

## KADASTRODA YENİ YAKLAŞIMLAR VE KENTSEL YAPIYA ETKİLERİ

**Yrd. Doç. Dr. Uluç ÇAĞATAY**

Celal Bayar Üniversitesi, Salihli Meslek Yüksekokulu,  
Emlak ve Emlak Yönetimi Programı

### ÖZ

Günümüzde kentleşme sorunlarının azaltılabilmesine yönelik olarak uygulanan politikalarından bir tanesi arazi kullanım politikaları olmakla birlikte bu politikaların en önemli bileşenlerinden birisini kadastro kavramı oluşturmaktadır. Bu çalışmada, son dönemlerde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin önemli unsurlarından bir tanesi haline dönüşen kadastro sistemlerinden ve bunların yeniden yapılandırılmasına yönelik geliştirilen yeni yaklaşımlardan ikisi olan Kadastro 2014 Vizyonu ve Üç Boyutlu Kadastrodan bahsedilmiş ve bu yaklaşımların kentsel alanlara olan etkileri ile Türk kadastral sisteminde var olan yapısal sorunların çözümüne nasıl katkı sağlayacağı konuları üzerinde durulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kadastro, kadastroda yeni yaklaşımlar, kadastro 2014 vizyonu, üç boyutlu kadastro

## THE NEW APPROACHES IN CADASTRE AND THEIR IMPACTS ON URBAN STRUCTURE

### ABSTRACT

Today as well as the land use politics is one of the politic simple mented to reduce urbanization issues, the term cadastral is one of the most important elements of these politics. In this study, first the cadastral systems converted the one from the important components of sustainable development target sand the two new approaches, Cadastral 2014 Vision and 3D Cadastral, developed ore construct these have been mentioned, and then the impacts of these approaches on urban are a sand the issues of how they could contribute for solving constructive problems in the Turkish Cadastral System have been analyzed.

**Keywords:** Cadastral, new approaches in cadastral, cadastral 2014 vision, 3D cadastral

### I-GİRİŞ

Kadastro, genel anlamda taşınmazların teknik ve hukuki açılardan kayıt altına alınması olarak görülmekle birlikte kentsel alan planlaması, toprağa bağlı üretim faaliyetleri ve mekana bağlı tüm sanayi, ticaret, tarım ile hizmet sektöründeki projelerin tasarlanması ve uygulanmasında büyük önem arz eden bir kavramdır. Günümüzde kadastroya artık sürdürülebilir kalkınmanın önemli

bir bileşeni olarak bakılmaktadır. Öte yandan, ülkemizde kullanılan mevcut kadastro sistemi içerik olarak taşınmazlarla ilgili ekonomik, sosyal ve çevresel açılardan önem arz eden çok sayıda bilgiyi kayıt altına almamakta ve çok amaçlı kadastro kavramının uzağında kalmaktadır. Bu çalışmada, dünya üzerinde sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda geliştirilmeye çalışılan yeni yaklaşımlardan iki tanesi olan Kadastro Vizyonu 2014 projesi ve Üç Boyutlu Kadastro Sistemleri hakkında genel bilgiler verilerek bu sistemlerin ülkemizde kullanılması durumunda kentsel yapıya olan etkileri ve Türk kadastro sisteminde görülen yapısal sorunların çözümüne nasıl katkı sağlayacağı konuları üzerinde durulmuştur.

## **II- KADASTRO KAVRAMINA GENEL BAKIŞ**

Günümüzde tüm ülkelerin hedefinde sürdürülebilir kalkınma arayışları önemli bir yer tutmaktadır. Bu hedefe ulaşabilmelerinin temel bileşenlerinden bir tanesini, arazi ve mülkiyet kavramları ve bunların etkin yönetimi oluşturmaktadır. Tarihin ilkönemlerinden bu yana toplumların taşınmazlara bakış açısı üzerinde önemli değişiklikler olsa da, taşıdığı önemden dolayı her dönem taşınmazların ve mülkiyet hakkının kayıt altına alınması ve zaman içerisindeki değişikliklerinin takip edilmesine yönelik çalışmalar yapılmış ve bunun sonucunda kadastro kavramı ortaya çıkmıştır (Alkan ve Can, 2009:1).

Kadastro; taşınmaz malların hem hukuki yönden hem de teknik yönden mülkiyet sınırlarının ve sahiplerinin belirlenmesi işlemidir (DPT, 2001:120). Daha kapsamlı bir ifade ile bir ülkedeki her türlü arazinin yer ve konumlarının, yüzölçümlerinin, değerlerinin, üzerinde bulunan hak ve yükümlülüklerinin devlet eliyle plana ya da diğer bir deyişle haritaya bağlanması işlemine kadastro adı verilmektedir (Erkan, 2010:17). Taşınmazların geometrik ve hukuki durumlarının belirlendiği kadastro çalışmalarının sonucunda taşınmazların sınırları belirlenmekte ve haritalara aktarılmaktadır.

Kadastro kavramı, tanımlardan da anlaşılacağı üzere toprağın ve toprağın üzerindeki varlıkların kayıt altına alınmasında ve mülkiyet sahipliğinin oluşmasında çok önemli bir unsurdur (Köktürk ve Bakırtaş, 2009:1). Kadastro ayrıca, bir ülkede yaşayan insanların mal emniyetlerini devlet güvencesi altına almakla kalmamakta, toprağa dayalı bütün üretim faaliyetleri ve mekan temini çalışmalarında kamuya hizmet verecek alanların temini ve düzenlenmesinde de önemli açılımlar sağlamaktadır (Bıyık ve Karataş, 2002:147). Günümüzde kadastrodan, kentsel arazi kullanım planlanmasında, ekonomik projelerin tasarlanmasında, hukuki problemlerin çözümünde, tarımsal faaliyetlerde, orman ve mera arazilerinin tespitinde, hazine ve kamu mallarının belirlenmesinde (DPT, 2001:99), mekana bağlı kentsel ve kırsal alanda sanayi, ticaret, tarım vb. ile hizmet sektöründeki tüm yatırımlarda, kamusal özellikli her türlü projenin tasarımında ve uygulamasında (Demir ve Çoruhlu, 2007:4) sıklıkla yararlanılmaktadır. Özetle, kadastro nun ürettiği bilgiler vatandaşların taşınmazlarla ilgili sorunlarına çözüm getirirken devlet hizmetlerinin

yürütülmesinde de temel altyapıyı oluşturmaktadır (Bıyık ve Karataş, 2002:147).

### **III- TÜRKİYE KADASTROSUNUN MEVCUT YAPISI ve SORUNLARI**

Kadastronun ortaya çıkışı eski Mısır ve Mezopotamya medeniyetlerine kadar götürülmektedir. O tarihlerde sınır tespiti amacıyla gerçekleştirilen işlemler daha sonraki dönemlerde Romalılar ve Bizanslılar tarafından vergi toplamak amacıyla yapılmıştır. Osmanlılar döneminde ise kadastrodan bahsedebilmek mümkün olmakla birlikte ancak 1912 tarihli Emvali Gayrimenkulenin Tahdit ve Tahriri Hakkında Kanunu Muvakkattın yürürlüğe girmesiyle hukuki altyapısı tamamlanabilmiştir. Bu kanun gereğince İstanbul ve Konya'da bazı bölgesel kadastro çalışmaları yapılmış fakat art arda meydana gelen savaşlar nedeniyle gerekli uygulama imkanları oluşturulamamıştır (DPT, 2001:98; HKMO, 2004:3).

Cumhuriyet döneminde ise, 1926 yılında çıkartılan Medeni Kanun hükümlerine göre tapu sicilinin oluşturulması gerektiğinden 1934 yılında 2613 sayılı Kadastro ve Tapu Tahrir Kanunu yürürlüğe girmiştir. 2613 sayılı kanunun uygulanmaya başlamasıyla birlikte ülkemizde gerçek manada kadastro çalışmaları yapılmaya başlamıştır. Bu kanun ilk dönemlerde hem kentlerde hem de köylerde uygulanmakta iken daha sonraki yıllarda hedeflenen kırsal kalkınma politikalarının etkisiyle 1966 tarih ve 766 sayılı Tapulama Kanunu yürürlüğe girmiştir. Böylelikle kadastro alanında iki başlık ortaya çıkarak kentsel alanlarla kırsal bölgeler farklı kanun hükümlerine göre kadastro görmüştür. Bu ikiliği ortadan kaldırmak ve ortaya çıkan olumsuzlukları azaltmak amacıyla 1987 tarihinde 3402 sayılı Kadastro Kanunu çıkartılarak ülke çapında yapılacak kadastro çalışmaları tek bir çatı altında toplanmıştır. 3402 sayılı kanun, 22.02.2005 tarihinde çıkartılan 5304 sayılı "Kadastro Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun" ile bazı maddeleri değiştirilmekle birlikte halen yürürlükte bulunmaktadır (DPT, 2001:98). Kanunun amacına 1. maddede değinilmiş olup buna göre amaç, ülke koordinat sistemine göre memleketin kadastral ya da topoğrafik kadastral haritasına dayalı olarak taşınmaz malların sınırlarını arazi ve harita üzerinde belirterek hukuki durumlarını tespit etmek suretiyle 4721 sayılı Türk Medeni Kanununun öngördüğü tapu sicilini kurmak ve mekansal bilgi sisteminin altyapısını oluşturmak olarak belirlenmiştir.

Ülkemizde 2613 sayılı kanundan itibaren çıkartılan bütün kadastro yasaları kadastroyu "taşınmazların hukuki ve geometrik durumlarını belirlemek" açısından ele aldığı için çizgisel mülkiyet kadastrosu anlayışının dışına çıkılamamıştır (Köktürk, 2009:30). Kadastro kanununun amacından da anlaşılacağı gibi çizgisel kadastro yaklaşımı, arazideki parsellerin sınırlarını belirlemek ve plana aktarmak ile sınırları tespit edilen taşınmazların maliklerini belirlemeye yönelik olarak yapılmaktadır. Böylelikle kadastro görevleri arasında olması gereken arazi ekonomisi, arazi planlaması, vergi toplama, arazi

yönetimi ve arazi istatistiği gibi ülke kalkınmasına altyapı oluşturacak bilgi yönetimi işlevleri göz ardı edilmektedir (DPT, 2001:143). Örnek verilecek olursa tarım arazilerinin toprak analizleri, bitki örtüsü, sulama durumları, ürün durumları gibi bilgileri ile kent arazilerinin altyapı bilgileri, değeri, imar özellikleri gibi bilgileri belirlenmeyerek kadastronun kavramının dışında bırakılmakta ve taşınmazlarla ilişkilendirilmemektedir. Bunun sonucunda Türkiye kadastronun, arazi üzerinde bulunan parsellerin belli bir ölçek dahilinde küçültülerek haritalara aktarılması işleminin dışına çıkamamaktadır.

Kadastronun alanında görülen bir diğer sorun alanı da kadastronun yapım tekniği ile ilgilidir. Kadastronun yapım yöntemlerine göz atıldığında bunların sayısal, kutupsal, grafik, fotogrametrik, prizmatik ve foto plan olmak üzere farklı türlere ayrıldığı bilinmektedir (Köktürk, 2009:31). Ülkemizde kırsal alanlardan kentlere doğru yönelen yoğun göçlerin sonucunda yakalanan yüksek kentleşme hızı ve beraberinde görülen gecekondulaşma sürecinin yanında imar planı uygulamaları ve bununla birlikte görülen taşınmaz değer artışları, hassas ölçülere dayanan kadastronun yapımını gerektirirken mevcut durumda, ürettiği haritaların araziye uygulanmasında zorlukların yaşandığı grafik yöntemin çoğunluklu olarak kullanıldığı görülmektedir (Köktürk, 2009:31). Grafik yönteme göre yapılan kadastronun çalışmalarında amaç sayısal köşe koordinat değerleri üretmek olmadığı için kadastronun yapılarak haritalanan taşınmazların gerçek dünyadaki konumları ile harita üzerindeki konumları arasında farklılıklar olabilmektedir. Daha açık bir ifadeyle grafik yöntem kullanılarak kadastronun yapılmış olan bir taşınmazın harita üzerinde bulunan konumu, gerçek dünyadaki konumundan bazen metrelerce uzakta olmakta, ayrıca her bir köşesi için oluşmuş konum hataları da diğer köşe noktalarıyla aynı oranda olmamaktadır. Kadastronun grafik yöntemle yapılmasının sonucu olarak mülkiyetlerde kaymalar ve birbiri üzerine binmeler görülmekte, ayrıca taşınmazın gerçek dünyada olması gereken alanıyla harita üzerindeki alanı arasında ciddi farklılıklar oluşmaktadır.

Bu sorunların yanı sıra Türk kadastronun sisteminin farklı türden yapısal sorunları da mevcuttur. İlk olarak kadastronun haritalarının farklı ölçeklerde üretilmiş olması bu haritaların birbirleriyle bütünleştirilmesini zorlaştırmaktadır. İkincisi, özellikle büyükşehirlerde yapılan kadastronun çalışmalarının 1950'li ve 1960'lı yıllara dayanması kadastral haritalarla güncel durum arasında önemli farklılıkların oluşmasına neden olmaktadır. Bu soruna paralel olarak haritaların çizildikleri altlıkların yıllar içerisinde eskimesi ve bozulması sonucu işlevlerini kaybetmesi de bu altlıklardan yararlanmayı güçleştirmektedir. Üçüncü olarak ise, kadastronun yapımında birden fazla kurumun yetkilendirilmesi işlem karmaşasına yol açmaktadır. Örneğin, ülkemizde genel anlamda kadastronun yapımından Tapu ve Kadastronun Genel Müdürlüğü sorumlu iken orman alanlarının kadastronun Orman Genel Müdürlüğü sorumlu tutulmaktadır. Böylelikle kadastronun sisteminde bir yetki karmaşası oluşmuş bulunmaktadır.

#### IV-KADASTRODA YENİ YAKLAŞIMLAR

Özellikle 1950'li yıllardan itibaren artan sanayileşme sürecinin sonucunda yeryüzünün doğal ve kültürel değerlerinin tahrip olmaya başlaması, klasik anlamda milli gelirin artırılması ve bölüştürülmesi olarak tanımlanan "kalkınma" kavramında (Singh, 2009:2) önemli bir değişikliğe yol açmıştır. Sürdürülebilir Kalkınma olarak adlandırılan bu süreçte ekonomik ve sosyal açıdan ulaşılmaması gereken hedeflere çevre boyutu da eklenerek, kalkınmanın ekonomik, sosyal ve çevresel yönlerden eş zamanlı olarak gerçekleştirilmesi gerektiği üzerinde durulmuştur (Daly, 1996:3; Rogers vd., 2008:29-34; Blewitt, 2008:3-6). Mevcut doğal kaynakların bugünkü kullanımını aynı zamanda gelecek nesillerin de kullanmasını sağlamaya yönelik olarak ele alan (Toprak, 2003:16) yani gelecek kuşakların da kendi gereksinmelerini karşılama olanaklarını ellerinden almadan (Keleş ve Hamamcı, 2002:166) karşılamayı amaçlayan sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı bağlamında önem kazanan bir olgu da Taşınmaz İdaresi(LandAdministration) kavramıdır (Faure 1999:2).

Sürdürülebilir kalkınma hedefine yönelik olarak geliştirilen arazi politikalarının uygulanması sırasında; taşınmaz mülkiyeti, taşınmazın değeri ve taşınmazın kullanımı ile ilgili bilgileri toplama, kaydetme ve yayınlama süreci olarak tanımlanan (UN, 2005:20; Enemark, 2005:2) taşınmaz idaresinin önem kazanması, toprağın ticari mal olarak görülmesi anlayışının yerini onun toplumsal bir kıt kaynak olarak sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir bileşeni olarak görülmesiyle paralel olarak gelişmiştir (Çağdaş ve Gür, 2003:43). Arazi yönetimi sürecinin en temel bileşeni olan kadastro kavramı ise (Williamsonvd, 2010:8), toprağa bakış açısındaki değişimle birlikte kendini yenileyerek mülkiyetin korunması ve vergilendirme amaçlarından çevresel yönetim, sürdürülebilir kalkınma ve sosyal adalet kavramlarına hizmet eden bir yapıya bürünmüştür. Dolayısıyla kadastro artık, sürdürülebilir kalkınma amacına yönelik olarak taşınmazlarla ilgili ekonomik, sosyal ve çevresel bilgilerin toplandığı ve yönetildiği bir oluşum olarak görülmeye başlamış ve "Çok Amaçlı Kadastro" yaklaşımı ortaya çıkmıştır. Klasik kadastro anlayışından çok amaçlı kadastroya doğru olan yönelimler özellikle 1990'lı yıllardan itibaren tartışılmaya başlanmış ve aşağıdaki süreçlerden geçerek bugünkü çağdaş kadastral sistemlerin temeli atılmıştır (Çağdaş ve Gür, 2003:44-45).

İlk olarak,Uluslararası Haritacılar Birliği (FIG) tarafından 1995 yılında yayımlanan Kadastro Raporunda, kadastronun bir arazi bilgi sistemi olarak sosyal ve ekonomik kalkınmadaki rolünün üzerinde durulmuş ayrıca, devlet topraklarının korunması, sınır anlaşmazlıklarının azaltılması, toprak reformlarının uygulanması, doğal kaynakların izlenmesi ve geliştirilmesi, çevre yönetiminin desteklenmesi, kalkınma planlarının tasarlanması ve taşınmazlarla ilgili istatistiksel verilerin üretilmesindeki önemi vurgulanmıştır. Ardından Endonezya'nın Bogor kentinde 1996 yılında yapılan Birleşmiş Milletler Bölgearası Kadastro Uzmanları toplantısında ise Kadastral Reform Üzerine

Bogor Bildirgesi yayımlanarak,kadastronun taşınmaz piyasalarındaki etkinliği kolaylaştıracak bir yapıda sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bir parçası olması gerektiği üzerinde durulmuş, buna ek olarak konumsal veri altyapı politikalarının bir parçası olması gerektiği vurgulanmıştır. Uluslararası Ölçmeciler Federasyonu tarafından 1998 yılında yayımlanan Geleceğin Kadastral Sistemlerine ilişkin Bir Vizyon-Kadastro 2014 isimli rapor, kadastronun değişen işlevlerine yönelik önemli bir kilometre taşıdır. Kadastro 2014, arazi bilgi sisteminin önemine değinerek geleceğin kadastrusunda klasik kadastral harita üretiminin yerine arazi bilgi sistemlerinin veritabanında tutulan bilgilerde üretilen sayısal haritaların üretilebilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca kadastronun kamu-özel işbirliği ile yapılması gerektiği ve maliyetlerin oluşturulacak fonlarla finanse edilmesi gerektiği konularına değinmiştir. Birleşmiş Milletler ve Uluslararası Haritacılar Birliği tarafından 1999 yılında düzenlenen Sürdürülebilir Kalkınma İçin Toprak Zilyetliği ve Kadastral Altyapılar Semineri sonunda yayımlanan Bathurst Bildirgesinde arazi yönetim sistemlerinde sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen düzeltmelerin yapılması, tüm bireylere toprakla ilgili ekonomik eylemlere katılabilmesi yönünde fırsat eşitliği sağlanması gibi konuların üzerinde durulmuştur.

İzleyen bölümde kadastraya getirilen yeni yaklaşımlardan Kadastro 2014 Vizyonu ve Üç Boyutlu Kadastro yaklaşımlarına değinilerek bunların temel öncelikleri üzerinde durulacaktır.

#### **A-Kadastro 2014 Vizyonu**

Özellikle 20. yüzyılın son çeyreğinden itibaren kadastraya bakış açılarında yaşanan değişiklikler onu mülkiyet kayıtlarını tutan temel işlevinin ötesine taşıyarak taşınmaz piyasaları ve planlamanın temel yapı taşı haline getirmiştir. Bununla birlikte ülkelerin farklı toprak politikaları ve hukuk sistemlerine sahip olmalarının sonucu olarak çeşitli mülkiyet yapılarının var olması,mevcut kadastral sistemlerde de bir takım farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bu ayrışmaların meydana getirdiği kavram kargaşalarını azaltmak ve kadastronun evrensel bir bütünlük oluşturmasını sağlamak üzere temel hedefi sürdürülebilir kalkınma olan bütüncül yaklaşımlar ortaya konulmuştur(Sarı, 2006:89). Bu yaklaşımların en önemlilerinden bir tanesi de Kadastro 2014 vizyonu olarak ortaya konulan belgedir. Bu belgenin temelleri 1994 yılında Uluslararası Haritacılar Birliği (FIG) tarafından düzenlenen Melborn kongresinde atılmakla birlikte(Kaufmann, 2002:4) uygulama esasları FIG tarafından 1998 yılında yayımlanan Geleceğin Kadastral Sistemlerine ilişkin Bir Vizyon-Kadastro 2014 isimli rapora dayanmakta ve 1994 yılının bakış açısıyla yirmi yıllık bir sürede kadastronun nasıl gelişeceği ve neye benzeyeceği konusundaki hedefleri açıklanmaktadır (Krelle ve Rajabifard, 2010:2).Kadastro 2014 raporu uluslararası alanda kabul görerek 25 farklı dile çevrilmiş ve ülkelerin kadastral sistemlerinin yeniden yapılandırılmasında temel bir yol gösterici olarak benimsenmiştir (Çete 2007:1).Kadastro 2014 Vizyonu, geleceğin kadastrosu ile sürdürülebilir kalkınmanın ilişkisini ortaya koyarken

bunun aşağıda belirtilen on temel gerekçeye dayalı olduğunu ifade etmiştir(Yomralıoğlu, Uzun, Demir, 2003:44).

- Arazi reformlarını kolaylaştırmak
- Arazi kullanım planlamasını geliştirmek
- Çevresel yönetimi desteklemek
- Hazine arazilerini korumak
- Arazi anlaşmazlıklarını azaltmak
- Arazi ve mülkiyet vergilerini desteklemek
- Arazi konularının geliştirilmesini ve izlenmesini sağlamak
- Krediler için güvenlik sağlamak
- Mülkiyet garantisi ve arazi zilyetliğinin güvenliğini sağlamak
- İstatistiksel verileri üretmek.

Kadastro 2014 raporunun hazırlanmasında, mevcut eğilimleri tespit eden ve devam eden reformları açıklayan bir anket çalışması belirleyici olmuştur. Bu ankete toplam 26 ülkeden cevap gelmiş ve bunun sonucunda geleceğin kadastral sistemlerinin nasıl olması gerektiğini açıklayan aşağıdaki eğilimler tespit edilmiştir(Yomralıoğlu, Uzun, Demir, 2003:23):

- Arazi kayıt bilgilerinin dijital forma dönüştürülmesi
- Senet kayıt sistemlerinin yerine tapu tescil sistemlerinin tanıtılması
- Ülke koordinat sistemlerine dayalı dijital kadastro haritalarının tanıtılması
- Farklı veritabanlarının Arazi Bilgi Sistemleri içine yerleştirilmesi
- Arazi yönetimi ve kadastral kurumlarda personel sayısının azaltılması
- Özel sektör katılımının artırılması ve bunun bölgeselleştirilmesi
- "Maliyetin Geri Kazanımı" mekanizmasının tanıtımı

Bu eğilimlerin belirlenmesinin ve değerlendirilmesinin sonucunda Kadastro 2014 Vizyonunun "altı ifade" adı verilen altı temel politika üzerine kurulmasına karar kılınmıştır. Bu ifadeler ve kapsadıkları öncelikler aşağıdaki gibidir (Yomralıoğlu, Uzun, Demir, 2003:27-38):

Kadastro 2014'ün birinci ifadesi, kamusal haklar ve kısıtlamalar da dahil olmak üzere arazinin bütün yasal durumunun gösterilmesi esasına dayalıdır. Bu politikanın belirlenmesinin arka planında dünya nüfusunun ve arazi tüketiminin artması sonucunda doğal kaynakların yoğun bir biçimde kullanılmasının önüne geçilebilmesi yer almaktadır. Bu ifade ile kadastrodan beklenen sadece mülkiyetlerin belirlenmesi değil aynı zamanda arazi üzerinde olması gereken kısıtlamaların da sınırlarının belirlenerek mülkiyetlerle bir arada değerlendirilebilmesidir.

Kadastro 2014'ün ikinci ifadesi, haritalar ve kayıtlar arasındaki ayrılığı ortadan kaldırmaya yöneliktir. Günümüzde birçok ülkede kadastro haritaları teknik elemanlar tarafından hazırlanmakta, kadastronun sözel kısmını ifade eden mülkiyet bilgileri ise farklı birimler tarafından değerlendirilmektedir. Bu iki başlılık taşınmaz piyasaları üzerinde bürokrasiyi arttırmakta ve işlemleri verimsizleştirmektedir.

Kadastro 2014'ün üçüncü ve dördüncü ifadesi birbirini tamamlayan bir yapıda olup, kağıt ve kalem kullanılarak üretilen kadastral haritalamanın yerini veri modellemelerine almasını ifade etmektedir. Modelleme yaklaşımları bilgi teknolojilerinin kullanımını gerektirmekte, bir harita üzerinde klasik yöntemlerle gösterilen detayların ötesinde, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Uzaktan Algılama ve GPS gibi teknolojiler kullanılarak gerçek dünyanın modellenmesi yapılabilmektedir. Bunun sonucunda detayların bir bilgi sistemi içerisinde depolanması sağlanabilmekte, kadastral yapı hakkında istatistiksel bilgiler üretilebilmekte, kadastral verilerin karşılıklı değişimi sağlanabilmekte ve esnek bilgi sunumu uygulamaları yardımıyla istenilen ölçekli sayısal haritalara erişim kolaylaşabilmektedir.

Kadastro 2014'ün beşinci ifadesi, kadastro işlemlerinin kamu ve özel sektör arasında paylaşımlı olarak yapılacağına, dolayısıyla bir takım kadastral uygulamaların özelleştirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Burada amaçlanan, kamu bürokrasisinin arazi planlaması ve arazi kullanımı konusunda esnek kararlar veremeyeceği, bunun ancak özel sektör katılımı ile sağlanabileceğidir.

Kadastro 2014'ün altıncı ifadesi ise, taşınmazların finansal olarak önemli bir kaynak olması sebebiyle maliyetlerin geri kazanımına sağlayacağı destekten bahsetmektedir.

Kadastro 2014 yaklaşımının getirdiği önemli bir yenilik de "arazi nesnesi" kavramıdır. Arazi nesnesi, sınırları içinde aynı homojen duruma sahip olan arazinin bir parçasıdır (Kaufmann, 2004:15). Arazi nesnesi terimi çoğu ülkede kullanılan temel mülkiyet birimi olan "parsel" kavramının içeriğini değiştirmekte ve onun yerini almaktadır. Dolayısıyla mülkiyetler kayıt altına alınırken parsel bazında işlem görmemekte arazi nesneleri olarak mülkiyet kayıtları yapılmaktadır. Kadastro 2014 önceliklerine göre arazi nesnesi olabilecek yerler aşağıdaki gibidir (Yomralıoğlu, Uzun, Demir, 2003:25):

- Özel mülkiyet parselleri
- Geleneksel hakların mevcut olduğu alanlar
- Ülkeler, devletler, eyaletler ve belediyeler gibi idari birimler
- Su ve doğanın korunması, gürültü ve kirlilikten korunmak için bölgelemeler
- Arazi kullanım bölgelemeleri
- Doğal kaynakların kullanımına ruhsat verilen alanlar



### B- Üç Boyutlu Kadastro

Sanayileşme ile birlikte hızlanan kentleşme süreci, özellikle gelişmiş ülkelerde nüfusun önemli bir bölümünü kırsal alanlardan kopartarak kentlere doğru yöneltmiş ve kent yöneticilerinin gündemlerine yeterli su, ulaşım, atık ve enerji ihtiyaçlarının sürdürülebilir yollardan nasıl sağlanabileceği sorularını getirmiştir (EC, 2010:6). Türkiye'de ise özellikle 1950'li yıllardan itibaren hızlanan göçler sonucunda 1950 yılında %25 olan kentleşme oranı 2007 yılında %77'e yükselmiş (Keleş, 2010:57) ve çarpık kentleşmeden çevre kirliliğine kadar olan birçok sorun da beraberinde gelmiştir. Yaşanabilir kentler oluşturmak hedefi ile geliştirilen politikalar ise çoğu zaman planlama aşamasının ötesine geçememiş, çizilen kent planları genellikle istenilen düzeyde uygulanamamıştır. Şehir planlarının etkin bir biçimde hayata geçirilememesinin en önemli nedenlerinden bir tanesini plan-mülkiyet bağlantısının doğru bir biçimde kurulamaması oluşturmaktadır. Kadastral parseller üzerinde bulunan mülkiyetlerinin sahip olduğu sorunları imar planı uygulaması yaparak giderilmeye çalışılması sonucunda birçok plan, uygulama aşamasına geçmeden revizyonlara uğramıştır. Bununla birlikte kentsel nüfusun artması ile birlikte ihtiyaçların da artması ile arazi kullanım kararlarının önemi her geçen gün artmakta ve toprağın yüzeyi kadar üst ve altının da mülkiyet kayıtlarının tutularak haritalanması ya da modellenmesi zorunluluk haline gelmektedir. Yani, Tablo 1'de gösterilen üç boyutlu kullanımlar iki boyutlu hazırlanan kadastro paftaları ile tam olarak gösterilememekte ve modellenememektedir.

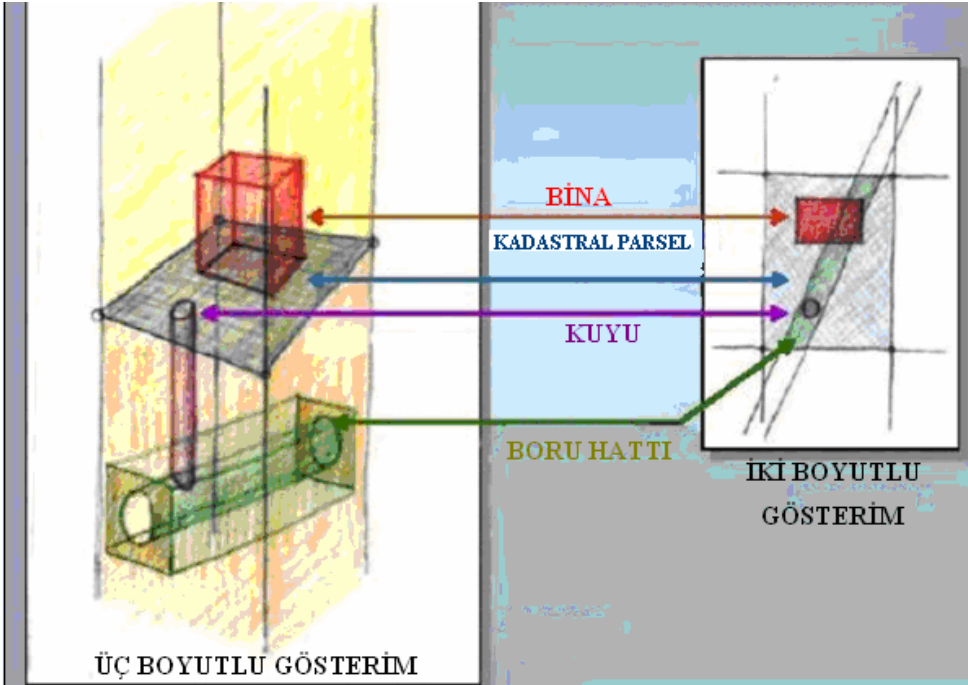
**Tablo 1:** Kentsel Alanlarda Yer Alan Üç Boyutlu Kullanımlar

NESNELER		
YÜZEY	YÜZEY ÜSTÜ	YÜZEY ALTI
Yapı Bilgileri	Enerji İletim Hatları	Madenler
Bitki Örtüsü	Baz İstasyonları	Yer altı İletişim Tesisleri
Toprak Bilgisi	Köprü	Yer Altı Su Tesisleri
Jeolojik Yapı	Viyadük	Boru Hatları
Heyelan	Teleferik Hakları	Tüneller
Vergilendirme	Monoray	Galeriler
Taşkın Alan Sınırları	Uçuş Koridorları	Yer Altı Otoparkları
Arazi Kullanımı	Uçuş Güvenliği Sahası	Yer Altı Alışveriş Merkezleri
İmar Durumu	Su Depoları	Sığınaklar
İdari Sınırlar	Yol Üstü Binalar	Metrolar
Güvenlik Sınırları	Hava Kirliliği	Kuyular
Kıyı Kenar Çizgisi	Gürültü Kirliliği	Tarihi Eserler

**Kaynak:** Döner, Bakırtaş ve Bıyık (2011) den Derlenmiştir

Ayrıca mevcut yapıda bunların tescil edilmelerinde de sorunlar yaşanmaktadır. Yani Şekil 1'de gösterildiği gibi bir parselin üzerinde bulunan bir bina ile parselin altından geçen boru hatları iki boyutlu çizgisel kadastro paftalarında ancak aynı düzlemde gösterilebilmekte, örneğin borunun ne kadar derinden geçtiği, çapı, uzunluğu gibi bilgileri kayıt altına alınmamaktadır. Bu da borunun hem mülkiyetinin hangi derinliği kapsadığının bilinmemesi hem de boru hattının mülkiyetinin parsel mülkiyetinden bağımsız değerlendirilememesi anlamlarına gelmektedir.

**Şekil 1:** İki Boyutlu ve Üç Boyutlu Kadastro Arasındaki Gösterim Farklılıkları



**Kaynak:** Öztürk, 2007:19

Kentsel arazi kullanım kararlarının doğru bir şekilde verilebilmesi için tüm kullanımların üç boyutlu bir şekilde ölçülmesi ve buna göre tescil edilmesi ve modellenmesini gerekmektedir. 3B kadastro olarak adlandırılan bu yaklaşım kuramsal olarak, hak ve kısıtlamaların sadece yüzeydeki parselleri değil yeraltı ve yerüstü tesisleri de kapsayacak şekliyle tescil edilmesi ve modellenmesini esas almaktadır. Üç boyutlu kadastro yaklaşımı günümüzde hiç bir ülkenin mevcut iki boyutlu sisteminin yerini tam olarak alamamıştır. 3B kadastro ile ilgili uluslararası düzeyde yapılan çalışmalara göz atıldığında konunun FIG tarafından düzenlenen girişimlerle ele alındığı görülmektedir. Yeryüzünün kullanımının giderek daha karışık bir duruma gelmesi, üst üste binen kullanımların tescil yöntemlerinin geliştirilmesi gibi öncelikler kapsamında 2001 yılında gerçekleştirilen Çalıştayda üçüncü boyutun kadastral sistemlerin

içerisinde nasıl yer alması gerektiği ile ilgili çalışmalar başlatılmış, 2010 yılında Sydney'de gerçekleştirilen FIG kongresinde ise bir çalışma grubunun kurulması kararlaştırılmıştır. Bu çalışma grubunun faaliyetlerinin 3B Kadastro için modeller, 3B Kadastro ve veri altyapıları, 3B Kadastro ve zaman ile 3B Kadastro ve kullanılabilirlik olarak dört başlık altında ele alınması kararlaştırılmıştır (Döner, Bıyık ve Demir, 2011:1).

Özetle Üç Boyutlu Kadastro yaklaşımı artan kentleşme sorunlarına bulunacak çözümler için 2 Boyutlu kadastro sisteminin yetersizliğinden yola çıkılarak geliştirilmeye çalışılan yaklaşımları kapsamaktadır. Henüz üzerinde anlaşılabilir standart bir model bulunmamaktadır. Bazı modellerde üç boyutlu tüm nesnelerin kayıtları tutulurken bazı modellerde iki boyutlu nesnelerin kayıtları tutulmakta üçüncü boyut ek kayıtlar olarak eklenmektedir. Bazı modellerde ise mevcut kadastral kayıtlara üç boyutlu etiketlerin eklenmesi düşünülmektedir (Storer,2004:213-229). Bu yaklaşımların geliştirilmesinde ise aşağıda belirtilen hukuki, kurumsal ve teknik sorunlara çözüm getirme anlayışı yatmaktadır (Döner, Bıyık ve Demir, 2011:1).

- **Hukuki Sorunlar:** Üst üste çakışan mülkiyetlerin yasal durumları nasıl tescil edilebilir? Mülkiyet sınırları iki boyutlu parsel sınırlarından nasıl ayrıştırılabilir?
- **Kurumsal Sorunlar:**Kadastro teşkilatları üç boyutlu kadastro tekniği ile üretilmiş bilgileri nasıl temin etmesi gerekir?
- **Teknik Sorunlar:**Nasıl bir yazılım, donanım ve veri mimarisi kullanılmalıdır ki üç boyutlu kadastro desteklenebilsin?

## **V-KADASTRO 2014 VİZYONU VE ÜÇ BOYUTLU KADASTRO YAKLAŞIMLARININ KENTSEL YAPIYA ETKİLERİ**

Günümüzde kadastroya sürdürülebilir kalkınmanın ve dolayısıyla sürdürülebilir kentleşmenin en temel bileşenlerinden bir tanesi olarak bakılmaktadır. Kadastro'nun bu denli önem kazanmasının sebebi ise onun çok amaçlı kadastroya doğru yol alan işlevsel arka planıdır. Klasik anlamda sadece mülkiyet kayıtlarının tutulduğu bir ortam olarak görülen bu kavram, kentlerin ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlarının artmasıyla birlikte arazi yönetiminin temel yapı taşı haline gelmiş ve taşınmazların sosyo-ekonomik bilgilerini bünyesinde barındıran bir yapıya bürünmüştür.

Kadastro ile kentlerin yaşam kalitesinin artması arasında doğrudan bir ilişki olmasının yanı sıra bunun nasıl gerçekleştirilebileceğine ilişkin bazı yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bunlardan iki tanesi, yukarıdaki bölümde bahsedilen Kadastro 2014 Vizyonu ve Üç Boyutlu Kadastro yaklaşımlarıdır. Bu yaklaşımlar öncelikle, kentle ilişkili konuların bilgi sistemleri ile beraber ele alınmasını öngörmektedir. Böylelikle taşınmazların çok amaçlı olarak elde edilen sosyo-ekonomik verileri bir bütün halinde değerlendirilerek kentle ilgili kararların hızlı ve doğru bir biçimde alınması sağlanabilecektir. Ayrıca bilgi sistemleri kullanılarak araziye yönelik yapılacak modellemeler ile kent ve ulaşım planlamasından afet yönetimine kadar birçok konuda arazi ve mülkiyet

bağlantısı daha sağlıklı olarak kurulabilecektir. Kadastro 2014 ile getirilen "arazi nesnesi" kavramı da "parsel" kavramının içeriğini genişleterek arazi kullanım bölgeleri ya da çevresel açıdan önem verilen alanların bir bütün halinde ele alınmasını öngörmektedir. Böylelikle kentleşme sürecinde önem arz eden çevre kirliliğinin yaşandığı alanlar, konut alanları, kentsel dönüşüm alanları gibi kullanımların daha kontrollü bir şekilde planlanması ve kullanılması sağlanmaktadır. Buna ek olarak 2014 Vizyonu ile, sözel bilgileri tespit edilen "kısıtlamaların" haritalar üzerinde gösterilmesi zorunluluk haline getirilerek kentle ilişkili doğal kaynakların daha sağlıklı bir şekilde korunması da amaçlanmaktadır. Üç Boyutlu Kadastro yaklaşımı ise, kentlerin büyümesi ile ortaya çıkan boru hatları ve metro gibi yüzey altı yapıları ile köprü ve viyadükler gibi yüzey üstü yapılarının mülkiyet sorunlarının giderilmesine yönelik geliştirilmiş bir uygulamadır. Bu yaklaşım ile yerin altının ve üstünün mülkiyeti yer yüzeyinin mülkiyeti ayrıştırılmakta, böylelikle iki boyutlu kadastroda üst üste binen kullanımlar bu yöntemle ayrı ayrı kişiler adına tescil edilebilmektedir. Böylelikle yerin altının ve üstünün sahipliği belirlenerek kentsel alanlarda mülkiyet sorunları en aza indirilebilmekte ve kentsel arazi kullanım planlamasının daha sağlıklı yapılabilmesinin önü açılmaktadır.

#### **VI- DEĞERLENDİRME VE SONUÇ**

Kadastro'nun temel görevi insan ve toprak arasındaki ilişkileri düzenlemektir. Bu görevini yerine getirirken taşınmazlarla ilgili mülkiyet bilgilerini toplamakta ve bunları teknik esaslara bağlamaktadır. Günümüzde kadastro hizmetlerinden; arazi ile ilgili anlaşmazlıkların giderilmesinden kamulaştırma çalışmalarına, orman alanlarının belirlenmesinden bölge planlarının yapılması ve uygulanmasına, kent planlaması ve çarpık kentleşmenin önlenmesinden yerel yönetim hizmetlerine, tarım arazilerinin planlanmasından yapılmasından hazine taşınmazlarının yönetimine kadar bir çok alanda yararlanılmaktadır.

Türkiye'de yapılan kadastro çalışmaları çizgisel kadastro ya da diğer adıyla mülkiyet kadastrostur. Bu tekniğe göre yapılan işlemler taşınmazların arazi üzerindeki sınırlarını ve maliklerin haklarını tespit ederek haritaya bağlama faaliyetlerinin ötesine geçememektedir. Bunun sonucunda kadastro'nun görevleri arasında olması gereken arazi ekonomisi, arazi planlaması, vergi toplama, arazi yönetimi ve arazi istatistiği gibi ülke kalkınmasına altyapı oluşturacak veri üretimi işlevleri göz ardı edilmekte ve sağlıklı kentlere erişebilme hedeflerinden uzaklaşmaktadır. Mülkiyet kadastrostu, içeriğinin yetersiz olmasının yanı sıra yapım tekniği açısından da sağlıklı değildir. Ülkemizin çoğunluğu, hassas olmayan bir yöntem olan grafik yöntem kullanılarak kadastrolanmıştır. Grafik yöntem kullanılarak üretilen haritaların konumsal doğrulukları çok düşük ve araziye uygulanma imkanları kısıtlı olmakla birlikte çoğunlukla eskimiş ve deforme olmuş altlıklar üzerinde bulunmaktadır.

Türkiye kadastrosu gerek içerik gerekse yöntem açısından kendisini yenilemelidir. Çünkü küreselleşme ve kentleşmenin getirdiği baskılar mevcut kadastral yapının sürdürülebilirliğini tartışılır hale getirmiş ve yeni arayışlara yönlendirmiştir. Özellikle gelişmiş ülkelerde kadastraya artık sürdürülebilir kalkınma politikalarının dolayısıyla sürdürülebilir kentlere ulaşma hedefinin önemli bir bileşeni olarak bakılmaktadır. Çünkü, sürdürülebilir kalkınmanın unsurları olan ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik kavramlarını etkin arazi politikalarından bağımsız olarak değerlendirmek mümkün değildir. Kadastro kavramı da buna paralel olarak mülkiyetin korunması içeriğinin dışına çıkarak çevresel yönetim, sürdürülebilir kalkınma ve sosyal adalet kavramlarına hizmet eden bir yapıya bürünmüştür. İşte bu noktada, kadastronun evrensel bir bütünlük oluşturmasını sağlamak üzere temel hedefi sürdürülebilir kalkınma olan bütüncül yaklaşımlar ortaya konulmaya başlamıştır. Organizasyonu Uluslararası Haritacılar Birliği (FIG) tarafından gerçekleştirilen bilimsel çalışmalar sonucunda Kadastro 2014 Vizyonu ve Üç Boyutlu Kadastro yaklaşımları adı altında iki uygulama ön plana çıkmıştır.

Kadastro 2014 Vizyonu, temel mülkiyet birimi olan "parsel" unsurunun yerini "nesne" kavramının alması gerektiğini savunmaktadır. Nesne olarak ifade edilen kullanımlar arazi üzerinde süreklilik arz eden alanlardır. İdari birim sınırlarının yanı sıra su ve doğanın korunması, gürültü ve kirlilikten korunmak için oluşturulan bölgelemeler ile arazi kullanım bölgelemeleri arazi nesnelere olarak değerlendirilebilmektedir. Bu değişim ile birlikte kentlerimizde uygulanan arsa, arazi, kentsel dönüşüm politikaları için belirlenen alanlarda süreklilik sağlanabilecek aynı zamanda çevre kirliliği oluşturan veya oluşturma potansiyeli bulunan bölgelerin toplu olarak değerlendirilmesi ve gösterimi söz konusu olabilecektir. Bunun yanında 2014 Vizyonunun altı ifadesine bakıldığında, artık klasik kadastro tekniklerinin yerini bilgi teknolojilerine dayalı sistemlerin alacağı görülmektedir. Böylelikle taşınmazlar, bir bütün halinde ve çok yönlü olarak toplanmış verileriyle birlikte ele alınabilecek, aynı zamanda arazi istatistikleri kolaylıkla üretilerek kentleşme politikaları için büyük önem arz eden taşınmaz verilerine hızlı bir biçimde ulaşılabilecektir. Ayrıca ortaya çıkan diğer bir ayrıntı da maliyetlerin oluşacak fonlarla finanse edilebileceği ve böylelikle kadastro hizmetlerinin maliyetlerinin azaltılabileceğidir.

Üç Boyutlu Kadastro kavramının çıkış noktasını da kentlerin büyümesi ve arazi kullanımlarının en uygun seviyede belirlenmesi gerekliliği oluşturmaktadır. Özellikle kentsel alanlarda görülen yeraltı çarşısı ya da metro tesisleri gibi kullanımlar ile köprü, viyadük ve enerji nakil hattı gibi yer üstü tesislerinin geniş alanlara yayılması sonucunda bunların üç boyutlu olarak haritalanması ve tescil edilmeleri zorunluluk haline gelmiş ve bunun da ancak üç boyutlu kadastral sistemler ile mümkün olabileceği belirtilmiştir. Günümüzde üzerinde anlaşılmalı bir 3B sistemi olmamakla birlikte bunun ancak bilgi teknolojileri ve özellikle Kent Bilgi Sistemi uygulamaları ile çözüleceğine dair görüşler ağırlıktadır. Üç boyutlu kadastro yönteminin uygulanması ile

oluşan kazanımlara bir örnek verilecek olursa, bir sokağın altından geçen su hattı, doğalgaz hattı, elektrik hattı, kanalizasyon hattı gibi bütün yeraltı tesislerinin hangi derinlikten geçtiği ile bunların öznelik bilgileri elde edilebilecek ve bunların tescilleri bu işlemlere göre yapılacaktır. Bunun sonucunda doğalgaz kazısı için gelen ekipler sokağı rastgele kazmayacak ve diğer tesislere zarar vermeyecektir.

Sonuç olarak, ülkemizde kadastro sisteminin önemli sorunları bulunmakta ve bunlara çözüm arayışlarına devam edilmektedir. Var olan yapısal sorunlar özellikle kentsel alanları etkilemektedir. Türkiye'de sağlıklı kentlere ulaşabilme hedefi doğrultusunda arazi kullanım politikalarının, dolayısıyla kadastral sistemin yeniden yapılandırılması zorunludur. Bu doğrultuda, uluslararası alanda da uygulama alanı bulan Kadastro 2014 Vizyonu ve Üç Boyutlu Kadastro çalışmalarının kadastro sistemimizin yeniden yapılandırılması konusunda ele alınması önemli bir fırsat olarak düşünülebilir. Çoğunlukla Coğrafi Bilgi Sistemi teknolojilerinin kullanımını yaygınlaştıracak bu yaklaşımların uygulanabilmesi ile etkin kentleşme politikaları için alınacak kararların doğruluk düzeyi arttırılacak, aynı zamanda kadastral bilgilere ihtiyacı olan tüm kesimlere gerçek zamanlı ve güncel veriler aktarılabilecektir.

#### KAYNAKLAR

ALKAN, M ve CAN, E (2009), "Tapu ve Kadastro Bilgi Sisteminin (TAKBİS) Geçmişi ve Gelişim Sürecinin Dünya Perspektifi Bazında İrdelenmesi", *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, Ankara, [http://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/248e5118c84beea\\_ek.pdf](http://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/248e5118c84beea_ek.pdf), (10.09.2012)

BIYIK, C ve KARATAŞ K (2002) , "Yüzyılımızda Kadastroda İçerik ve Kapsam", *Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Öğretiminde 30. Yıl Sempozyumu*, Konya

BLEWITT, J (2008), *Understanding Sustainable Development, Earthscan*, UK

ÇAĞDAŞ, V ve GÜR, M (2003), "Sürdürülebilir Kalkınma ve Kadastroda Evrim", *Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi*, Sayı 89, Ankara

ÇETE, M (2007) "Kadastro 2014 Vizyonu İçin Avrupa'da Coğrafi Bilgi Sistemi Girişimi", *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*, Trabzon, [http://www.cbs2007.ktu.edu.tr/bildiri/S\\_106.pdf](http://www.cbs2007.ktu.edu.tr/bildiri/S_106.pdf), (01.09.2012)

DALY H.E (1996), *Beyond Growth*, Beacon Press, Boston

DEMİR, O ve ÇORUHLU Y,E (2007), "Grafik Kadastro Sorunu ve Çözüm Olanaklarının Araştırılması: Trabzon-Akçaabat Örneği", *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 11. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, Ankara,

[http://www.hkmo.org.tr/etkinlikler/kurultay/etkinlik\\_bildirileri\\_detay.php?etkinlikkod=13&bil kod=215](http://www.hkmo.org.tr/etkinlikler/kurultay/etkinlik_bildirileri_detay.php?etkinlikkod=13&bil kod=215), (22.09.2012)

DPT (2001), *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Harita, Tapu Kadastro, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Uzaktan Algılama Sistemleri (Arazi ve Arsa Politikaları, Arazi Toplulaştırması, Arazi Kullanımı) Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, Ankara

DÖNER, F, KARAKAŞ, K ve BIYIK, C (2007), "Kadastro Bilgi Sistemi Kapsamında Kadastroda Üçüncü Boyut ve İçeriği" *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*, Trabzon, [http://www.cbs2007.ktu.edu.tr/bildiri/P\\_118.pdf](http://www.cbs2007.ktu.edu.tr/bildiri/P_118.pdf), (05.09.2012)

DÖNER, F, BIYIK, C ve DEMİR, O (2011) "Dünyada Üç Boyutlu Kadastro Uygulamaları", *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 13. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, Ankara, [http://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/d339bee4aa11eb8\\_ek.pdf](http://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/d339bee4aa11eb8_ek.pdf), (28.08.2012)

EC- European Commission, (2010) *World and European Sustainable Cities*, Brussels

ENEMARK, S (2005) "Supporting Capacity Development for Sustainable Land Administration Infrastructure", *The Eightn United Nations Regional Cartographic Conference For The Americas*, [http://vbn.aau.dk/files/623353/SE\\_UNRCCA\\_2005\\_Supporting.pdf](http://vbn.aau.dk/files/623353/SE_UNRCCA_2005_Supporting.pdf) (30.09.2012)

ERKAN, H (2010), *Kadastro Bilgisi*, Güncellenmiş Yeni Baskı, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Yayını, Ankara

FAURE P.M. (1999) "Sustainable Development and Land Administration Infrastructure Reforms: The Role of Markets and Land Valuation Systems-Agenda for Change?" , *UN-FIG Conference on Land Tenure and Cadastral Infrastructures for Sustainable Development*, Melbourne, <http://www.fig.net/figun/sessions/session4/munro-faure.pdf>, (30.09.2012)

HKMO-HARİTA VE KADASTRO MÜHENDİSLERİ ODASI (2004), *Türkiye Kadastro İlişkin Çerçeve Rapor*, HKMO Yayını, Ankara

KAUFMANN, J ve STEUDLER, D (1998) *Cadastre 201 A Vision For a Future Cadastral System* Çev: YOMRALIOĞLU T, UZUN, B ve DEMİR, O (2003)

KAUFMANN J.(2002) "Cadastre 2014: A Vision for Future Cadastral Systems", *1st Congress on Cadastre in the European Union*, Granada

KAUFMANN J.(2004) "Arc GIS Cadastre 2014 data Model Vision", [http://www.esri.com/industries/cadastre/pdf/nc\\_2014.pdf](http://www.esri.com/industries/cadastre/pdf/nc_2014.pdf), (30.09.2012)

KELEŞ, R ve HAMAMCI C (2002), *Çevre Bilim*, İmge Kitabevi, Ankara

KELEŞ, R(2010) *Kentleşme Politikası*, İmge Kitabevi, Ankara

KÖKTÜRK, E (2009), *Türkiye Kadastro Sununun Gerçekleri*, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Yayını, İstanbul

KÖKTÜRK, E ve BAKIRTAŞ, T (2009), "Türkiye Ekonomisi-Türkiye Kadastro İlişkisi Üzerine", *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, Ankara, [http://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/ecf33fd9caf42c3\\_ek.pdf](http://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/ecf33fd9caf42c3_ek.pdf) (13.09.2012)

KRELLE, A. ve RAJEBIFARD, A (2010) "Cadastre 2014: New Challenges and Direction, FIG Congress 2010", *Facing the Challenges-Building the Capacity*, Sydney

ÖZTÜRK, R (2007) "*Üç Boyutlu Kadastro'da Yeni Yaklaşımlar*", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

ROGERS P.P, JALAL K.F, BOYD J.A (2008), *An Introduction to Sustainable Development*, Earthscan,UK

SARI. N,İ (2006) "*Ülkemiz Kadastrounda Yenileme Çalışmaları ve Öneriler*", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

SINGH K (2009), *Rural Development-Principles, Policies and, Management*, Sage Publications, New Delhi

STORER J.E (2004), *3D CADASTRE*, Netherland Geodetic Commission, Delft

TOPRAK, Z (2003), *Çevre Yönetimi ve Politikası*, Anadolu Matbaacılık, İzmir

UNITED NATIONS (2005), *Land Administration in the Unece Region*, Unece Information Service, Geneva

WILLIAMSON. I, ENEMARK. S, WALLACE. J ve RAJABIFARD. A (2010) "Land Administration for Sustainable Development", *FIG Congress 2010 Facing the Challenges-Building the Capacity*, Sydney