bugün bilişim çağındaki dinamik yapı; bir başka anlatımla, farklı kaynaklardan gelen heterojen ortamdaki verilerin, bilgilerin, süreçlerin ve platformların (yazılımların/donanımların) kusursuz biçimde bütünleştirilebilmesi, ancak açık standartlara (*open standards*) dayalı mekansal veri altyapıları üzerinden gerçekleştirilebilir (Şekil 2). Böylece mekansal veri/bilgi, herkesin erişip kullanabildiği ve katma değer katıp yeniden başkalarının kullanımına sunabileceği biçime dönüşecektir.

Mekansal bilginin çağdaş bir tanımı şöyledir: Mekansal bilgi, bir ülkenin topraklarının, fiziksel, yönetsel, sosyal, ekonomik, kültürel ve ekolojik öznitelikleriyle birlikte çok boyutlu olarak tanımlanmasını olanaklı kılan, mekana ilişkin tüm bilgilerinin toplamıdır. **Mekansal bilgiler**, çevremizdeki, mekanla ilintisi olan objeleri ve varlıkları betimlerler. **Mekansal temel veriler, doğal ve yapay detayları içeren yeryüzü geometrisini** (topoğrafyayı), arazi kullanımının geometrik ilişkilerini (parselleri) ve yapıları betimleyen resmi verilerdir. **Mekansal veri altyapısı**, çeşitli kamusal ve özel kullanıcılara, yasal görevlerini yerine getirme, toplumsal yarar sağlama, ekonomik yarar ve kazanç faaliyetlerini izleme ve böylece toplam olarak toplumun ve ekonominin gelişmesine değerli bir katkı sağlama olanağı sunan, kadastronun yasal temel verileri üzerine kurulan, çok boyutlu bir bilgi sistemidir (Wessely 2003). Kent için sürdürülebilir bir mekansal veri altyapısı, genel olarak mekansal verilerin ve bilgilerin paylaşımını sağlayacak mekansal teknolojileri, standartları ve çözümleri içermektedir. Bunun sürdürülebilir olması için de 'Ulusal Mekansal Veri Altyapısı' ve 'Ulusal Mekansal Bilgi Sistemi' ile ilişkili olması gerekmektedir (Şekil 3). Altyapı, mekan planlama, nazım planlama, konut yapımı, tarım, doğanın korunması ve bir bölgenin kültürel temeli; bunların hepsi ve daha fazlası, sürdürülebilir bir mekansal veri altyapısının kurulmasına ve geliştirilmesine bağlıdır. Mekansal veriler, yer seçimi kararının verilmesi, telekomünikasyon, emlak yönetimi ve öncelikle ekonomik, politik ve kültürel merkezlerin yer seçimi, yani yerleşimin aktörlerine en iyi kullanımı sunabilecek yerin belirlenmesi için de kullanılmaktadır.



Şekil 2: Mekansal Bilişim İş Akışının Genel Biçimi

Kent ile ilgili sorgulama yapmak ve karar vermek için, öncelikle amaca uygun nitelikte ve kalitede mekansal veriler/bilgiler, nitelik ve nicelik yönünden giderek artan ve çeşitlenen kaynaklardan farklı teknolojiler yardımıyla elde edilmelidir (*sensing/measuring/observing/positioning*). Sayıca çığ gibi büyüyen tüm bu elektronik ve dijital ölçme/konum belirleme/algılama/gözlem kaynakları mikrondan metreler düzeyine kadar geometrik doğruluk sağlayabilmektedir. Ayrıca günümüzde sorun artık yalnızca veriyi elde etmek değildir. Teknolojik gelişmelerin getirdiği yeni sorunlar bulunmaktadır. Bunlardan biri, mekansal veri elde etme tekniklerinin ve teknolojilerinin entegrasyonu sorunudur. Diğer bir sorun, farklı kaynaklardan gelen farklı yapıdaki, formattaki (vektör/raster, ticari format, açık format, standart formatlar, çevrim araçları), doğruluktaki, presizyondaki, çözünürlükteki, ölçekteki ve datumlardaki verilerden bilgiyi üretebilmektir. Ayrıca üretilen bilgileri bir arada birlikte işler yapıda entegre edip kullanabilmek de bir diğer mekansal sorundur. Tüm bu verileri depolayabilecek mekansal veritabanlarının geliştirilmesi, veri dönüşümlerindeki veri kayıplarının en aza indirilmesi, verilerin sınıflandırılması, verilerin işlenmiş durumlarından üretilen haritaların, mekansal bilgi sistemlerinin birlikte çalışmazlığı şeklindeki sorunları artırmak olanaklıdır. Çözüm ise, mekansal verilerin, teknolojilerin ve yaklaşımların birlikte işlerliğini ve entegrasyonunu sağlayacak çalışmaların, mekansal veri altyapısı altında, farklı kullanıcılarca ve disiplinlerce birlikte eşgüdüm içerisinde gerçekleştirilmesidir.



Şekil 3: Kurumsal Yapıda Sürdürülebilir Bir Mekansal Bilgi Sistemi Yaklaşımı

Mekansal temel verilerle ilgili bir çatı kavram olarak ortaya çıkan *arazi yönetimi (landmanagement)*, dar anlamda, kamusal düzlemde yürütülen haritacılık faaliyetlerini kapsamaktadır. Bu yanıyla bakıldığında Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nün sorumluluğunda olan kadastro verileri ile Harita Genel Komutanlığı'nın sorumluluğunda olan ülke ölçme verileri ve büyük oranda İller Bankası Harita Dairesi Başkanlığı ve çok az sayıda belediye tarafından üretilen topografik veriler, mekansal temel veriler kümesinin temelini oluşturmaktadır. Bu temelin üzerinde diğer mekansal temel veriler yapılandırılmaktadır. İşinin özü, mekansal temel verileri saptamak, yapılandırmak ve yönetmek olan harita ve kadastro sektörü, bu faaliyetlerini, mekansal temel verilerin, kadastro, planlamanın, kentsel ve kırsal toprak düzenlemelerinin, taşınmaz değerlemenin, çevre sorunlarının gereksinmelerine yönelmek; taşınmaz tüzesinin, taşınmazlar dünyasında kurumsallaşmanın ve yönetimin, taşınmazlar siyasasının, taşınmaz alanının algılanmasının temeli olacak biçimde güncel tutmak zorundadır.

Kentlerimize, kent mekanlarına bakıldığında, en temel sorunların başında, arazi ve yapı varlığının var olan "gerçek durumuyla" ilgili envanter bilgilerinin olmaması gelmektedir. Gerçek durum bilgilerinin çoğu kez yasal olmamasından kaynaklanan çekingenlikle olsa gerek, bu envanter bugüne kadar sistematik biçimde, belli aralıklarla oluşturulmuş ve düzenli biçimde kamuoyuna açıklanacak güncellikte tutulmuş değildir (HKMO 2009). Sistematik envanter oluşturma geleneği yaratılabilmiş değildir. Yapı stokunun büyük bölümünün (% 70-80 oranında) imar planı verilerine, yasalara, imar kurallarına aykırı yapılmış, kaçak yapılardan oluşması, kent yaşamı açısından çok önemli sıkıntıları yanı sıra getirmektedir. Bu yapı stokunun sağlıksızlığı Marmara Depremi sonrası süreçte hep dillendirilmiştir, dillendirilmektedir. Yapıların yanı sıra arazi varlığı ve stoku açısından da belirsizlikler söz konusudur. Kadastro verilerine, kadastro paftalarına göre boş bir arazi, eylemsel olarak bakıldığında işgal edilmiş, kaçak yapılarla, gecekondularla donatılmış bir arazi olarak ortaya çıkmakta, resmi belgelere göre verilecek kararlar yanıltıcı olabilmektedir. Ülkemizde yıllardan bu yana orman arazilerinde 2B konusu tartışılmakta, ama bu alanlardaki işgalin yapısı, işgalcilerin profilleri ortaya konulamamaktadır. 1981 yılında yürürlüğe giren 2981 sayılı af yasası hak sahipliğini 1 gecekondula sınırlandırmakta, ancak elde envanter bilgileri olmadığından, ya da veriler birbirleriyle eşleştirilemediğinden, bir kent ya da ilçe bazında birden çok gecekonduya sahip kişilerin olduğu sonradan anlaşılmaktadır.

Ayrıca kentlerimizde mekansal, yani konuma dayalı verilerle ilgili "yasal-yasa dışı", "kurallara uygun-kaçak", "imara uygun-imara aykırı" özelliklerini de içeren güncel ve gerçek bir mekansal veri altyapısının bulunmaması; kentsel dönüşüm, kentsel yenileme, arsa düzenlemesi, 2B sorunu, kent planlama, taşınmaz değerlendirme, emlak vergileme gibi birçok konuda sağlıklı analizler yapılmasının, doğru kararlar verilmesinin önündeki en büyük engeli oluşturmaktadır. Yasalara, plan

verilerine ve imara kurallarına aykırılık nedeniyle yapı stokunun büyük bölümünde kat mülkiyetine geçilemiyor olması ise, kentsel mekanlarla ilgili kararların yanlış olması sonucunu doğurmaktadır. Bu nedenle sistematik olarak saptanması ve güncel tutulması gereken kent mekanındaki tüm verilerin içinde yasal ve resmi bir veri grubu olarak mekansal (konumsal) veriler önemli bir yer tutmaktadır.

Teknik açıdan mekansal veri altyapı bilgilerinin paylaşımları, açık standartları kullanan web servisleri aracılığıyla, dağıtık mekansal bilgi servisleri üzerinden sağlanabilir. “İstanbul gibi bir mega kent için nasıl bir mekansal veri altyapısı tasarlanmalı ve kurulmalıdır?” sorusuna yanıt arandığında, aşağıdaki maddelerin bütünü kapsayan sürdürülebilir bir altyapı, yanıt olarak verilebilir:

- Farklı tür hava ve uydu platformları ve algılayıcıları ile radar ve enterferometri teknikleri ile üretilen ortofoto gibi fotogrametrik resimlerin/görüntülerin ve değişik çözünürlüklerdeki uydu görüntülerinin, havadan (LIDAR) ve yerden lazer tarama teknikleriyle elde edilen nokta bulutlarının, GNSS gibi uydu jeodezi tekniği ile elde edilen yüksek doğruluklu konum bilgilerinin, raster, vektör, CAD, GIS, sayısal arazi modeli formatındaki tüm mekansal verilerin ve bilgilerin tek bir ortak jeodezik koordinat sisteminde paylaşımına sunulduğu, CAD ve GIS arasındaki ilişkiyi güçlendirecek çözümlerin geliştirildiği, vektör ve raster verilerin arasındaki ilişkilerin kolay kurulabildiği,
- Mekansal veri standartlarının belirlendiği, metaveri kullanımının düzenlendiği, metaverilerin de yönetilip paylaşılabilirdiği,
- Mekansal veri modellerinin (*geomodeling*) geometrik, topolojik ve semantik olarak gerçekleştirilebildiği ve mekansal veritabanlarının (*geodatabase*) üretildiği,
- Veri lisanslama, katlanılabilir biçimde ücretlendirme ve paylaşım politikalarının ve stratejilerinin belirlendiği,
- Alt-bölgesel ve ulusal ölçekteki mekansal veri altyapıları ile ilişkilerinin kurulabildiği,
- Mekansal verinin kullanım alanlarının ve kullanıcı düzeylerinin (kent yönetimi, kent kurumları, özel sektör, demokratik kitle örgütleri, sivil toplum kuruluşları, halk vb.) belirlendiği, yeni oluşacak kullanım alanları için açık uçlu bileşen bazlı (*compenet-based*) tasarımların yapıldığı,
- Farklı gereksinimlerde mekansal veriye ulaşmak isteyen kullanıcılara değişik ölçek ve çözünürlüklerde internet üzerinden açık standart formatlarda 2, 3 ve daha çok boyutlu verilerin hizmete sunulabildiği,
- Mekansal verilerin insan, taşınmaz, adres, ruhsat, dilekçe, ödeme, tahakkuk, cadde, sokak, altyapı, önemli yerler, demografik ve sosyal bilgiler, ekonomik göstergeler gibi farklı tematik verilerle ilişkisinin kurulabildiği ve tüm bunlara ulaşılabilirdiği,
- Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) standartlarındaki adres bilgilerinin dijital haritalarla ilişkilendirilebildiği ve yönetilebildiği,
- Tapu Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS)'nde bulunan tapu sicil bilgilerinin, kadastro bilgilerinin yerel yönetimlerdeki diğer verilerle entegre edilebildiği ve kullanılabilirdiği

bir mekansal veri altyapısı.

Bu nitelikte bir Mekansal Veri Altyapısının, kente, bilişimine ve yaşamına ana katkısı, mekan veri ve bilgisinin mekansal çözümler ile birlikte kent planlamasında, organizasyonunda, risk yönetiminde, afetlerde, yönetimde, yönetişinde, karar-destek süreçlerinde, iş/bilgi akışında ve paylaşımında kullanılacak mekansal yapıda tasarlanmış olmasıdır.

Bir kent yaşamının en önemli faaliyeti olan **mekan planlama**, belli bir bölgenin, yapay ve doğal, ekonomik ve sosyal, demografik ve tarihsel tüm verileri dikkate alınarak, mekanın olası en iyi ve sürdürülebilir kullanımı için planlanmasıdır. Mekan planlamanın ve düzenlemenin amaçları, *çevreyi*

korumak; yerel gelişme temelinde, ekonomik, sosyal, kültürel ve ekolojik açılardan ilgili yerel halkın gereksinmelerini karşılamak; sağlık, gürültü, hava kirliliği gibi olumsuz etkilerden korunmak, insanların ulaşımı, hava, toprak ve su için ilgili bölgenin temel koşullarını sağlamaktır.

Bu amaçlara ulaşılması için birçok uzmanlık alanının birlikte çalışması zorunluluğu doğmaktadır. Mekan planlama, meslek bağınaşlının aşılması, disiplinlerarası çalışmanın gerçekleştirilmesi için en önemli alanların başında gelmektedir. Ülkemizde plan hiyerarşisi içinde Çevre Düzeni Planı, Nazım İmar Planı, Uygulama İmar Planı sıradüzeni bilinen bir düzendir. İmar Yasası'nda Nazım İmar Planı ile Uygulama İmar Planı tanımlarında aynı olan şu niteleme yer almaktadır: "...**tasdikli halihazır haritalar üzerine varsa kadastral durumu işlenmiş olarak çizilen**..." Bu nitelemenin çok çok eskidiği, 25 yıl geride kaldığı bir gerçektir. Bu nedenle İmar Yasası'nın değiştirilmesi tartışmaları içinde (en son tasarı 2004 yılına aitti) meslek grubumuz, tasarıda "**Onaylı güncel sayısal halihazır haritalar üzerine kadastral durum, afet tehlike ve mikrobölgeleme haritaları işlenmiş olarak**," nitelemesinin yer almasını önermiştir.

Öte yandan Plan Yapımına Ait Esaslara Dair Yönetmelik, 14. Maddesinde, "*Planların hazırlanması sürecinde, planı düzenlenecek alan ve yakın çevresindeki alanlarda aşağıda genel başlıklar halinde belirtilen konular ile planlama alanının özelliğine ve plan türüne göre diğer konularda ilgili kurum ve kuruluşlardan veriler elde edilir,*" diyerek dayanılacak veri kümesine işaret etmektedir (Tablo 1).

Tablo 1: Planlamada Kullanılan Veri Kümleri

1	Planlama Alanının Yeri	4	Maden kaynakları	9	Teknik altyapı
2	Yönetim yapısı, idari bölünüş, sınırlar	5	Çevresel kaynaklar ve koruma alanları	a	Ulaşım
3	Fiziksel yapı	a	Korunması gerekli kültür ve tabiat varlıkları ve alanları	b	Enerji
a	Jeolojik durum	b	Sulak alanlar	c	Çöp
b	Akarsular, taşkın alanları	c	Özel çevre koruma alanları	d	İçme suyu
c	İklim	d	Orman alanları	e	Kanalizasyon
d	Toprak kabiliyeti	e	Ekolojik açıdan korunması gerekli alanlar	10	Arazi kullanımı
e	Tarım alanları, tarımsal arazi kullanımı	f	Milli Parklar	11	Sektörel yapı
f	Sulama alanları	6	Demografik yapı	12	Askeri alanlar
g	Bitki örtüsü	7	Sosyal yapı	13	Mülkiyet yapısı
h	Yeraltı ve yüzeysel su kaynakları, havzaları ve özellikleri	8	Ekonomik yapı	14	Yerleşme alanları ile ilgili özellikler

Tablo 1'de ifade edilen dağıtık yapıda bulunan geniş yelpazedeki verilerin farklı kurumlar, tarafından farklı standartlarda, farklı güncellikte, farklı duyarlılıkta üretilmiş olması nedeniyle, bu verilerin tümünün kent planlama kapsamında yapılacak analizlerde ilişkilendirilebilmesinin tek yolu, yukarıda ifade edilen nitelikte bir mekansal veri altyapısının ve bunun üzerine yapılandırılacak kent bilgi sisteminin oluşturulmasıdır.

3. MEKANSAL BİLGİYE DAYALI YEREL YÖNETİM: KENT BİLGİ SİSTEMİ

Mekansal temel veriler konusunda klasik arşiv düzenleri artık müze değeri olan olgulardır. Bilişim çağında bilgi teknolojilerine dayalı yeni süreçler başlamıştır. Mekansal temel veriler açısından

bakılırsa bu yeni teknolojilerin adı **mekansal bilgi sistemleri**dir. Kentler özelinde ele alınırsa, **kent bilgi sistemleri** denebilir. Kentsel dönüşüm, 3 boyutlu kadastro, yer altı kadastrosu, güncel navigasyon bilgilerinin üretimi, bütünleşik kıyı yönetimi, havza yönetimi, sürdürülebilir çevre ve biyo-çeşitliliğin yönetimi konuları, mekansal boyutları olan, günümüzün güncel kent sorunlarından yalnızca bazılarıdır. Bu ve benzeri mekansal sorunların çözümünde kullanılmak üzere birçok farklı kurum, sektör ve disiplin, uzayda/havada/karada/denizde/siberde bulunan gözlem platformlarından elde ettikleri yoğun ve büyük miktardaki dijital verileri ve bilgileri, Kent Bilgi Sistemi (Mekansal Bilgi Sistemi, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS), *Geospatial Information System* (GIS)) teknolojisinin desteğiyle, mekansal-zamansal olarak analiz edip, gerek araştırmacıların gerekse karar-vericilerin kullanımı için internet üzerinden yayımlayabilmektedirler. Aynı zamanda yayınlanan bu bilgileri düzenli olarak güncelleyip, artan çeşitlilikteki kullanıcılara sunarak bu hizmetin sürekliliğini de sağlamaktadırlar.

Kentlerde mekansal verinin entegrasyonunda ve değerlendirilmesinde, mekansal-zamansal analizlerinde, bilgi üretiminde, görselleştirmede, karar-destek süreçleri vb. konularda kullanıcı gereksinimlerine yönelik yeni gelişkin teknolojiler ve çözümler, artan bir ivmeyle, etkin olarak kullanılmaktadır. Yeni teknolojilerin yardımıyla mekansal veri/bilgi toplama yeteneklerinin önemli oranda artması, başka bir ifadeyle mekansal veri patlaması, mekansal bilişim alanında ciddi bir büyüme sağlamıştır. LIDAR, uydu görüntüleri, radyo frekansı ile tanımlama (RFID) sistemleri, kapalı devre televizyon kameraları (CCTV) ve cep telefonları gibi sıradışı teknolojiler aracılığıyla insanların ya da nesnelerin konumları kaydedilebilmektedir. Bütün bu verileri anlamlı duruma getirmek için gerekli olan şey, onları önce 'tanımlanan bilgiye (*information*, enformasyon)', 'sonra algılanan bilgiye (*knowledge*)' dönüştürmektir. CBS, hem mekansal ve öznel verilerinin üretilmesi/toplanması, hem de anlamlı duruma getirilmeleri için, bu verilerin işlenmesi ile yakından ilgilidir. Bu amaçla son derece etkin algoritmalar, üç boyutlu harita yapımı, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik gibi yenilikçi görselleştirme teknikleri ve yeni istatistik modelleme yöntemleri gerekmektedir.

Her yerde her an ulaşılabilen GIS, birlikte çalışabilir mekansal veri altyapısına dayalı mekansal bilgi servislerinin sunduğu bilgiler ve işlevsellik aracılığıyla gerçekleştirilir. Haritalar, artık kullanıcılara mekansal bilgi keşfi sağlayan etkileşimli portallar olarak hizmet vermektedir. Örneğin, en yakın araba parkının nerede olduğu bilgisinin yanında parkta ne kadar boş yer olduğu bilgisi de öğrenilebilecektir. Tüm bunlar, gerçekçi doku ve renkler ile üç boyutlu olarak sunulacaktır. Öte yandan mobil GIS, konumlarına bağlı olarak taşınabilir cihazlar üzerinde mekansal bilgi işlevselliği sunmaktadır.

Gelişkin ülkelerin kentlerinde bu gelişmeler yaşanırken, ülkemizde mekansal verileri ve bilgileri kullanan herhangi bir kurum ya da kuruluşun bu kapsamdaki mekansal bilgileri üretip yönetebilmesi, mekansal sorunlarına çözüm getirebilmesi, yalnızca sahip olduğu teknik olanaklarla ve becerilerle pek kolay değildir. Çünkü genelde mekansal sorunlara yaklaşımımız, kullandığımız kent bilgi sistemi yazılımının bize sunduğu olanaklarla sınırlıdır. Oysa mekansal olaylara mekansal bilişim gözlüğü ile daha yukarıdan bakıldığı zaman, resmin bütünü görülebilecektir. Böylece, mekansal verilerin ve bilgilerin elde edilmesinden ve entegrasyonundan, bilgilerin sorgulanmasına, analizine ve karar-verme aşamasına kadar olan süreç eksiksiz yerine getirilebilecektir.

Ülkemizde son 10-15 yıldır, bir moda eğilimmiş gibi, neredeyse tüm orta ölçekli belediyeler kent bilgi sistemlerinin kurulumuna yönelmişlerdir. Ancak belediyelerin veri tabanının % 80'inin mekansal verilerden oluştuğu ne kadar bilinmektedir? Ve bu mekansal verilerin tüzel olarak geçerli, sayısal formda, güncel ve konumsal olanlarının tek bir koordinat sisteminde olmamaları durumunda bir kent bilgi sistemi oluşumundan söz edilebilir mi? Mekansal içerikli bir bilgi sistemi kurulumunun teknoloji alımı ile başlamaması gerektiği ne zaman kavranacaktır? Sağlıklı ve güvenilir veriler olmadan, bunlar bir veri tabanında yapılandırılmadan, bir kurumun bu sistemleri

kurduğunu söylemesi, kaynakları sokağa dökmekle eş anlamlı değil midir? Mekansal içerikli bir bilgi sisteminin kurulduğunda verilerin toplanmasının, derlenmesinin, yapılandırılmasının, sistem maliyetinin % 65-70'ini bulduğu kavranamazsa; sistemin tüm maliyetinin % 10'unu tutan ve birkaç yıl içinde demode olan donanımlar ön planda tutulursa, öküz arabaya tersten koşulmuş demek değil midir?

Bu nedenlerle, öncelikle,

- Tüm mekansal nesnelerin, diğerleriyle herhangi bir ilişkiye sahip oldukları,
- Bundan dolayı çeşitli nesne sınıflarındaki mekansal nesneler arasında net ilişkilerin belirlenebileceği,
- Bunun dışında mekansal olmayan nesnelerle de ilişkilerin kurulabileceği

kavranarak, işe verilerin aralarındaki ilişkileri tanımlamakla, bunları bir veri tabanında yapılandırmakla, mekansal veri modellerinin (*geomodeling*) oluşturulmasıyla başlamak zorunludur. Bu başlangıç, gözle görülür ve elle tutulur bir süreç olmadığından pek benimsenmemektedir. Hemen görselleştirme, kent bilgi sistemi kurulumlarında öncelik almaktadır. Bu da aynı öğelere kerelerce yatırım yapılması sonucunu doğurmaktadır. Oysa bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak, çağdaş toplumsal gereksinimler ve beklentiler, mekan bilgisi, harita bilgisi, kadastro bilgisi gibi yere ilişkin bilgilerin çok yönlü ilişkiler bütünü içinde oluşturulmalarını gerektirmektedir.

Gelişmiş ülkelerdeki uygulamalara bakıldığında, yakın geçmişe kadar, bu bilgiler edinilir ve bilgi adaları oluşturulurdu. Her kurumun ya da kuruluşun kendi bilgi adası (bir başka ifadeyle kendi mekansal bilgi sistemi) bulunurdu. Yeni teknolojilerin gelişmesiyle, bilgiye kolay ulaşılabilir duruma gelmesiyle ve bunun öneminin kullanıcılar tarafından anlaşılmasıyla, kullanıcıların hizmet beklentilerindeki düzey yükselmiş ve paylaşımcılık olgusu gelişmiştir. Paylaşımcılık olgusu ile birlikte, bilgilerin edinilmesine ek olarak, kolayca ulaşılması ve paylaşılması için gerekli bilişim altyapıları geliştirilmiştir. Günümüzde bilgi toplumları, bilginin elde edilmesinden sonra, kolayca erişilebilmesi için bunları internet üzerinden sunmakta, etik değerleri göz önünde tutarak paylaşmakta, bu bilgiye gereksinim duyan kullanıcılar da sorumlu ve bilinçli kullanımla bilginin değerini artıracak katılımı ve katkı vericiliği göstermektedir. Artık birlikte işler yapıda bulunan paylaşım açık bilgiler (kamu mekan bilgisi/nesnesi), 'gizlilik (bir başka ifadeyle bilgi sahibinin izni olmadan bilgiye erişemezlik)' ve 'erişebilirlik (7/24 gereksinim duyulduğu her an bilgiye ulaşılabilirlik)' kavramlarının sentezi olan 'bütünlük' kavramı ile kullanıcıların etik değerlere saygılı biçimde katkı vererek değerini artıracak, güncelliğinin korunarak geliştirileceği bir sistem yapısındadırlar.

Birbirleriyle ilişkisi olmayan Mekansal Bilgi Sistemi adalarından farklı olarak, yukarıda ifade edilen 'bilgi' yaklaşımı ile kurulacak 'Mekansal Bilişim Servisleri' ile bilgi akışı sağlanabilecek ve geniş bir yelpazede bulunan farklı amaçlı kullanıcılar topluluğunun gereksinimleri karşılanabilecektir.

Kent Arazi Yönetimi, afet yönetimi, risk yönetimi, erken uyarı sistemlerinin yönetimi, altyapı hizmetlerinin yönetimi, taşınmazların yönetimi ve değerlemesi, planlama çalışmaları, geleceğe yönelik planlamaların yapılması gibi önemli uygulamalar, çok boyutlu ve çok amaçlı bir Kent Bilgi Sistemi içerisinde bütüncül olarak izlenebilir. Bu bakış açısıyla geliştirilecek bir Kent Bilgi Sistemi, aynı zamanda bir Kent Yönetim Sistemi ve etkin bir Karar-Destek Sistemi olarak görülmelidir.

4. KENT YÖNETİM MODELİ: KENT YÖNETİŞİMİ

Bilgi çağında iş etkinliklerinin en önemli girdisi bilgidir. Kurumların bilgi ile yönetilmeleri, yönetimlerin bilgi temeline dayandırılması çağımızın ertelenmez bir görevidir. Bilgi teknolojisine yapılan yatırımların yüksek toplumsal geri dönüşü, örgütlerin/organizasyonların performansının artırılmasına yaptığı yüksek katkılar, bilgilerin etkin biçimde kullanılmasını kaçınılmaz kılmaktadır. Konuyla ilgili yazında '**Bilgi Yönetimi**', genel olarak, *bilgilerin tanımlanması, birbirleriyle ilişkilendirilmesi, tam olarak bütünlük sağlanması için doğru biçimde işlenmesi* biçiminde tanımlanmaktadır. 21. yüzyıl ekonomilerinde salt bilgiye dayalı rekabet üstünlüğü devrinden, özgün, farklı ve orijinal fikirlerin yaratıldığı devreye geçilmektedir. Bu da faaliyetlerinde bilgiyi kullanan kurumların, kuruluşların, örgütlerin ve kişilerin hedeflerini sürekli olarak yeniden tanımlamalarını gerektirmektedir.

Bilgi teknolojilerine yatırımın stratejik öneminin, yani bugüne-yarıma değil, geleceğe yönelik bu önemin doğru kavranması gerekmektedir. Çünkü dünyada bilgi temelli yeni bir iklim oluşmaktadır. Bu iklim koşullarında bilgi toplumu kavramı, kolay kabul gören, ama kolay gerçekleşmeyen bir hedef olarak önümüzde durmaktadır. Çok şey, ama çok hızlı değişmektedir. Toplumsal işleyiş, üretim anlayışları değişmektedir. Kentleşmenin anlamı, kapsamı, öğeleri değişime uğramaktadır. Mekanların kullanımı, arazinin yönetimi yeni baştan ele alınmaktadır. Yönetme kavramı içerik değiştirmektedir. Bu ve başka gerekçeler merceğinden bakıldığında, kent yönetimlerini de kuşatan başka yeni bir atmosferin oluştuğundan söz edilebilir (Köktürk 2002).

Bu atmosfer göz ardı edilerek kent bilgi sistemlerinin ele alınması bizi doğru sonuçlara götürmez. Kent bilgi sistemleri, içinde yeşerdiği bu iklimle birlikte kavrandığı zaman başarılı olabilir, beklenen sonuçları doğurabilir. Yoksa konu bir otomasyon, bilgisayar alımı, program yükleme gibi noktalara indirgenirse, çok eksik yaklaşım olur ve verilecek kararlar doğru olmaz. Beklentiler olarak, maliyet olarak, zaman olarak, kurumsal dönüşüm ve insan kaynaklarına yatırım anlamında eksik kararların verilmesine neden olunabilir.

Kent bilgi sistemleri, yerel yönetimlerde, bilgi teknolojileri temelli dönüşüm zincirinin en önemli halkalarından birisini oluşturmaktadır. Bu kapsamlı teknolojilere yatırım, yerel yönetimlerin geleceğine yatırımdır. Kent bilgi sistemleri, belediyeleri bilgi temelli, teknoloji temelli, sistem temelli yönetme konusunda verilecek stratejik bir karardır. İşte kent bilgi sistemlerini de kapsayan e-belediye kavramını da bu çerçevede düşünmek gerekmektedir. e-belediye, belediyenin faaliyetlerinin bilgi teknolojilerine dayalı olarak, yani elektronik ortamda yürütülmesi, belediyeden hizmet alanların zamandan ve mekandan bağımsız olarak elektronik ortamdan, bugün için internet üzerinden bu hizmetleri alabilmeleri, isteyenlerin belediyenin karar alma süreçlerine elektronik ortamdan katılabilmesi, bu yollarla da belediyelerin bilgi toplumunun paydaşı olabilmesi anlamına gelmektedir.

Kent yönetimlerinin tüm faaliyetlerinde, bilgiye dayalı kararlar verilmelidir. Bu bağlamda, ortalama bir belediyenin 400 dolayında faaliyetinin olduğu göz önünde tutulursa, verilecek kararlar için ciddi ve çağdaş karar destek sistemlerinin kurulması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bu karar destek sistemlerinin en önemlilerinden birisi mekansal bilgi sistemleridir.

Çağdaş teknoloji, ağ sistemleri ve linkler, verilerin bir bilgi sisteminin tüm düzlemleri üzerinden serbestçe değiştirilebilmesini olanaklı duruma getirmektedir. Bu gelişim, verilere erişimin ve verilerin kullanılmasının "demokratikleştirilmesi" olarak tanımlanabilir.

Toplumsal kalkınma sürecinde ve bilgi toplumu olma yolunda, doğru mekansal politikaların üretilmesine olan gereksinimin yanında, bireylerin/vatandaşların çağdaş ve kaliteli hizmet beklentileri ile yönetime katkı verme isteklerinin artması, kurumları ve kuruluşları mekansal altyapılara yönelik yeni ve köklü yapısal değişimler yapmaya zorlamaktadır. Kentin farklı kurumları ya da önemli faaliyetleri için geliştirilecek bilgi sistemlerinin GIS altyapılı olması, kentin geneline

ya da bir kısmına uygulanacak birden fazla kurumu içeren mekansal sorgu ve analizlerde, mekansal verilerin kolaylıkla ortaklaştırılabilmesi, karar verme süreçlerinin iyileştirilmesi ve katılımıcılığın artması mekansal yönetim yaklaşımı ile gerçekleştirilebilir.

Yönetişim (governance), yönetim sözcüğünden türetilerek oluşturulmuş olmasına karşılık, çok daha geniş anlamıyla yönetimden farklı bir kavramdır. Ayrıca yönetim, katılımlı yönetim, katılmalı ya da katılımcı adı verilen yönetim biçiminden de daha kapsamlıdır. **Yönetişim, 'yönetim', 'iletişim' ve 'etkileşim' kavramlarının bütünü**nden oluşmaktadır. Çok aktörlü bir kavram olan yönetim, birlikte yönetmek anlamına gelmektedir. Etkin kaynak kullanımı hedefli olup, güvene dayalı ilişkiler bütününden oluşmaktadır. 'Yönetim' bir tarafın diğer tarafı yönettiği tek taraflı bir ilişkiyi anlatırken; 'Yönetişim' karşılıklı etkileşimlerin öne çıktığı bir ilişkiler bütününe olan dönüşümü ifade etmektedir. Yönetişim kavramında, yönetimden farklı olarak, hiyerarşik ilişki yerine heterarşik ilişki vurgulanmaktadır. Bu çerçevede heterarşi, karşılıklı ilişki ve bağımlılık halindeki faaliyetlerin eş güdümünü ve kendi kendini organize eden kişiler arası ağları, örgütler arası eş güdümü ve sistemler arası döngüyü içermektedir. Ortaya çıktığı dünya koşullarının ideolojik önermelerinden birisi gibi algılanma olasılığı olsa da, kavramın açıklanan anlamıyla kullanıldığı vurgulanmalıdır.

Yönetişimsel bir ilişkinin veya yönetim sürecinin başlayıp işleyebilmesi için belirli bir stratejik hedefe odaklanmış bir projenin varlığı ya da bir sorunun çözüme ulaştırılmasının gerekliliği gerekmektedir. **Mekansal yönetim** açısından bakıldığında, uluslararası, bölgesel, ulusal, (alt) bölgesel ve yerel ölçeklerde birlikte işler yapıda çalışabilecek '**Türkiye Ulusal Mekansal Veri Altyapısı**'nın kurulması ya da yerin altından üstüne kente ait altyapının ve üst yapının optimum yönetimi, stratejik hedef ve/veya sorun çözümüne örnek olarak verilebilir. Proje ve/veya sorun belirlendikten sonra yapılacak ilk iş, '**Mekansal Yönetişim Modeli**'ni oluşturmaktır. 'Mekansal Yönetişim Modeli', 'Girişim Mimarisi (*Enterprise Architecture*, EA)' yaklaşımı kullanılarak gerçekleştirilebilir. Girişim Mimarisi de Servis Yönelimli Mimari (*Service Oriented Architecture*, SOA) kullanılarak yapılandırılabilir. Hem yönetsel hem de teknik bir konu olan mekansal verinin ve bilginin koordinasyonu, birlikte çalışabilirliği, paylaşımı için kullanılması gereken mimari Servis Yönelimli Mimari'dir. SOA, uygulamaların son kullanıcılara servis olarak sunulduğu dağıtık sistemleri gerçekleştirmek için geliştirilmiş bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımlar yoluyla daha kaliteli ve ekonomik mekansal hizmetler verilebilmektedir.

5. SONUÇ

Kent yaşamını kolaylaştıran ve bilgi çağının gerektirdiği planlı ve programlı faaliyetlerin yürütülmesinde yerel yönetimlere büyük görevler ve sorumluluklar düşmektedir. Kişilerin ve kurumların yerel yönetimlerden beklentileri sürekli artmakta, belediye hizmetlerinde etkinlik ve verimlilik, daha düzenli ve sağlıklı bir çevre temel istemler olarak öne çıkmaktadır. Mekansal veri altyapıları, kent bilgi sistemleri, yerel yönetimlerin çok yönlü hizmet verme gereksinimleri doğrultusunda yeni ufuklar açmakta ve sorunlara uygun çözümler sunabilmektedirler. Gereksinmelerin saptanması, kent gelişimin kontrol altında tutulması, daha hızlı, doğru ve ekonomik hizmet üretiminin sağlanması, kadastro ve imar sorunlarına ileriye dönük kalıcı çözümler getirilmesi, belediye gelirlerinin artırılması, var olan sorunların hızlı, doğru ve ekonomik bir şekilde çözümü ancak bu şekilde sağlanabilmektedir.

Bilginin öneminin giderek artmakta olduğu bilgi çağında, bilgi toplumları olarak da adlandırılan kentler, e-kent ve e-belediye projelerinin temelini oluşturacak mekansal veri altyapısı çalışmalarını ulusal düzeyde yapılan çalışmaların bir parçası olacak biçimde tamamlamışlardır. Bu kentler, bugün bu altyapıyı, kent rehberinden kentsel dönüşüme, planlamadan yönetime kadar hemen her kesimde ve disiplinde etkin olarak kullanmaktadırlar.

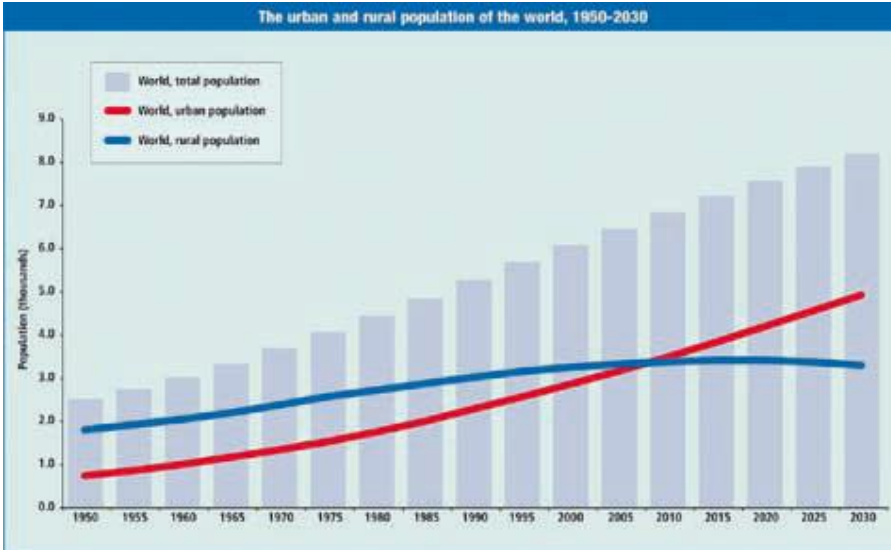
Bilgi çağındaki bilgi toplumları, sorgulanabilir konum bilgisi, GIS gibi çeşitli mekansal bilişim hizmetlerini, her türlü ortam içerisinde özgürce erişilebilir, verileri metalaştırmadan katlanılabilir bir maliyetle toplumun hizmetine sunabilir, verileri diğer verilerle entegre edilebilir biçimde paylaşımlı olarak kullanıma açabilir, değişik donanım ve yazılım tabanlı işlemleri yerine getirebilir, sahip olunan tüm verileri yeryüzündeki ekolojik dengenin bozulmaması veya bozulanların onarılması amacıyla yöneltebilir, insanların sorunlarının çözümünde mekansal bilişimden etkin olarak yararlanabilir duruma gelmişlerdir.

Türkiye'de yerel yönetimler, standartlara dayalı birlikte işler yapıdaki mekansal veri altyapısından ve mekansal bilişimin işlevlerinden yeterli ölçüde yararlanmamaktadırlar. Oysa mekansal bilişim, projelerin daha kaliteli ve hızlı bir şekilde sonlandırılmasına, kaynakların etkin kullanımı ve yönetimi yoluyla daha ekonomik gerçekleştirilebilmesine katkı sağlamaktadır. Mekansal bilişim ayrıca, mekansal yönetim işlevi katkısıyla, kentlinin yerel yönetime katılımını ve yönetimin bir parçası olduğunu duyumsamasını sağlayabilir.

Diğer taraftan hedef yalnızca dijital kentin ya da yapının yaratılması değildir. Aslında amaç, modeli sürdüreceği ve katkı koyacak sürdürülebilir güncel veri, teknoloji ve iletişim altyapılarını oluşturmaktır. Eğer kurum ve kuruluşlar sahip oldukları verileri paylaşmak istemezlerse, veri birlikte işlerliğinden söz etmenin ve verileri bir araya getirecek mekansal çözümleri ortaya koymanın hiçbir anlamı olmayacaktır. Çünkü tek bir kurumun, burada anlatılan ölçekte kullanılacak tüm verilere sahip olması ve bu verileri güncel tutması söz konusu olmayacağı için, proje katılımcılarının verilerini ve bilgilerini güvenli ve istekli bir şekilde paylaşmaları gerekmektedir.

Kentlerimiz bilgi temelli olarak yeniden kavranmalı, öncelikle kent envanterlerinin oluşturulması, güncel tutulması sağlanmalı, kararlarda güncel mekansal temel verilere dayanılmalı, bu bağlamda yönetim anlayışlarının ve araçlarının çağdaşlaşması başarılmalıdır. Ülkede uygulaması gerçekleştirilen her bir Kent Bilgi Sistemi projesi, uluslararası gelişmeleri gözeterek ulusal bir planın parçası olmadığı sürece pilot proje olmanın ötesine geçemez. Bu nedenle tüm 'Mekansal Bilgi Sistemi' projelerinin, ulusal planın parçası olarak üretilmesine olanak sağlayacak, hukuksal ve kurumsal düzenlemelerin zaman yitirilmeksizin yapılması gerekmektedir. Unutulmamalıdır ki, *'Geleceğin uygar ve gelişmiş toplumları, kendisine ve çevresine ait bilgiyi en iyi yöneten ve kullanan toplumlar olacaktır'*.

İstanbul, bu bütün içinde özel olarak ele alınması gereken bir megapoldür. İstanbul, dünyanın halen var olan 19 mega kentinden biridir. Yapılan incelemelerde, 2020 yılında mega kent sayısının 27'ye ulaşacağı kestirilmekte ve bu büyümenin yarıdan fazlasının dünyanın ekonomik coğrafyasının kaydığı Asya'da oluşacağı değerlendirilmektedir. 2007'de dünya nüfusunun tarihte ilk kez yarıdan fazlasının, 3.3 milyar kişinin, kentlerde yaşadığı saptanmıştır (Şekil 4). Bununla birlikte gelecek 5 yıl içinde 500 milyon insanın kentlerde yaşayamaya başlayacağı kestirilmektedir. Bu sayının 2030 yılında dünya nüfusunun % 60'na karşılık geleceği de belirtilmektedir (Tablo 2).



Şekil 4: Dünya'nın Kentsel ve Kırsal Nüfus Dağılımı (UN Nüfus Birimi)

Tablo 2: Dünyada Artan Kent Nüfusunun Yıllara Göre Dağılımı (UN Nüfus Birimi)

Yıl	Kentsel nüfus (Milyon)	Yüzde
1900	220	13%
1950	732	29%
2005	3,200	49%
2030	4,900	60%

Yapılan bu çalışmalara bakıldığında dünyanın önemli mega kentlerinden olan İstanbul'un bilgi çağının yaşandığı günümüzde bilgi toplumunun bir parçası olan mega kent olarak yönetilmesi gerektiği kaçınılmazdır. Çünkü genel istatistiklere göre İstanbul'un nüfusu da bu süreçte iyi yönetilmezse kontrolsüz bir biçimde artacaktır.

Yapılan araştırma ve incelemelere göre, İstanbul'un mekansal veri altyapısı hazırlıkları, yapılandırması ve üretimi açısından önemli ölçüde yol kat etmiştir. Bununla birlikte özellikle birlikte çalışabilirlik, veri paylaşımı ve yasal düzenlemeler konusunda önemli eksiklikleri vardır. Buna karşın İstanbul, FIG (Uluslararası Harita Mühendisleri Federasyonu)'in 2010 yılında yayınladığı "Hızlı Kentleşme ve Mega Kentler: Mekansal Bilgi Yönetimi Gerekliliği" isimli araştırma sonuçlarını içeren kitapta yer verilen Boos ve Muller'in 2009 yılına ilişkin "Dünyadaki Mega Kentlerdeki Mekansal Veri Altyapısı Uygulamaları" tablolarında İstanbul, dünyadaki diğer Londra, Los Angeles, New York, Pekin, Buenos Aires, Rio de Janeiro, Sao Paulo, Seul, Şanghay gibi mega kentlerin arasında yerini almıştır. Bu önemli ve teşvik edici bir sonuç olsa da, İstanbul'un eksiklikleri önemli eksikliklerdir ve giderilmemesi durumunda sahip olduğu konumu bile koruyamayacaktır. Bu eksikliklerin bir kısmı kendi bünyesinde çözebileceği eksiklikler olmasına karşın, bir kısmı ulusal düzeyde giderilmesi gereken eksikliklerdir. Bu nedenle İstanbul'un yapması gereken, çağdaş bir dünya kenti olabilmek, bu hedefe yürürken, doğasını, tarihini, kültürünü, kimliğini koruyan bir mega kent olabilmek için, ulusal bir projenin önemli bir ögesi olarak ele alınmak zorundadır.

Görüleceği gibi, bu çalışmada aslında yalnızca mega kentler için değil, küçük, büyük tüm kentler için Mekansal Veri Altyapılarını oluşturma ve Mekansal Bilgi Sistemlerini kurma konusunda bir çerçeve sunulmuş, bir yol haritası verilmiştir. Mekansal Bilgi Sistemlerinin oluşturulması, çok disiplinli bir çalışmayı gerektirmektedir. Bununla birlikte Harita/Geomatik disiplininin, kent yönetiminde, kent

genelinde hizmet veren, zamanın verimli kullanımına olanak sağlayan, hızlı ve sorun önleyici önlemler üretebilen, alternatif çözümler geliştirebilen, güncel bilgiyle sürekli beslenen, güvenilir, mekansal tabanlı sürdürülebilir akıllı bir karar-destek sistemini gerçekleştirme ve güncel tutma deneyimine sahip temel bir disiplin olduğunun iyi anlaşılması, oluşturulacak sistemin sağlıklı ve güvenilir gelişmesi için en önemli güvencedir.

KAYNAKLAR

Güney, C., Yerel Yönetimlerde Güncel Mekansal Teknolojiler, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Bülteni, Şubat 2009.

Güney, C., Geomatik Mühendisliği'nde Yeni Bir Açılım: Mekansal Bilişim, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Bülteni, Şubat 2009.

Güney, C., Mekansal Farkındalık Işığında Geomatik Mühendisliğine Dönüşüm, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Bülteni, Şubat 2009.

Güney, C., Çelik, R.N, (2009) “*Mekansal Bilişim ve Mekansal Yönetişim*”, 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 11-15 Mayıs, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara.

Güney, C., Çelik, R.N, Doğru, A.Ö., Başaraner, M., Uluğtekin, N.N., (2009) “*Global Ölçekte Ulusal Mekansal Birlikte Çalışamazlık*”, 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 11-15 Mayıs, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara.

Güney, C., Başaraner, M., Doğru, A.Ö., Uluğtekin, N.N., Çelik, R.N., (2009) “*Global Ölçekte Ulusal Mekansal Birlikte Çalışabilirlik*”, Bakanlıklararası Harita İşlerini Koordinasyon ve Planlama Kurulu (BHIKPK) I. Sempozyumu, 23-25 Şubat, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara.

Güney, C., (2009) “*Yükselen Mekansal Bilişim Farkındalığı*”, XI. Akademik Bilişim Konferansı, 11-13 Şubat, Harran Üniversitesi Osmanbey Yerleşkesi, Şanlıurfa.

Başaraner, M., “*CBS; Gelişmeler ve Gelecek*”, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Bülteni, Ağustos 2008.

HKMO, “*Mekansal Temel Verilerin Işığında Taşınmaz Değerleme*”, Taşınmaz Değerleme Günleri 2009, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, İstanbul, 20-21 Kasım 2009.

KÖKTÜRK, Erol, “*e-Belediye ve Kent Bilgi Sistemleri*”, www.uni-yaz.com, Nisan 2002

WESSELY, Reinhold, Geoinformation – Fundament der Wirtschaft, www.ovg.at/uploads/media/wessely_oegt_2003.pdf

URL 1 (<http://www.autodesk.com/digitalcities>)

Potsiou, C., Doytsher, Y., Kelly, P., Khouri, R., McLaren, R., Mueller, H., 2010, “*Rapid Urbanization and Mega Cities: The Need for Spatial Information Management*”

FIG 3 Nolu Komisyonun Çalışma Raporu “*Rapid Urbanization and Mega Cities: The Need for Spatial Information Management*”