



TÜRKİYE ARAZİ YÖNETİMİ DERGİSİ



CİLT:1 • SAYI:1 • e-ISSN: 2687-5187



Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi



TÜRKİYE ARAZİ YÖNETİMİ DERGİSİ

CİLT 1, SAYI 1

ISSN: 2687-5187

ARALIK, 2019



Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi



Dergi Hakkında

Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi; arazi ve su alanlarının yönetimi konusunda optimum kararlar için bilimin, doğa ve teknoloji ile harmanlandığı çalışmaları yayınlayan bir dergidir.

Amaç

Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi öncelikle aşağıdaki üç temel esası dikkate almaktadır.

1. Sürdürülebilir Arazi Yönetimi (**Gelecek Nesillerin Hakkı**)
2. İnsan Haklarına Saygılı Arazi Yönetimi (**Devletin ve Bireylerin Mülkiyet Hakkı**)
3. Çevre ve Ekolojiyi Koruyan Arazi Yönetimi (**Doğanın Yaşam Hakkı**)

Bu bağlamda Türkiye Arazi Yönetimi Dergisinde;

- Arazi politikalarının her platformda sağlıklı ilerleyebilmesi açısından taşınmazların coğrafi ve tanımsal veri standartlarının belirlenmesi, üretilmesi ve yönetilmesiyle ilgili bilgi paylaşımı sağlamak,
- Sürdürülebilir arazi yönetimi ile arazi üzerindeki; kentleşme, tarım ve doğal hayatın sağlıklı devamı gibi tüm gelişmelerin doğru stratejilerle gelecek nesillere ulaştırılabilmesi için inovasyon sağlayıcı araştırmaları yayınlamak,
- Halihazırda toplumun ortak kullanım alanlarının yoğun olduğu şehirlerdeki doğal, tarihi ve sosyal alanların yönetimi ile tarım arazileri ve marjinal arazilerin kullanımına yönelik ortak menfaatlerin incelendiği ve bütün bu arazilerin birey ve devlet yararına planlanabileceği ve geleceğe ışık tutacak bilimsel araştırmalara yer vermek,
- Nüfus, sosyal hayat, teknolojinin gelişmesi sürecinde artan insan ihtiyaçlarının giderilmesinde, her geçen yıl azalan doğal alan ve kaynakların ne şekilde korunabileceğine dair inovasyon araştırmalara yer vermek,
- Arazi yönetimi kapsamında orman, mera, kıyı yönetimi yanı sıra toprak ve su alanlarının yönetimi konusunda çalışan mühendislik alanları ile ilgili bilim insanlarının araştırmalarını sunmak ve sunulan araştırmalar ile ilgili bilgi paylaşımı sağlayarak yaymak,
- Arazi yönetimi konusunda **ulusal ve uluslararası** yayınlanan rapor, deklarasyon, çalıştay, sempozyumlarla ilgili sonuçların irdelenmesi ve etkileşimi amacıyla bilim insanına yayın ortamı oluşturmak,
- Dünya'da ve Türkiye'de taşınmaz değerlendirme, geliştirme ve yönetiminin inovasyon çalışmaları için yayın platformu sunmak,
- Kentsel ve kırsal alanların yönetiminde **optimum kararların** alınması amacıyla teknolojik gelişmelerden faydalanılarak hazırlanan çalışmaların paylaşılmasında ortak platform oluşturmak,
- Sağlıklı arazi politikalarının üretilmesi için araziye değer katan kullanımların işleyişlerini irdelleyen, analiz eden, sonuçları yorumlayan çalışmaları bu platformda yayınlamak,
- Türkiye'nin ekonomik kalkınması için arazi kullanımının sürdürülebilir bir şekilde daha planlı ve programlı bir hale getirmenin arayışı içinde olunmalıdır. Bu doğrultuda **kamu kurum ve kuruluşları, özel sektör ve üniversiteler arası işbirliği sağlanarak** yapılan araştırmaları yayınlama imkânı verip bilimsel faaliyetleri gerçekleştirme ortamı sunmak

amaçlanmaktadır.



Kapsam

Türkiye Arazi Yönetimi Dergisinin kapsamı;

- Arazi Yönetimi
- Bütünleşik Kıyı Yönetimi
- Bütünleşik Arazi ve Su Yönetimi
- Arazi Kullanımı
- Arazi Politikaları
- Kadastro Uygulamaları
- Kentsel Dönüşüm
- Kentsel ve Kırsal Alan Düzenlemeleri
- Taşınmaz Değerleme ve Geliştirme
- Sürdürülebilir arazi yönetimi için veri standartları
- Laboratuvar ve yerinde test yöntemleri kullanarak veri ve bilginin kontrolü
- Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile entegrasyon
- Afet ve risk etkilerinin azaltılması için bilgi desteği: erken uyarı sistemleri, etki değerlendirmesi, izleme, esneklik ve risk azaltma çalışmaları
- Çevre kirliliği: değerlendirme ve etki çalışmaları
- Jeoloji, jeomorfoloji ve pedolojide yeryüzü bilimi uygulamaların ile uzaktan algılanmış girdilerin entegrasyonu
- Sürdürülebilir tarımsal üretim ve tarımın korunması için tarım ürünlerinin büyümesinin çok boyutlu izlenmesi
- İklim değişikliği çalışmaları
- Arazi kullanımı/örtüsünün küresel ve bölgesel dinamikleri, biyo-çeşitlilik, bozulma, vb.
- Çölleşme ve kuraklık çalışmaları
- Toprak, bitki örtüsü ve iç, kıyı ve okyanus sularında karbon akışları
- Su kalitesi çalışmaları, ... vb.

Politika

Arazi yönetimine ait kuramsal ve uygulamalı araştırma, tarama-inceleme-derleme, bildiri, vaka çalışması, kısa rapor ve editöre mektup niteliklerinden birine uygun eserler hakem değerlendirmesinden yayınlanabilir olduğuna dair karar verildikten sonra yayımlanır. Yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan eser, dergi editörlüğünce değerlendirme için hakemlere gönderilir. Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi'nde **KÖR HAKEMLİK** uygulaması mevcuttur.

Yayımlanmasına, hakemlerin görüşü doğrultusunda Dergi Danışma ve Editör Kurulu karar verir. Gönderilen makaleler yayımlansın veya yayımlanmasın iade edilmez.

Dergimizde yayınlanan yazıların her türlü sorumluluğu (bilimsel, mesleki, hukuki, etik vb.) yazarlara aittir. Yayınlanan yazıların telif hakkı dergiye aittir ve referans gösterilmeden aktarılamaz. Araştırmacılar arasındaki bilimsel iletişimi oluşturmak amacıyla aşağıda nitelikleri açıklanan, başka bir yerde yayımlanmamış makaleler Türkçe olarak kabul edilmekte ancak özetinin İngilizce de basılması zorunluluğu vardır.

Yayımlanma Sıklığı

Yılda 2 sayı(Haziran-Aralık)

e-ISSN

2687-5187

WEB

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tayod>

İletişim

fatmabunel@mersin.edu.tr



Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi



EDİTÖR KURULU

BAŞ EDİTÖR

Prof. Dr. Murat YAKAR

Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 33 343, Yenişehir/Mersin

EDİTÖR

Dr. Öğr. Üyesi Fatma BÜNYAN ÜNEL

Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 33 343, Yenişehir/Mersin

EDİTÖR YARDIMCISI

Dr. Öğr. Üyesi. Lütfiye KUŞAK

Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 33 343, Yenişehir/Mersin

DANIŞMA KURULU

Prof. Dr. Murat YAKAR, Mersin Üniversitesi

Prof. Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU, Beykent Üniversitesi

Prof. Dr. Ferruh YILDIZ, Konya Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Nihat Enver ÜLGER, İstanbul Okan Üniversitesi

Prof. Dr. Hacı Murat YILMAZ, Aksaray Üniversitesi

Doç. Dr. Şükran YALPIR, Konya Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Aziz ŞİŞMAN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

EDİTÖR KURULU

Prof. Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU, Beykent Üniversitesi

Prof. Dr. Ferruh YILDIZ, Konya Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Tayfun ÇAY, Konya Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Yasemin ŞİŞMAN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Doç. Dr. Şükran YALPIR, Konya Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Mevlüt UYAN, Konya Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Aziz ŞİŞMAN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ERTAŞ, Konya Teknik Üniversitesi



Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi



İÇİNDEKİLER

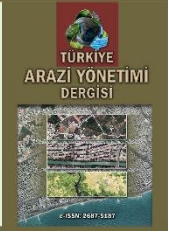
ARAŞTIRMA MAKALELERİ

- İmar Barışı Düzenlemesi Üzerine Bir İçerik Analizi** (A Content Analysis on Zoning Peace Regulation)..... **1-10**
Burak UŞAK & Güler YALÇIN
- Arazi Topplulaştırma Projelerinde Jeostatistiksel Analiz ve CBS Kullanarak Tarımsal Toprak Endeksinin Belirlenmesi** (Determination of Agricultural Soil Index Using Geostatistics and GIS in Land Consolidation Projects)..... **11-15**
Mevlüt Uyan
- CBS ile Nominal Taşınmaz Değer Haritası Üretiminde Çözünürlük Araştırması** (Resolution Examination in GIS-based Nominal Land Value Map Creation)..... **16-23**
Muhammed Oğuzhan Mete & Tahsin Yomralıoğlu
- Türkiye’de Arazi Kullanımı ve Ekonomik Kalkınma** (Land Use and Economic Development in Turkey)..... **24-32**
Muzaffer Can İBAN
- Collect Earth Yöntemi Kullanılarak Küresel Ekolojik Zonlara (GEZ) Göre Türkiye Arazi Örtü/Kullanım Sınıflarının Değerlendirilmesi** (The Evaluation of Turkey Land Cover/Land Use Using Collect Earth According to Global Ecological Zones (GEZ)) **33- 40**
Ayhan Ateşoğlu, Serdar Erpay & Cansu Mandacı



Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tayod>



Araştırma Makalesi

İmar Barışı Düzenlemesi Üzerine Bir İçerik Analizi

Burak UŞAK*, Güler YALÇIN

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 80010, Osmaniye

ÖZ

Anahtar Kelimeler:

Af
İmar
Kaçak Yapı
Kentleşme
Plan

Ülkemizde 2000'li yılların başına kadar şehirlerde artan nüfusa yetecek konut stoğu oluşturulamamıştır. Henüz kırsaldan yeni göç eden ve kentlerde yaşayıp maddi gücü yeterli olmayan halk ise bu ihtiyacını gecekondu ve kaçak yapılaşma ile karşılamaya çalışmıştır. Bu durum kentlerde imara aykırı, kayıt dışı yani gecekondu olarak tabir edilen yapıların üretimini arttırmıştır.

Gecekondu üretiminin fazlalığı ve zararı hissedilir seviyeye geldiğinde bu tür yapıların yıkılarak ortadan kaldırılması şeklinde çözüm getirilmeye çalışılmıştır. Ancak kaçak yapıların yoğunluğu ve burada yaşayan çok sayıda insanın tepkisi bunun çözüm olmadığı kanaatini getirmiştir. Zamanla yönetimlerin gündemlerinden düşmeyen bir sorun haline gelen kaçak yapılaşma üzerinde, geçici aflar ile denetim ve kayıt sağlanmaya çalışılmıştır.

Bu af düzenlemelerin son hali 18 Mayıs 2018 tarihinde Resmî Gazetede yürürlüğe giren, 7143 Sayılı, Vergi ve Diğer Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına İlişkin Kanunda yer alan ve İmar Kanunu'na da eklenen geçici madde ile uygulamaya konulan "İmar Barışı Düzenlemesi"dir.

Makalemizde geçmişten bugüne kadar yapılan imar aflarına kısaca değinilerek, bu afların son hali olan İmar Barışı düzenlemesinin içeriği incelenmektedir. Bu düzenlemenin mevcut kent düzenlerine, vatandaşa ve devlete olan fayda-zararları ile ortaya çıkaracağı olumsuzluklar değerlendirilmektedir.

A Content Analysis on Zoning Peace Regulation

Keywords:

Amnesty
Unauthorized Construction
Urbanization
Plan
Zoning

ABSTRACT

Until the beginning of the 2000s, in our country there was not enough housing stock for the increasing population in cities. People who have just migrated from rural areas and who live in urban areas and do not have enough financial power have tried to fulfill this need through slums and illegal construction. This situation has increased unauthorized buildings that described as slums.

When the excess and damage of slum buildings reached a considerable level, it was tried to find a solution by demolishing these constructions. However, the density of unauthorized buildings and the reaction of the large number of people living here have concluded that this is not a solution. It has been tried to provide supervision and record with temporary amnesty on unauthorized buildings which have become an issue that does not fall off the agenda of the administrations.

The latest version of these amnesty regulations is the "Zoning Peace Regulation" which was came into force in the Official Gazette on 18 May 2018, the Law No. 7143, took part on the Restructuring of Taxes and Certain Receivables and the laws related to Amendments to Some Laws and applied with adding temporary provision.

In our article, the zoning amnesty made from past to present is briefly mentioned and the content of the Zoning Peace Regulation, which is the last state of these amnesties, is examined in detail.

*Burak UŞAK

(burakusak@osmaniye.edu.tr) ORCID ID 0000-0002-3028 1064
(guleryalcin@osmaniye.edu.tr) ORCID ID 0000-0002-5669 0616

Geliş Tarihi: 25/11/2019; Kabul Tarihi: 09/12/2019
e-ISSN: 2687-5187

Turkey Land Management Journal

1. GİRİŞ

Dünya üzerinde kentleşme olgusu sanayi devrimi ile başlayan çok eski bir süreçtir. Ülkemiz de zamanla kentleşme akımına kapılmıştır. Tarihsel sürece baktığımızda 1950'li yılların başında nüfusun %15'i kentlerde yaşarken %85'i kent dışı alanlarda yaşamaktaydı (Es ve Ateş, 2004: 216). Ancak bu dağılım TÜİK verilerine göre 2018 yılında kentlerde %92,3 iken kırsalda %7,7 olarak değişmiştir (URL 1).

Türkiye'de kırsal alanların cazibesini kaybetmesi ve kırsaldaki halkın ekonomik olarak refaha ulaşma isteği kentlere göçü hızlandırmıştır. Kentsel alanlardaki nüfusun dinamik olarak sürekli artmasıyla özellikle büyük kentlerde ekonomik, sosyal ve kentsel anlamda birçok sorun oluşmuş; zamanla çözülemez hale gelmiştir. Türkiye'nin mali ve toplumsal yapısı bu göçü kaldıramadığı için bu kentleşme süreci "aşırı kentleşme", "sağlıksız kentleşme", "çarpık kentleşme" gibi kavramlarla adlandırılmaya başlanmıştır (Es ve Ateş, 2004: 208,209).

Kentleşme kavramı, yönetimlerin denetim ve kontrol mekanizmasına bağlı olarak düzenlenen ve gelişen bir süreçtir. Kentlerde oluşan farklı konulardaki problemlerin büyük çoğunluğu ise kentleşme kavramının denetimsiz ve kontrolsüz bir şekilde ilerlemesinden kaynaklanmaktadır. Ülkemizde plan, fen, sağlık koşullarına uygun kentleşmenin gerçekleştirilmesi ve kentsel gelişim sürecinin kontrol altında tutulması gibi konularda kanuni düzenlemeler ile önlem alınmaya çalışılmıştır. İmara uygun ve planlı kentleşme amacıyla 3194 Sayılı İmar Kanunu ve İmar Yönetmeliği oluşturulmuştur.

Planlı kentleşme adına, 3194 Sayılı İmar Kanunu, "yerleşme yerleri ile bu yerlerdeki yapılaşmaların; plan, fen, sağlık ve çevre şartlarına uygun teşekkülünü sağlamak" ve İmar Yönetmeliği, "plan, fen, sağlık ve sürdürülebilir çevre şartlarına uygun yapı ve yapılaşma ile projelendirmeye ve denetime ilişkin usul ve esasları belirlemek" amaçlarını taşımaktadır. Görüldüğü üzere her iki düzenlemede de kentlerin plana ve çeşitli koşullara uygun yapılaşmasını öngörmüş, konunun önemi düzenlemelerin ilk maddelerinde belirtilmiştir.

Hukuki yapının temel taşları kanuni dayanaklardır. Planlı ve düzenli kent yapılaşmasında da hukuki dayanak olarak hazırlanan İmar Kanunu'nda yapılaşmanın yasal dayanağı yapı ruhsatı ve ekleridir. Ruhsat kavramı imar hukuku üzerine yapılan bilimsel incelemede, "imar mevzuatı ve imar planları ile tesis edilmiş bulunan imar düzenini korumak ve geliştirmek amacıyla, bireylerin ve toplulukların, malik oldukları taşınmazlar üzerindeki haklarına kontrol ve denetleme amacıyla oluşturulan düzenlemelerdir." şeklinde açıklamıştır (URL 2). Ruhsat kavramının açıklamasına bakıldığında maliklerin kendi mülkiyetlerine yapı yapmaları durumunda dahi mevcut imar planına uyum sağlamalarının zorunlu olduğu belirtilmiştir. Ayrıca yapı ruhsatının önemi, İmar Kanunu 20.

maddesinde; yapının imar planı, yönetmelik, ruhsat ve eklerine uygun olarak yapılması gerektiği ve 21. maddede kanun kapsamına giren bütün yapıların bazı istisnalar dışında belediye ve valiliklerden alınan yapı ruhsatıyesinin alınmasının zorunlu kılınması ile vurgulanmıştır.

Ülkemizde özellikle İmar Kanunu ve diğer düzenlemeler ile planlara uygunluk ve kentlerin gelişimine verilen öneme rağmen, plansız kentleşme, kaçak yapılaşma ve gecekondulaşma sorunları devam etmiştir. Kent yönetimlerinin denetimsiz ve kontrolsüz kaldığı bu konular, devletin gündemini de meşgul eder hale gelmiştir. Ne yazık ki devlet yetkilileri de kentleşme anlamında sorunlara kesin bir çözüm getirememiştir. Zaman içerisinde kanun ve düzenlemelerin yetersiz kaldığı ve köklü çözüme kavuşturamadığı plansız kentleşme sorununu hafifletmek ve azaltmak adına çeşitli aflar getirilmiştir. Ancak bu aflarda amaçlanan düzen sağlanamamış hatta halkı kaçak yapılaşmaya teşvik ettiği görülmüştür (Polat, 2019). Günümüzde açıklanan rakamlara göre Türkiye çapında %50'den fazla oranda yani rakam olarak yaklaşık 13 milyon bağımsız bölüme karşılık gelen imara aykırı yapının bulunduğu söylenmiş ve bu durumun vatandaş ile devlet arasında birçok hukuki çatışmaya sebebiyet verdiği belirtilmiştir (URL 3).

Bu problemler ışığında, çalışmanın ikinci bölümünde, 1948'den bugüne kadar imar konusunda yapılan af niteliğindeki düzenlemeler, tanınan imtiyazlar ve sorunların ne boyutta çözülebildiği yorumlanmaktadır. Üçüncü bölümde ise bu afların son hali olan "İmar Barışı" anlatılarak içeriği incelenmekte, bazı konular bakımından ortaya çıkardığı olumsuzluklardan ve oluşan belirsizliklerden bahsedilmektedir. Son olarak yasal düzenleme genel kapsamıyla ele alınarak önerilerde bulunulmaktadır.

2. ÜLKEMİZDE İMAR AFLARI

Ülkemizde Cumhuriyetten sonraki dönemlerde yoğun bir şekilde artan kent nüfusu, kentlerin düzenli bir şekilde gelişimini ve planlamasını etkilemiş ve gecekondu yapıları ile çarpık kentleşmeye yol açmıştır. İlk zamanlarda kent yerel yönetimlerinin yıkım uygulamalarına karşı durma çabasında bulunan gecekondu sakinleri, belirli bir sayıya ulaşmış yerel yönetimler için seçimlerde dikkate değer politik güç haline gelince mevcut yapılarıyla ilgili mülkiyet ve yapılaşma hakkı talepleriyle ortaya çıkmıştır. Bu talepler 1948 yılından günümüze kadar yirmi civarında imar affı içeriğine sahip düzenlemenin oluşturulmasının sebebi olmuştur (Tercan, 2018). Çıkarılan bu aflar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Ülkemizde, özellikle büyükşehirlerin gelişim hızına paralel olarak nüfus da artmaktadır. Göçlere bağlı olarak artan nüfus ise kentlerde kaçak ve mevzuata aykırı yapılaşma ile gecekondu sorununu her zaman öne çıkarmıştır. Tablo 1'de görüldüğü üzere 1948'den beri gecekondu sorununa, yasal

düzenlemeler ile çözüm aranmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda izlenen politikalar ise mevcuttaki gecekondulara af getirme ve taviz verme şeklinde olmuş ve çözüm yerine kimi zaman vatandaş yasadışılığa teşvik edici bir hal almıştır. Hiçbir zaman kesin çözümlerin getirilemediği bu sorunlar zamanla daha da büyümüş ve metropol kentler için kontrol edilemez bir sürece girmiştir. Kayıt dışı ve aykırı yapılaşma sorununun devasa boyutlara geldiği günümüzde, bu sorunu hafifleteceği amaçlanan yeni bir düzenleme “İmar barışı düzenlemesi” adı altında uygulamaya konmuştur.

3. İMAR BARIŞI DÜZENLEMESİ

Ülkemizde metropol şehirlerde, planlı kentleşme gelişimi ve sağlıklı bir şekilde ilerlemesi gerçekleştirilememektedir. Hızlı nüfus artışı ve kaçak yapılaşma kentlerin gelişimini, planların uygulanmasını ve tüm kente kamu hizmetlerinin ulaştırılması gibi konuları aksatmadır. Bu durumların sonucunda kentlerde ekonomik, toplumsal ve sosyolojik olarak birçok sorun ortaya çıkmaktadır. Ülke çapında gecekondular ve kaçak yapıların ulaştığı rakamlar yukarıda da bahsedildiği üzere ülkenin %50'sine karşılık gelmektedir. Rakamların bu seviyelere ulaşması, haliyle vatandaş ve yönetimler arasında ihtilafları arttırmış; verilen yıkım ve para cezası kararları mahkemelere taşınmıştır. Kesin çözüm mercii olarak görülen mahkemelerde bu tür işlemlerin yoğunlaşması ile bu alanda da süreçler ve sonuçlar sağlıksız bir duruma gelmiştir. Para cezaları tahsil edilememekte; halkın topluca tepkisiyle de yıkım kararları uygulanamamaktadır. Kaçak yapıların kaydının olmamasından dolayı yönetimler vergi de alamamaktadır. Maddi olarak kayıp yaşayan yönetimler, sürekli ve dilimin yoğunluğunu kapsayan emlak vergisi gelirlerinden kayıp yaşamaktadır. Bu sebeple kamu hizmetinde de aksaklıklar yaşanmaktadır.

Ülke çapında gecekondulaşma ve kaçak yapılaşma sorununun bu seviyelere gelmesiyle, 18 Mayıs 2018 tarihli Resmî Gazetede yürürlüğe giren 7143 Sayılı, Vergi ve Diğer Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına İlişkin Kanunu ile İmar Kanunu'na geçici 16. madde olarak eklenen “İmar Barışı” adı verilen düzenleme uygulamaya konmuştur. İmar barışı düzenlemesi 31 Aralık 2017 tarihinden önce yapılan, ruhsatı olmayan, ruhsat ve eklerine aykırı olan ve imar kanununa uymayan yapıları kapsamaktadır. Bu düzenleme ile yapılar, vatandaşın başvurusu ve gerekli şartları yerine getirmesi üzerine gerçekleştirilen işlemlerle yapı kayıt belgesi verilerek kayıt altına alınmaktadır.

Bu düzenlemede amaç vatandaş ile devlet arasındaki mahkemelere taşınan ihtilafları çözüme kavuşturarak, imara aykırı, ruhsatı olmayan veya ruhsat eklerine aykırı yapıları kayıt altına almaktır (URL 3). Düzenlemenin bu amaçların yanında diğer önemli amacı da gelecekte yapılacak kentsel

dönüşüm uygulamalarına, imar barışı başvurularıyla elde edilen gelirden ekonomik kaynak sağlanmasıdır.

İmar barışı düzenlemesi kapsamında yapılara resmiyet kazandıran “Yapı kayıt belgesi” verilmektedir. Yapı kayıt belgesi imar barışı düzenlemesi ile getirilen bir kavram olup, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile yetkilendireceği kuruluşlara başvurulduktan sonra gerekli şartların da sağlanmasıyla imara aykırı yapıların kayıt altına alınması için verilen bir belgedir. Yapı kayıt belgesini alan yapılar resmiyet kazanmaktadır. Yayınlanan Yapı Kayıt Belgesi Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ'de belirtilen hususlara göre yapı kayıt belgesine sahip olan yapılar için,

- Maliklerin talebi doğrultusunda geçici olarak su, elektrik ve doğalgaz altyapısı bağlanabilir.
- Daha önceden bu yapılar için İmar Kanunu uyarınca verilen yıkım kararları ile tahsil edilemeyen para cezaları iptal edilebilir.
- Yapı kayıt belgesi ile ruhsat alınmadan yapılabilecek basit tamirat ve tadilatlar yapılabilir.
- Yapı kayıt belgesi verilen yapılarda işyeri açma ve çalışma ruhsatı yapı kullanma izin belgesi aranmaksızın verilir (URL 4).

İmar barışı kapsamında ülke çapında yoğunluklu olarak tüm yapılar faydalanabilmekte ancak istisnalar da olmaktadır. Yapı kayıt belgesi düzenlenemeyecek istisnalar da şu şekildedir:

- 2960 sayılı kanun ile tanımlanan Boğaziçi sahil şeridi ve öngörüm bölgesi içinde bulunan ve geçici maddeye sınır ve koordinatları ile kroki üzerinde gösterilen alanlar,
- İstanbul tarihi yarımada içinde bulunan ve geçici maddeye sınır ve koordinatları ile kroki üzerinde gösterilen alanlar,
- 6546 sayılı Çanakkale Savaşları Gelibolu Tarihi Alan Başkanlığı Kurulması Hakkında Kanununda belirtilmiş olan tarihi alanlar,
- Üçüncü kişilere ait özel mülkiyete konu taşınmazlarda,
- Hazineye tahsis edilmiş ve sosyal donatı alanı olarak belirlenmiş alanlar.

Verilen yapı kayıt belgelerinin kullanım süresi sınırsız olmayıp; yapının yeniden yapılmasına ve kentsel dönüşüm uygulamaları gerçekleştirilinceye kadardır.

3.1. İmar Barışı Düzenlemesinin İçerik Bakımından İncelenmesi

18 Mayıs 2018 tarihinde Resmî Gazetede yürürlüğe giren, 7143 Sayılı, Vergi ve Diğer Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına İlişkin Kanunda yer alan ve İmar Kanunu'na da eklenen geçici madde ile uygulamaya konulan “İmar Barışı Düzenlemesi” içeriği bakımından birçok eleştiriye konu olmuştur. Kentleri neredeyse nefessiz bırakmaya başlayan gecekondular için bu düzenlemenin çözümsüz kalacağı ve sorunların başkalaşarak ve artarak devam edebileceği endişesi yaşanmaktadır.

Bu düzenlemenin içeriğine bakıldığında ilk cümlesinde “Afet risklerine hazırlık kapsamında ruhsatsız veya ruhsat ve eklerine aykırı yapıların kayıt altına alınması ve imar barışının sağlanması amacıyla...” ibaresi ile düzenlemenin ülkenin kentleşme konusunda karşılaştığı en büyük sorunlardan biri olan deprem riskine yönelik olarak kayıt dışı taşınmaz piyasasını kayıt altına alma amacı taşıdığı görülmektedir. Bu cümlenin devamında 31 Aralık 2017 tarihinden önce yapılmış olan yapıların bu düzenleme kapsamına alındığı ve afet riski taşıyan yapıların şahısların beyanına göre değerlendirmeye alınacağı belirtilmiştir. Bu iki hususun arka planında gerçek amacı kayıt altına alma ve afet riskine karşı önlem almak olan bu düzenlemeyle çatışan problemler vardır. Bunlardan birincisi, belirtilen tarihe kadar yapılmış yapıların belirtilen tarihten sonra da yapılmaya devam edip etmediği tam olarak kontrol edilememektedir. Düzenleme yürürlüğe girdikten sonra yapımına başlanmış ve bu düzenlemeyi fırsat bilerek kaçak ve ruhsata aykırı yapıyı yasal ve kanuna uygun hale getirmeyi amaçlayarak inşaatı tamamlanan yapılar olmaktadır. Bu durum bir yandan kontrol altında tutulamaya çalışılan planlı kentleşme politikasını daha da zor duruma sokmakta; diğer yandan afet riski taşıyabilecek yapıların sayısını arttırmaktadır. Yine 16. madde ile afet riski taşıyan ya da taşımayan yapıların mevcut inşaat yapısı, mülkiyet durumu ve diğer hususları şahıs tarafından beyan edilerek kayıt altına alınacaktır. İdarelerin bu kayıtlar doğrultusunda verilen “Yapı kayıt belgesi” ile imar düzenini kontrol altında tutma ve afet riskine karşı dayanıklı ve planlı şehirleşme düzenini oluşturma düşüncesine ortam hazırladığı anlaşılabilir. Ancak mevcutta bulunan ve afet riski taşıyan yapıların ilgili birimlerin sorumluluğu altında olan denetim uygulaması şahıslara bırakılmış; esasında daha kolay ve daha ulaşılabilir kontrol mekanizması kurulmak istenirken, sistem yapı maliklerinin tasarrufuna bırakılmıştır. Bu durumda afet riski taşıyan yapıların kontrol mekanizması daha karmaşık ve doğruluğu kesin olmayan bir yapıya dönüşmüştür.

İmar barışı düzenlemesi kapsamında yapıya resmiyet ve yapı sahibine zilyetlik ya da mülkiyet hakkı kazandıran belge “Yapı kayıt belgesi” olarak belirlenmiştir. Bu belge yapının kullanılması amacına yönelik olarak verilmektedir. Yapı kayıt belgesi edinen maliklerin bu belge ile kazandığı haklar yukarıda açıklanmıştır. Bu haklar doğrultusunda mevcutta bulunan kayıt dışı altyapı kullanımına resmiyet getirilerek elektrik, su ve doğalgaz kullanımına kontrol getirilmeye çalışılmış ve kayıt dışı kullanımdan doğan ekonomik kayıpların önüne geçilmek istenmiştir. Fakat vatandaş açısından olumlu olarak değerlendirilebilecek bu karar, İmar Kanunu’nda bulunan “Yapı kullanma izni” kavramını saf dışı bırakmıştır. Bu izin yapının ruhsatta belirtilen tüm plan projelere uygun olmasının onaylanması karşılığında yapının kullanımına izin verildiğini gösterir belgedir. Yapı kullanma izni olmaması durumunda, yani yapının

ruhsat ve ekinde belirtilen projelerine uygun olmaması durumunda, yapıya herhangi bir altyapı hizmeti sağlanamaz. Ayrıca ruhsata aykırı olan yapıların yıkımına ve inşaatının durdurulmasına karar verilebilir. Bu düzenlemede, yapı kayıt belgesinin yapı sahibine tanıdığı daha önceden onaylanan yıkım kararı ve para cezalarının affedilmesi hakkı, yapılara verilen kullanım izni için mutlak olan “ruhsat” belgesinin önemini geçersiz kılmakta ve İmar Kanunu’nun ilgili maddelerini konu dışında tutmaktadır.

İmar barışı düzenlemesinde bir diğer hususta “Yapı ruhsatına sahip ancak yapı kullanma izin belgesi olmayan ya da yapı ruhsatı olmayan yapılarda, yapı kayıt belgesi ile maliklerin tamamının muvafakatının olması ve imar planlarında umumi hizmet alanlarında bulunan alanların terk edilmesi durumunda yapı kullanma izin belgesine ihtiyaç olmaksızın cins değişikliği ve kat mülkiyeti tesis edilebilir.” olmasıdır. Bu hükmün devamında da 6306 sayılı Kanunun Ek 1. Maddesinin uygulanmasına engel teşkil etmediği belirtilmiştir. 6306 sayılı kanunun ek 1 inci maddesi a ve b bentleri,

“(1) a) Kamu düzeni veya güvenliğinin olağan hayatı durduracak veya kesintiye uğratabilecek şekilde bozulduğu yerlerde; planlama ya da altyapı hizmetleri yetersiz olan veya imar mevzuatına aykırı yapılaşma bulunan yahut yapı ya da altyapısı hasarlı olan alanlar,

b) Üzerindeki toplam yapı sayısının en az %65’i imar mevzuatına aykırı olan veya yapı ruhsatı alınmaksızın inşa edilmiş olmakla birlikte sonradan yapı ve iskân ruhsatı alan yapılardan oluşan alanlar, fen ve sanat norm ve standartlarına uygun, sağlıklı ve güvenli yaşama çevrelerini teşkil etmek, sağlık, eğitim ve ulaşım gibi kamu hizmetlerinin düzenli bir şekilde yürütülmesini sağlamak amacıyla, Cumhurbaşkanınca riskli alan olarak kararlaştırılabilir. Riskli alan sınırı uygulama bütünlüğü gözetilerek belirlenir.” olarak düzenlenmiş olup afet riski taşıyan alanları ve bu alanlar hakkında karar merciini açıklamıştır. 6306 sayılı Kanunu bu maddesi ile imar barışı düzenlemesinde belirtilen hüküm, afet riski altında sayılabilecek alanların kararlaştırılması konusunda belirsizlikler taşımaktadır. Ek 1. madde ile ruhsata ve imar düzenine aykırı alanlar afet riski altında alanlar olarak belirlenmiştir. Ancak imar barışı düzenlemesine göre yapı bu aykırılıkları ile kabul edilip kat mülkiyeti kütüğüne kaydedilmektedir. Ek 1. Maddeye bir engel teşkil etmediğinin belirtilmesiyle de kat mülkiyeti verilen yapıların afet riski taşıyan yapılar olabileceği kavramı anlaşılıp maddelerin birbiriyle örtüşmediği görülmektedir. Düzenlemeye göre ruhsata ve imara aykırılık durumunda dahi yapı kayıt belgesine dayalı olarak kat mülkiyetine geçilmesinin kişilere sağladığı haklar da tartışma konusudur. Mevcutta üç katlı iken kat mülkiyeti alan ve yasal haklara sahip olan bir yapının kentsel dönüşüm uygulamasına bağlı olarak yıkımından imar planına göre daha fazla kat yapmaya hak tanınması, usulsüz yapının

yasallaştırılarak daha sonrasında da sahip olduğu hakkın genişletildiği izlenimini oluşturmaktadır.

İmar barışı düzenlemesindeki bir diğer önemli konu Hazineye ve belediyelere ait olan taşınmazlar üzerine inşa edilen yapılarla ilgilidir. Düzenlemenin bu konuları ilgilendiren fıkraları, "Yapı Kayıt Belgesi alınan yapıların, Hazineye ait taşınmazlar üzerine inşa edilmiş olması halinde, bu taşınmazlar Bakanlığa tahsis edilir. Yapı Kayıt Belgesi sahipleri ile bunların kanuni veya akdi haleflerinin talepleri üzerine taşınmazlar Bakanlıkça rayiç bedel üzerinden doğrudan satılır. Bu durumda elde edilen gelirler bu maddenin ikinci fıkrasına göre genel bütçeye gelir kaydedilir. Ayrıca bu gelirler hakkında 29/6/2001 tarihli ve 4706 sayılı Hazineye Ait Taşınmaz Malların Değerlendirilmesi ve Katma Değer Vergisi Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanunun 5 inci maddesinin beşinci fıkrası hükmü uygulanmaz. Yapı Kayıt Belgesi alınan yapıların belediyelere ait taşınmazlar üzerine inşa edilmiş olması halinde, Yapı Kayıt Belgesi sahipleri ile bunların kanuni veya akdi haleflerinin talepleri üzerine bedeli ilgili belediyesine ödenmek kaydıyla taşınmazlar rayiç bedel üzerinden belediyelerce doğrudan satılır. Üçüncü kişilere ait özel mülkiyete konu taşınmazlarda bulunan yapılar ile Hazineye ait sosyal donatı için tahsisli araziler üzerinde bulunan yapılar bu madde hükümlerinden yararlandırılmaz." şeklindedir. Bu hususlarda da belirsizlikler bulunmaktadır. Yukarıda bahsedilen yapı kayıt belgesi düzenlenmeyecek istisnalar dışında herhangi bir durum belirtilmemiş olup hazine ve belediyeye ait taşınmazların yapı kayıt belgesi düzenlenerek şahıslar adına rayiç bedel üzerinden mülk edinebilmeleri durumu söz konusudur. Devletin sahip olduğu kamu malları Türk Medeni Kanunu'nda, "Sahipsiz yerler ile yararı kamuya ait mallar, Devletin hüküm ve tasarrufu altındadır." olarak belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle sahipsiz alanlar, kamu orta malları ve kamu hizmeti malları devletin tasarrufunda bulunmaktadır. Türk Medeni Kanunu'na göre devletin sahip olduğu sahipsiz malların devri hiçbir şekilde mümkün olmamakla birlikte; orta ve hizmet mallarının devrinde öncelikli olarak tahsislerinin kaldırılması gereklidir. Tahsis durumunda da kamu yararı durumunun oluşması gereklidir. Kadastro Kanunu madde 16'da belirtildiği üzere mera, yaylak, kışlak, harman gibi alanlar ancak devletin tasarrufu altında olup imar ve ihya yoluyla mülkiyete kazandırılması söz konusu edilemez. Fakat bu düzenleme getirildikten sonra yapımına bu alanlar üzerinde başlanan yapılara, imar barışı düzenlemesi kapsamında istisna tutulan alanlar dışında kalmasından dolayı yapı kayıt belgesi ile mülkiyet hakkı tanınması yolu açılmaktadır. Mera Kanunu ve Kadastro Kanunu incelendiğinde ise bu mülkiyetin oluşamayacağı açık bir şekilde görülmektedir. Mülkiyet konusu kapsamında bu tür alanlar üzerinde inşa edilen yapılara mülkiyet verilip verilemeyeceği durumu da belirsizlik taşımaktadır. Bu duruma ek olarak yapı kayıt belgesinin olası kentsel dönüşüm projesine kadar geçerli olduğu

ibaresi incelendiğinde, yukarıda bahsi geçen alanların ileriki zamanlarda imar uygulamasına konu olabileceği de görülmektedir.

3.1.1. İmar barışı düzenlemesinin sağladığı faydalar

Bu düzenlemenin faydaları vatandaş ve devlet için olmak üzere iki alanda incelenebilir. Vatandaş için faydaları şu şekilde sıralanabilir:

- Yapı kayıt belgesi alınan yapılar üzerinde daha önceden alınan yıkım kararı veya buna bağlı olarak verilen para cezaları iptal edilebilmekte,
- Yasallık kazandırılan yapılar için elektrik, su ve doğalgaz gibi altyapılar geçici süreyle de olsa bağlanabilmekte,
- Vatandaşlar resmiyet kazanan yapıları için satışa konu olan işlemleri gerçekleştirebilmekte,
- Yapı kayıt belgesine sahip taşınmazlar ipotek veya teminat olarak gösterilebilmekte,
- Yapı kayıt belgesi alınan yapılarda maliklerin tümünün muafiyeti ile kat mülkiyetine geçilebilmekte ve cins değişikliği yapılabilmekte,
- İmar barışı ile devlet ile ihtilafın sona ererek belediyelerdeki dosyalarının riskleri ortadan kalkmaktadır.

Devlet için imar barışı düzenlemesinin faydaları ise şunlardır:

- Öncelikli olarak imar barışı kapsamında elde edilen gelir ile ilerde yapılacak kentsel dönüşüm uygulamalarına ekonomik kaynak temin edilmekte,
- Kayıt dışı olma durumundan ve sadece arsa vasfı taşıdığı için bu vasıftan alınabilen emlak vergisi, kat mülkiyetine geçiş ile yapı vasfından alınmaya başlayacağı için vergi kayıpları ortadan kalkmakta ve vergi gelirleri artmakta,
- Vatandaşla devlet arasındaki ihtilafli durumların ortadan kalkmasıyla kurumlardaki ve mahkemelerdeki yoğunluklar azalmakta,
- Kayıt dışı taşınmaz piyasası yapı kayıt belgesi ile kayıt altına alınarak taşınmaz piyasasında kontrol sağlanmakta,
- Yapı kayıt belgesi edinen malikler bu yapıları üzerinde ipotek hakkına sahip olacağı için, kullanılacak banka kredileriyle piyasalara nakit girişi artmaktadır.

3.1.2. İmar Barışı Düzenlemesindeki Belirsizlik ve Olumsuzluklar

İmar barışı düzenlemesi sağladığı faydalar ile birlikte birtakım belirsiz durumları ve bunların sonucunda olumsuzlukları da ortaya çıkarmaktadır. Genel itibariyle düzenlemeyi incelediğimizde afet yönetimi ve denetimi, kentsel alanların planlı ve düzenli gelişimi, kat mülkiyeti ve yapı kayıt belgelerinin yapı sahiplerine ileriye dönük hangi hakları tanıdığı konularının problemler teşkil ettiği görülmektedir.

İmar barışı kapsamında tartışmasız öne çıkan en büyük problem yapının depreme dayanıklılığı hakkında verilerin sadece vatandaşın beyanı ile elde

edilmesidir. Bu durum afet yönetim ve denetiminde büyük boşluk oluşturmaktadır. Afet yönetimi kavramı, "afetlerin engellenmesi ve zararlarının azaltılması amacıyla, bir afet durumunda afetin zararlarını azaltma, tedbirli olma, müdahale ve iyileştirme gibi dört ana ve diğer ara süreçlerde yapılması gereken etkinliklerin, planlanması, idare edilmesi, desteklenmesi, organize edilmesi ve uygulanması için toplumun tüm birimleri ile kaynaklarının bu hedef doğrultusunda kullanılmasını mecbur kılan çok aktörlü, disiplinler arası, çok kapsamlı ve karmaşık bir yönetim şekli." olarak açıklanmaktadır (Şahin, 2014). Bu kavramdan da anlaşılacağı üzere afet yönetimi birçok kurumun birlikte yürüteceği boyutta bir süreçtir. Bu süreci ancak ve ancak idareler yürütebilir ve denetleyebilir. Ayrıca Şahin (2014) çalışmasında, afet yönetiminin Anayasa ve ilgili kanunlara göre kamu yararı olan bir konu olduğunu ve devletin temel görevleri arasında olduğunu belirtmektedir. Bu durumda imar barışı kapsamında yapıların dayanıklılığının kontrolünün tamamıyla vatandaşa bırakılması yasalara aykırılık taşımaktadır.

İmar barışında yapının depreme dayanıklılığının malikin tasarrufuna bırakılması sürecin kontrolünün zorlaşmasına, kentsel dönüşümün gecikmesine ya da olası bir afet durumunda tedbirsiz kalmaya sebebiyet verecektir. Öte yandan en tehlikeli grup olan, çok katlı fakat az imarı olan yapılar da önemli bir riski oluşturmaya devam edecektir (Özelmacı ve Baz, 2018). İdareler deprem konusunda önlem alma, denetim ve gerekli kontrolleri yapmadaki yetkisi kamu düzeninin ciddi bölümünü oluşturmaktadır. Bu sebeple idarenin bu yetkisini özel şahıslara veya yapı maliklerine bırakması kabul edilemez. İdare bu şekilde üzerindeki tartışmasız sorumluluğunu belirsiz hale getirmektedir. Ayrıca depremden kaynaklı çıkabilecek sıkıntılarda sorumluluk ve kusurun kime yükleneceği tam olarak net bir çerçeveye sahip değildir. Hukuki açıdan bu durumun sonucunu Özkaya Özlüer (2018), "Bunun yapı sahiplerini uyarmak amacı taşıdığı ve "sorumluluğundadır" kavramının sorumluluk hukuku çerçevesinde bir hukuki kavram olarak kullanılmadığıdır. Yapı malikine gerekli uyarının yapılarak, yapının dayanıklılığı konusunda tedbir almaya teşvik etmek dışında bir sonucu olmayacaktır. Diğer taraftan yapı kayıt belgesinin yapı malikinin beyanına göre düzenlenmesi sebebiyle yapı malikini idareye yanlış bilgi vermemesi için uyarı özelliğine sahiptir. Yapının yapı kayıt belgesi ile "hukuka uygun" duruma gelmediği, bu yapılar için gerçekleştirilecek kentsel dönüşüm çalışmaları sırasında yapı kayıt belgesinin yapının dayanıklılığı hususunda bilimsel ve hukuki bir dayanak olmayacağı açıktır." olarak yorumlamıştır.

Afet yönetimi konusunda düzenlemenin bu açığını, ülkemizde henüz yakın tarihte meydana gelen bina yıkılması olayı gözler önüne sermiştir. Daha öncesinde imar durumuna aykırı olarak ruhsatsız kat eklemeleri yapılan binanın, yapı kayıt

belgesi başvurusu olduğu ve binadaki kaçak yapılaşmaya resmiyet kazandırma girişimleri incelemeler sonucu ortaya çıkmıştır. Bu süreçte idarenin yapı dayanıklılık durumunu tamamıyla vatandaşın beyanına bırakmasının sonuçlarında ortaya çıkabilecek senaryo, çok zaman geçmeden acı bir şekilde görülmüştür (URL 5).

İmar barışı düzenlemesinin diğer bir hususu da kentlerin planlı bir şekilde düzenlenmesini ve gelişimini olumsuz yönde etkilemesidir. Ülkemizde İmar Kanunu ve İmar Yönetmeliği ile kentlerin planlanmasının hukuki çerçevesi belirlenmiştir. Bu çerçeveye göre yapıların hazırlanan imar planı ve yönetmeliklerine uygun bir şekilde inşa edilmeleri gerekmektedir. Planlı ve düzenli kent gelişimleri ancak hukuki dayanaklara uygun davranıldığında mümkündür. Bu bağlamda incelendiğinde İmar barışı kapsamı itibarıyla imar planı, yönetmelik, ruhsat ve eklerine aykırı yapılara af getirmiştir. Özellikle metropol kentlerin çözülemez sorunu haline gelen ve kentleşme olgusuna büsbütün zarar veren bu tür yapılaşmalara yapı kayıt belgesi ile resmiyet kazandırılması ve kamu hizmetlerinin sunulabilmesi kentsel gelişimi ve ilerleme sürecini son derece olumsuz etkilemektedir. İmar barışı sonrasında imar kanun ve yönetmeliklerine, ruhsat ve eklerine aykırı, düzenli ve planlı kentleşmeyi ekonomik, toplumsal ve mühendislik açısından bozguna uğratan, depreme ve afetlere dayanıksız olan ancak resmi olarak devlet tarafından tanınan ve mevcut durumuyla kabul edilen yapı topluluğu oluşturulmuştur.

İmar barışı ile verilen yapı kayıt belgesi yapı üzerinde kat mülkiyeti kurulmasına da hak tanımaktadır. Kat mülkiyeti kanun maddesine göre, "Kat mülkiyeti ve kat irtifakı resmi senetle ve tapu siciline tescil ile doğar." şeklinde açıklanmış olup kurulmasının sicile bağlı olduğu belirtilmiştir. Tapu siciline tescil edilmesi söz konusu olan yapının ise "Yapı Kullanma İzin Belgesi" alması gerekmektedir. Yapı kullanma izin belgesi, yapının ruhsat ve ekleri ile projesine uygun olduğunu ve yapı inşası sürecindeki prosedürlere göre tamamladığını gösteren belgedir. Burada da görüldüğü üzere yapının kat mülkiyetini kazanması için, kanunda belirtilen şartlara ve plana göre tamamlanması gerekmektedir. Ancak imar barışı kapsamında verilen yapı kayıt belgesinin, bu yasal sürece hiçbir şekilde uymayarak inşa edilen yapılar üzerinde kat mülkiyeti kurulmasına izin vermesinin Kat Mülkiyeti Kanunu ile bağdaşmadığı görülmektedir. Kat mülkiyeti kurulmasıyla, yapının ipotek edilmesi ve satışa konu olması da yasal bir işlem haline gelmektedir. Ancak bu işlemler gerçekleştirilirken yapının değer tespiti amacıyla değerlendirme işlemine tabi tutulması aşamasında da aksaklıklar çıkabileceği düşünülmektedir. Bilindiği üzere değerlendirme raporlarında yapıların onaylanmış projeleri, ruhsatları ve tapu kayıtları gerekmektedir. Ancak resmi olarak sadece yapı kayıt belgesinin olması, değerlendirme aşamasında nasıl bir yol

izleneceği konusunda da boşluklara sebebiyet vermektedir.

Bu düzenleme arazi kullanımı ve koruması kavramına da uymamaktadır. Arazi, üretilmeyen, çoğaltılmayan ve insan faaliyetlerinin sürdürüldüğü temel mekândır. İnsanlığın oluşumundan bu yana her zaman önemini koruyan arazi, ülkelerin kalkınması ve gelişimi içinde oldukça önemlidir. Ancak nüfusun artması, plansız ve bilinçsiz kullanımlar sonucu günden güne kullanılabilir arazi miktarı azalmaktadır. Kent nüfusunun artmasıyla tarım arazileri de imara ve yapılaşmaya açılmakta; bu durumda ülkeler açısından büyük bir tehlike arz etmektedir. Dünyada arazi kullanım ve korunması konuları büyük bir önem arz etmektedir. Her geçen gün "sürdürülebilir arazi yönetimi" konusunda yapılan çalışmalar artarak devam etmektedir. Arazi yönetiminin bu denli önemli olduğu yadsınamaz bir gerçek olmasına karşın imar barışı düzenlemesi kentsel ve kırsal arazilerin bilinçsizce kullanılarak tüketilmesine yol açmaktadır. Gecekondu ve kaçak yapılar genel itibariyle kentlerin gelişme ve genişleme akslarına inşa edilmektedir. Yönetimler tarafından engellenemeyen bu yapılanmalar, kentsel arazilerin planlı bir şekilde kullanımına ve korunmasına aykırıdır. Bu şekilde arazilerin bilinçsizce kullanımı ve tüketimi kent yönetimlerine planlama ve uygulama konusunda sıkıntılar yaşatmaktadır. Düzenleme ile kaçak yapılara ve gecekonduya verilen yapı kayıt belgesi, bu tür yapılara resmiyet kazandırmakta ve kent arazilerinin işgaline göz yummaktadır. Öte yandan imar barışı, kırsal alanlardaki hazine ve orman arazilerinin işgalini de yapı kayıt belgesi ile mümkün kılmaktadır. Yaylalarda ve sahil alanlarında orman ve hazine arazilerine yapıların inşa edilmesinin önü açılmıştır. Kent dışı alanların kırsal arazi koruma ve geliştirme kapsamında yönetilmesi, kullanım ve koruma kararlarına göre planlanması gerekirken imar barışı düzenlemesiyle tahrip edilebileceği düşünülmektedir. Özellikle hazine alanlarından olan meralara yapı inşa edilmesiyle özel mülkiyete konu edinmesi, düzenleme sonucunda ortaya çıkabileceği öngörülen olumsuzluklardan biridir. Mera Kanununa göre, "*Mera, yaylak ve kışlakların kullanma hakkı bir veya birden çok köy veya belediyeye aittir. Bu yerler Devletin hüküm ve tasarrufu altındadır. Mera, yaylak ve kışlaklar; özel mülkiyete geçirilemez, amacı dışında kullanılamaz, zaman aşımı uygulanamaz, sınırları daraltılamaz. Ancak, kullanım hakkı kiralanabilir. Kiralama ilkeleri yönetmelikle belirlenir.*" Bu durumda özel mülkiyete konu edilmesi mümkün olmayan alanlarda verilecek yapı kayıt belgelerinin, bu alanlarda yapı sahiplerine ne derecede hak tanıyacağı ve özel mülkiyete izin verilmeyen kanun maddelerine göre yapı kayıt belgesinin ne kadar geçerliliği olacağı da belirsizlik taşımaktadır.

İmar barışı düzenlemesine göre yapı kayıt belgesinin geçerliliği yapının yeniden yapılması veya olası bir kentsel dönüşüm çalışmasına kadardır.

Yapının yeniden yapılması durumunda yürürlükte olan imar mevzuatı hükümleri geçerlidir. Bu duruma göre yapı kayıt belgesi sahibinin, olası bir kentsel dönüşüm çalışmasında kat mülkiyeti ve tapu sicil belgesinden doğan haklara sahip olup olmayacağı da net değildir. Bu süreçte kayıt belgesi sahiplerinin hangi mevzuata göre değerlendirileceği düzenleme maddelerinden anlaşılmamaktadır. Yapının yeniden yapılması durumunda mevcut imar mevzuatına göre değerlendirilmeye tabi tutulması da daha öncesinde mevzuata aykırı olarak yapılan yapıya verilen yapı kayıt belgesi ile imar hakkı tanındığını göstermektedir. Bu durum, yapı inşa sürecini yasal düzenlemelere uygun olarak gerçekleştiren ve tamamen yasal işlemler çerçevesinde yapıyı tamamlayan vatandaşın, idarelere olan güveni sarsılmakta olup; vatandaşın illegal (yasal olmayan) yapılaşmaya teşvik etmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

İmar barışı düzenlemesi adından da anlaşılacağı üzere devlet ile vatandaş arasındaki ihtilafli durumun ortadan kaldırılmasına yöneliktir. Bu düzenlemeyle yapılacak kentsel dönüşüm çalışmalarına mali kaynak oluşturulması ve afet riski taşıyan alanların beyanlarla kolay bir şekilde kayıt altına alınması amaçlanmıştır.

Öncelikle bu düzenlemenin faydaları ele alındığında, kaçak ve mevzuata aykırı yapı inşa eden vatandaş için oldukça iyimser sonuçlar ortaya koymaktadır. Vatandaşın ilk olarak kaçak yapısı yasal hale gelmekte, vatandaş kamu hizmetlerinden faydalanmakta, kat mülkiyeti hakkına sahip olabilmekte ve yapısını resmi satış ile ipotek işlemlerine konu edebilmektedir. Devlet için de bu düzenlemeden ciddi seviyelerde gelir elde etmesi, kaçak yapıları kayıt altına alması, ipotek işlemleri ile piyasaya nakit para girişinin olması olumlu sonuçlar olarak değerlendirilebilir.

İlgili yasal düzenlemeler incelendiğinde, imar barışı düzenlemesinin vatandaş ve devlet açısından doğurduğu bu olumlu sonuçların dışında olumsuz sonuçları da barındırdığı ve içeriği bakımından birçok belirsizliğe mahal verdiği de açıkça ortadadır. Kanuna eklenen 16. madde ile gelen bu düzenlemede özellikle yapı kayıt belgesinin beyan usulüne göre verilerek, afet riski durumunda kontrol ve denetimlerin idarenin sorumluluğunda olması gerekirken, yapı sahibinin beyanına bırakılmasıyla, idarenin bu konudaki sorumluluğunu devrettiği görülmektedir. Ancak idarenin Anayasa ile belirtilen maddelerde göz önüne alındığında böyle bir görevi tamamıyla vatandaşın sorumluluğuna bırakmaması gerekmektedir. Bu konuda denetim ve kontrol yetkisini aynı şekilde devam ettirmelidir. Yapı kayıt belgesine konu yapının öncelikle depreme dayanıklılığı gerekli birimler ve yerel idarelere yetki verilmesi suretiyle kontrol edilmelidir. Bu denetim sonucu olumlu bir karar çıkması üzerine yapı kayıt belgesi verilmelidir.

Düzenleme kapsamında 31 Aralık 2017 tarihi sonrasında yapılabilecek yapılar ile ilgili kontrol ve denetim mekanizması kurulmadığı anlaşılmaktadır. Bu durumun kentsel dönüşüm sürecini bir yandan toparlamaya çalışırken diğer taraftan oldukça karmaşık hale getirdiği öngörülmektedir. Bu duruma engel olmak adına kurumlarla iş birliği yapılarak gerekli kontrol ve denetimler yapılmalıdır. Aksi durumda daha fazla arazi tahribatı ve kentsel dönüşüm için daha maliyetli ve zaman alıcı bir süreç oluşacaktır.

İmar barışı ile hazine arazilerinin işgali söz konusu olmaktadır. Düzenleme içeriğine göre bazı istisnai alanlar dışında kalan araziler yapı kayıt belgesine konu olmaktadır. Düzenlemede bulunan bu boşluk Kadastro Kanunu ve Mera Kanununu ile örtüşmemekte ve yapı kayıt belgesini ilgili kanunlara göre geçersiz kılmaktadır. Bununla birlikte ve bundan daha önemli bir durum ise mevcut arazilerin bilinçsizce yapılanmasına fırsat verilmesidir. Bu durum dünya ve ülke gündeminde çok önemli yere sahip olan arazi kullanım ve koruma kavramları ile ters düşmekte; arazilerin yapılaşma ile tüketilmesi durumu ortaya çıkmaktadır. Bu duruma engel olmak için imar barışı düzenlemesinin maddelerine ilgili kanunların özel mülkiyetin kullanımı engellediği maddeleri eklenmeli; istisna durumlar bu alanlar da göz önüne alınarak düzenlenmelidir.

Tablo 1: 1948 yılından günümüze ülkemizdeki imar afları

	Kanun Numarası	Kanunun Adı	Kaçak Yapılaşmaya Af Adı Altında Tanınan İmtiyazlar
1	5218	Ankara Belediyesine, Arsa ve Arazisinden Belli bir Kısmını Mesken Yapacaklara 2490 Sayılı Kanun Hükümlerine Bağlı Olmaksızın ve Muayyen Şartlarla Tahsis ve Temlik Yetkisi Verilmesi Hakkında Kanun	Gecekondu affıyla ilgili çıkan ilk yasadır. Temel amaç belediye sınırları içerisinde inşa edilen gecekonduların resmileştirilmesidir.
2	5228	Bina Yapımını Teşvik Kanunu	Bu kanun 5218 sayılı kanunun tüm ülke çapında uygulanmasını öngörmüş ve dağıtılan arsalar üzerine yapılan yapılara belirli sürede bazı vergilerden muaflik tanımıştır.
3	5431	Ruhsatsız Yapıların Yıkıtılması ve 2290 sayılı Belediye Yapı ve Yollar Kanunu'nun 13. Maddesinin Değiştirilmesine Dair Kanun	Temelde ruhsatsız yapıların yıkıtılması hedeflenmiştir. Ancak 5218 sayılı kanundan önceki yapılara dokunulmamaktadır. Yasanın yıkım kararları uygulanamamıştır.
4	6188	Bina Yapımını Teşvik ve İzinsiz Yapılan Binalar Hakkında Kanun	İstanbul ve Ankara'da gecekondu sorununun artmasıyla yürürlüğe girmiştir. Belediye sınırlarında 2 yıldır ikamet edenlere, belediyelerin konut üretip maliyet değeri üzerinden satışı planlanmıştır. Genel olarak gecekondulaşmayı çözememiştir.
5	7367	Hazineden Belediyelere Devredilecek Arazi ve Arsalar Hakkında Kanun	Belediye sınırları içindeki hazine arsalarının belediyelere geçirilmesi yolu ile gecekondu yapımını önleme amacı düşünülmüş; olumlu sonuçlanmamıştır.
6	775	Gecekondu Kanunu	Gecekondu problemlerine kısa ve uzun vadede çözümler getirmeyi amaçlamıştır. İyileştirme, ortadan kaldırma ve önleme politikaları oluşturulmuştur. Tam anlamıyla başarılı olamamıştır.
7	2805	İmar ve Gecekondu Mevzuatına Aykırı Olarak Yapılan Yapılara Uygulanacak İşlemler ve 6785 Sayılı İmar Kanunu'nun Bir Maddesinin Değiştirilmesi Hakkında Kanun	İslah imar planlarıyla, mevcut gecekondulara çözüm bulmak ve yasalara uyulmayarak oluşturulmuş hisseli şahıs arazilerini yasallaştırmayı amaçlamıştır.
8	2981	İmar ve Gecekondu Mevzuatına Aykırı Yapılara Uygulanacak Bazı İşlemler ve 6785 Sayılı İmar Kanunu'nun Bir Maddesinin Değiştirilmesi Hakkında Kanun	Af niteliğindedir. Gecekonduların verilen sürede belediyeye başvurusu ile uygun durumda olanların yasallaştırılarak öncelikle tapu tahsis belgesi daha sonra tapu verilmesi planlanmıştır.
9	3290	24.2.1984 tarih ve 2981 sayılı Kanun'un Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi ve Bu Kanuna Bazı Maddeler Eklenmesi Hakkında Kanun	Gecekondu affının kapsamı genişletilmiştir. Boğaziçi öngörünüm ve Çanakkale Boğazı'ndaki 1981 yılından önce yapılan gecekondulara bazı şartlara göre af getirmiştir.
10	3366	3290 Sayılı Kanun ile Değişik 2981 Sayılı Kanun'un Bazı Maddelerinin Değiştirilmesine İlişkin Kanun	Kaçak yapıların tamamı gecekondu olarak yorumlanıp, ıslah bölgesi ve çevresinden hisseli veya kat mülkiyetli imar parseli alma hakkı verilmiştir.
11	3414	775 Sayılı Gecekondu Kanunu'nun Bazı Hükümlerinin Değiştirilmesi Hakkında 3.5.1985 tarih ve 247 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile Bu Kanun Hükmünde Kararnamenin İki Maddesinde Değişiklik Yapılmasına Dair 16.8.1985 tarih ve 250 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun	Kanunun kapsamına göre gecekondu sahibine, arsasını veya konutunu müteahhide verme veya satarak başka yerde yeni bir gecekondu, yapma şansı yaratmıştır.

BİLGİLENDİRME

Bu makale, 2019 yılı Ekim ayında Mersin Üniversitesi'nde gerçekleştirilen 2nd Cilicia International Symposium On Engineering And Technology (CISSET) 2019 sempozyumunda sunulan "İmar Barışı Düzenlemesinin İçeriği Bakımından Değerlendirilmesi" başlıklı bildirisinden türetilen genişletilmiş makedir.

KAYNAKÇA

Ankara Belediyesine, Arsa ve Arazisinden Belli bir Kısmını Mesken Yapacaklara 2490 Sayılı Kanun Hükümlerine Bağlı Olmaksızın ve Muayyen Şartlarla Tahsis ve Temlik Yetkisi Verilmesi Hakkında Kanun (5218 S.K.), Resmi Gazete, 6988, 22/06/1948

Altıntaş, M., (2018). İmar Barışı Ödemelerinin Gelir Vergisi ve Kurumlar Vergisi Açısından Değerlendirilmesi, *Mali Çözüm Dergisi*, 28(150), 179-194

Bina Yapımını Teşvik Kanunu (5228 S.K.), Resmi Gazete, 25539, 31/07/2004

Bina Yapımını Teşvik ve İzinsiz Yapılan Binalar Hakkında Kanun (6188 S.K.), Resmi Gazete, 8470, 24/07/1953

Es, M ve Ateş, H., (2004). Kent Yönetimi, Kentleşme ve Göç: Sorunlar ve Çözüm Önerileri, *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 48, 206-248

Gecekondu Kanunu (775 S.K.), Resmi Gazete, 12362, 30/07/1966

Hazineden Belediyelere Devredilecek Arazi ve Arsalar Hakkında Kanun (7367 S.K.) Resmi Gazete, 10265, 29/07/1959

İmar ve Gecekondu Mevzuatına Aykırı Olarak Yapılan Yapılara Uygulanacak İşlemler ve 6785 Sayılı İmar Kanunu'nun Bir Maddesinin Değiştirilmesi Hakkında Kanun (2805 S.K.), Resmi Gazete, 17994, 02/06/1983

İmar ve Gecekondu Mevzuatına Aykırı Yapılara Uygulanacak Bazı İşlemler ve 6785 Sayılı İmar Kanunu'nun Bir Maddesinin Değiştirilmesi Hakkında Kanun (2981 S.K.), Resmi Gazete, 18335, 24/02/1984

İmar Kanunu (3194 S.K.), Resmi Gazete, 18749, 03/05/1985

Kadastro Kanunu (3402 S.K.), Resmi Gazete, 19512, 21/06/1987

Mera Kanunu (4342 S.K.), Resmi Gazete, 23272, 25/02/1998

Özelmacıklı, M., H., Baz, İ., (2018). İmar Barışı'nın Getirdikleri ve Yaşanabilecek Aksaklıklar. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 1(1), 65-72

Özkaya Özlüer, I. (2018). İmar Barışı Düzenlemesine Hukuki Bir Yaklaşım. *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 9(2), 313-340. DOI: 10.21492/inuhfd.467904

Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği, Resmî Gazete, 30113, 03/07/ 2017

Polat, Z. A., (2019). Analysis of the Regulation of "Zoning Reconciliation" in *Local Governments, Planlama Dergisi*. 29(3), 202-209, DOI: 10.14744/planlama.2019.04796

Ruhsatsız Yapıların Yıkılması ve 2290 sayılı Belediye Yapı ve Yollar Kanunu'nun 13. Maddesinin Değiştirilmesine Dair Kanun (5431 S.K.), Resmi Gazete, 7230, 11/06/1949

Tercan, B., (2018). 1948' den Bugüne İmar Afları. *Mimarlık Dergisi*, 403, 20-26, ISSN 1300-4212

24.2.1984 tarih ve 2981 sayılı Kanun'un Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi ve Bu Kanuna Bazı Maddeler Eklenmesi Hakkında Kanun (3290 S.K.), Resmi Gazete, 19130, 07/06/1986

22.5.1986 Tarih ve 3290 Sayılı Kanun ile Değişik 24.2.1984 Tarih ve 2981 Sayılı Kanun'un Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi Hakkında Kanun (3366 S.K.), Resmi Gazete, 19471, 26/05/1987

775 Sayılı Gecekondu Kanunu'nun Bazı Hükümlerinin Değiştirilmesi Hakkında 3.5.1985 tarih ve 247 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile Bu Kanun Hükmünde Kararnamenin İki Maddesinde Değişiklik Yapılmasına Dair 16.8.1985 tarih ve 250 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun (3414 S.K.), Resmi Gazete, 19751, 11/03/1988

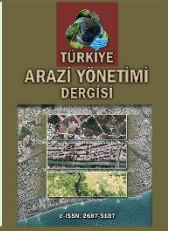
URL 1 <https://www.aksam.com.tr/guncel/turkiye-nufusu-2019-ne-kadar-oldu-tuik-turkiye-nufusunu-acikladi/haber-818948>, "Erişim Tarihi: 03 Aralık 2019"

URL 2 http://www.turkhukuksitesi.com/makale_176_7.htm, "Erişim Tarihi: 03 Aralık 2019"

URL 3 https://webdosya.csb.gov.tr/db/imarbarisi/ice_icerik/brosur-20180603111057.pdf, "Erişim Tarihi: 03 Aralık 2019"

URL 4 <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/06/20180606-8.htm>, "Erişim Tarihi: 03 Aralık 2019"

URL 5 <https://www.sozcu.com.tr/2019/gundem/kartal-belediyesi-coken-bina-hakkinda-imar-barisi-basvurusu-var-3450927/>, "Erişim Tarihi: 03 Aralık 2019"



Arazi Toplaştırma Projelerinde Jeostatistiksel Analiz ve CBS Kullanarak Tarımsal Toprak Endeksinin Belirlenmesi

Mevlüt Uyan*

Konya Teknik Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, 42075, Konya

Anahtar Kelimeler:
Arazi toplulaştırması
Toprak indeksi
CBS
Jeostatistik

ÖZ

Arazi toplulaştırması (AT), gelişmekte olan tarımsal teknolojiye göre tarımsal parsellerin yeniden düzenlenmesi için teknik bir süreçtir. AT projelerinin başarısı, tarımsal parsellerin her biri için toprak endeksinin (TE) doğru belirlenmesine bağlıdır. Tüm çalışma alanı için TE değerleri, belli noktalardan alınan numunelere göre enterpolasyon yöntemleriyle belirlenir. Kriging yöntemine dayanan mekansal analiz, bilinmeyen noktaların bilinen noktalardan tahmin edilmesi için uygun ve güçlü bir yoldur. Bu çalışmanın amacı, AT projeleri için CBS teknolojisiyle universal kriging yöntemini kullanarak TE değerlerini belirlemek ve değerlendirmektir. TE değerlerinin mekansal sürekliliği, deneysel bir variogram kullanılarak hesaplandı. Altı modelin (Circular, Spherical, Tetraspherical, Pentaspherical, Exponential, Gaussian) performansı karşılaştırılmıştır. Gaussian modeller kullanılarak TE değerlerinin yapısı daha iyi açıklanmıştır. TE için elde edilen tahminler bir haritada gösterilmiştir. Bazı tarımsal parseller için Universal kriging ile elde edilen TE değerlerinin sonuçları klasik yöntemlerle karşılaştırılmıştır.

Determination of Agricultural Soil Index Using Geostatistics and GIS in Land Consolidation Projects

Keywords:
Land Consolidation
Soil index
GIS
Geostatistics

ABSTRACT

Land consolidation (LC) is a technical process for agricultural parcels rearrangement according to developing agricultural technology. The success of LC projects depends on the correct determination of soil index (SI) for each of the agricultural parcel. SI values for all study area are determined by interpolation methods using observed SI plots. The spatial analysis based on the kriging method is a convenient and strong way for the estimation of the unknown points from the known points.

The purpose of this study was to determine and evaluate the SI using universal kriging with GIS technology for LC projects. Spatial continuity of SI values was calculated using an experimental variogram. The performance of six models (Circular, Spherical, Tetraspherical, Pentaspherical, Exponential, Gaussian) have been compared. Spatial structure of SI values was better explained using gaussian models. The estimations obtained for SI were represented in a map. The results of the universal kriging based SI values were compared with the results of the prepared SI map by classical methods for some agricultural parcels.

1. GİRİŞ

Tarım sektörü, Türkiye'deki kırsal alanlar için birincil ekonomik faaliyet kaynağıdır. Elverişli coğrafi koşulları ve iklimi ile Türkiye, gıda ve tarım alanında dünyanın önde gelen ülkelerinden biri olarak kabul edilir. Türkiye, toplam GSMH 'sının % 9'una ve ülkedeki istihdamın % 25'ine karşılık gelen büyük ve büyüyen bir tarım endüstrisine sahiptir (Uyan vd., 2015).

Tarımsal arazi parçalanması, gelişmekte olan ülkelerde yaygın bir olgudur (Latruffe ve Piet, 2014). Arazi parçalanması sürdürülebilir tarım için en büyük sorundur. Ülkemizde tarım topraklarının daha fazla parçalanma ve değişiminin önlenmesi düzensizliğin iyileştirilmesi için yasal ve adli düzenlemeler yapılmaktadır (Uyan vd., 2013). Türkiye'de geçmişte arazi parçalanmasının ana nedeni, arazi üzerindeki nüfus baskısı olmuştur. Parçalanmış tarım alanları nedeniyle Türkiye yılda 10 milyar dolar kaybetmektedir. Arazi toplulaştırması (AT), tarımsal arazi parçalanmasını önlemek için en uygun arazi yönetimi yaklaşımıdır (Uyan vd., 2015).

AT, gıda üretim kapasitesinin artırılması, arazi sahiplerinin ilişkilerinin iyileştirilmesi, kırsal kalkınmanın güçlendirilmesi konularında önemli bir araç olarak kabul edilmektedir (Guo vd., 2015; Niroula ve Thapa, 2005). Kırsal alanlardaki AT, yalnızca bölünmüş parselleri birleştirmeyi değil, aynı zamanda arazi mülkiyeti standartlarını iyileştirmek için tarımsal, teknik, sosyal ve kültürel alanlar gibi tüm ilgili alanların daha iyi yönetilmesini de amaçlamaktadır (Cay ve Uyan, 2013; Pasakarnis ve Maliene, 2010). Türkiye'de 1961'den 2002'ye sadece 450.000 hektarlık tarım arazisinde toplulaştırma projesi yapılmışken, 2002-2017 yılları arasında bu alan 10 milyon hektarı geçmiştir.

AT projeleri temel olarak aşağıdaki teknik aşamalardan geçmektedir (Uyan vd., 2013);

- Araziyle ilgili mülkiyet bilgilerinin sağlanması.
- Tarımsal toprak derecelendirme haritalarının oluşturulması.
- Yol, sulama ve drenaj şebekeleriyle uyumlu yeni blok planlarının hazırlanması.
- Arazi sahiplerinin görüşlerinin alınması.
- Yeni parselasyon planlarının yapılması.
- Kadastro tarafından, hazırlanan yeni planlar için yeni kayıtlar oluşturulması.

AT projeleri, çeşitli adımlardan oluşur ancak bu adımlardan en önemlisi çiftçilerin yeni parsellerine tahsis aşamasıdır. Yeniden tahsis miktarı, tarımsal alanın TE değerlerine bağlıdır. TE değerleri kurum tarafından oluşturulan bir komisyon tarafından belirlenir. Buradaki amaç, yeni parsellerin AT sonrası arazi sahiplerine önceki parselleriyle eşdeğer olarak verilmesini sağlamaktır. AT'nin başarısı için derecelendirme işlemi son derece önemlidir.

Jeostatistiksel yaklaşımlar, örneklenmemiş yerlerdeki ölçümlerin değerlerini tahmin etmek için daha yararlı, güvenilir ve verimli araçlar sunar,

ayrıca verilerin yapısal ilişkisini incelemek için variogram analizleri sağlayabilir (Uyan ve Cay, 2013). Kriging enterpolasyonu en uygun enterpolasyon olarak kabul edilir ve jeostatistik en yaygın kullanılanıdır. Bilinen bir noktayı kullanarak bilinmeyen bir noktayı tahmin eder.

Jeostatistik ve CBS teknolojileri, tarımsal araştırmalar için birçok araştırmacı tarafından bir yönetim ve karar aracı kullanılmıştır. Projelerde hızlı ve verimli ilerleme için, bilgisayar teknolojisinin kullanımı esastır. Türkiye'de, tarımsal arazi değerlemesi için bilgisayar desteği, AT projelerinde sıkça göz önüne alınmamaktadır. Jeostatistiksel modellerin tarımsal çalışmalara dâhil edilmesi, bilimin birçok alanında kullanılmıştır.

Bu çalışmanın amacı, AT projeleri için CBS teknolojisiyle bir jeostatistiksel model olan universal kriging kullanarak TE değerlerini belirlemek ve değerlendirmektir.

2. YÖNTEM

2.1. Çalışma Alanı

Çalışma alanı, Konya ilinin Çumra ilçesine bağlı bir mahalle olan Abditolu olarak seçilmiştir (Şekil 1). TE verileri 134 gözlem noktasından belirlendi. Alanın rakımı 1005 m, toplulaştırmaya dâhil edilen saha ise yaklaşık 3491 hektardır. Konya merkezine uzaklığı yaklaşık 25 km'dir. Bölgede, yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve kar yağışlı karasal iklim hâkimdir. Bölge genelde az yağış almaktadır. Bölgenin doğal bitki örtüsü bozkırdır. Düz bir topografyaya sahiptir. Ekili ürünler çoğunlukla buğday, arpa ve şeker pancarıdır. Proje sahası içerisinde kalan parsel miktarı 594'dür.

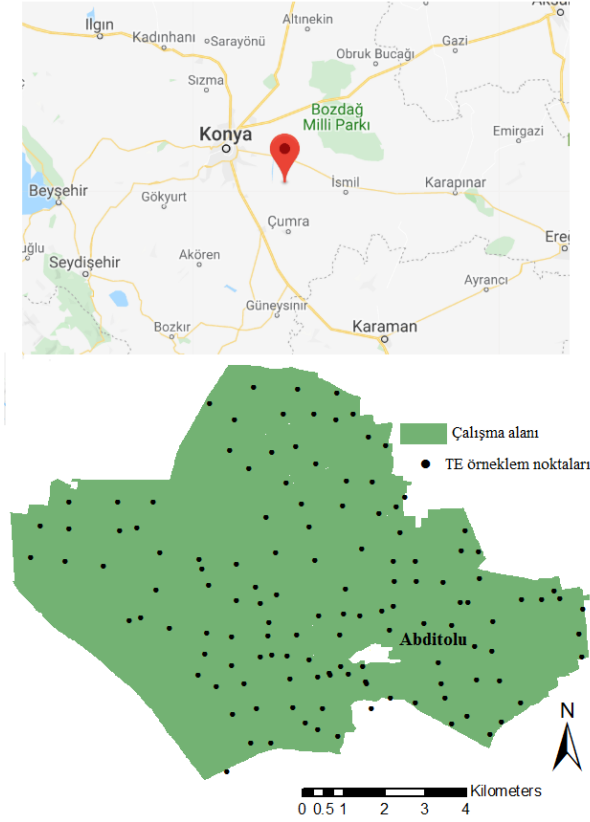
2.2. Toprak Endeksi Değerleri

Uzmanlar çalışmanın yapılacağı alandan bazı yöntemlerle numuneler alarak bilimsel yöntemlerle TE değerlerini belirlerler. TE sadece toprak özelliklerine dayanır ve toprak derinliği, yüzey tabakasının yapısı, toprak altı özellikleri, drenaj, tuzluluk, alkalilik, pH gibi faktörleri değerlendirilerek elde edilir. TE 100 puan üzerinden değerlendirilir.

Toprak indeksi, aşağıdaki formüle göre hesaplanır:

$$SI = A * B * C * X \quad (1)$$

Burada, A üst toprak profil grubu (ana malzemenin türü, şekil ve birikme oluşumu, toprak malzemesinin yaşı, değişme, erozyon direnci), B üst toprak dokusu (üst topraktaki çeşitli büyüklük gruplarına göre kum, silt ve kil oranları), C toprak eğimi ve X toprak profil grubudur (drenaj, tuzluluk, alkalilik, asitlik, toksik madde ve erozyonlar). Bu çalışmada TE verileri uzmanlar tarafından 134 gözlem noktasından belirlenmiştir.



Şekil 1. Çalışma alanı

2.3. Jeostatistiksel Analiz

Jeostatistiksel teori, çalışma bölgesindeki rasgele noktalarda optimal tahminlerin elde edilmesini sağlayan stokastik bir modele dayanmaktadır. Jeostatistiğin avantajı, genellikle variogramlarla ifade edilen, mekansal korelasyon ölçütlerinin kullanılmasıdır (Uyan ve Cay, 2013). Semivariogram, numuneler arasındaki korelasyonun varlığını bulmak için bir jeostatistik metodudur. Semivariogram uzaysal sürekliliğin yapısını karakterize etmek için en iyi yöntemdir (Acerbi Junior vd. 2015). Bölgesel değişkenlerin aralarındaki değişim, ilişki ve bağımlılık mesafeye bağlı olarak yarı variogram fonksiyonu ile incelenir. Aşağıdaki formüle göre hesaplanır (Chiverton vd., 2015):

$$\gamma(h) = \frac{1}{2(N-h)} \sum_{i=1}^{N-h} [Y(t_{i+h}) - Y(t_i)]^2 \quad (2)$$

Burada, h, değişkenler arası mesafesidir, Y (ti), dönüştürülen verinin ti zamanındaki değeridir ve (N-h), aralarındaki mesafesi h olan nokta çiftlerinin sayısıdır.

Kriging, jeostatistiksel bir tekniktir ve bilinmeyen bir noktadaki değeri tahmin etmek için bilinen noktalardaki ağırlıkların doğrusal bir kombinasyonunu kullanır. Kriging, iki nokta arasındaki mekansal bir korelasyon ölçüsü olan bir semivariogram kullanır, böylece ağırlıklar numunelerin mekansal düzenlemesine göre değişir.

Diğer enterpolasyon yöntemlerinin aksine, kriging tahmin edilen yüzeyin hatası veya belirsizliğini de verir (Arslan, 2014). Kriging yöntemleri ordinary kriging, universal kriging, co-kriging ve indicator kriging metotlarını içerir (Aalto vd. 2013). Kullanılacak olan yöntemin seçimi, verilerin özelliklerine ve istenen modelin tipine bağlıdır. Bu çalışmada TE verileri için universal kriging yöntemi seçilmiştir. Kriging yönteminin genel denklemi aşağıdaki gibidir (Cay ve Uyan, 2009):

$$Z^*(x_p) = \sum_{i=1}^n \lambda_i Z(x_i) \quad (3)$$

Burada, $Z^*(x_p)$, x_p konumundaki krige edilmiş değerdir. $Z(x_i)$, x_i konumundaki bilinen değerdir, λ_i verilerin ağırlığı, μ Lagrange çarpanı ve $\gamma(x_i, x_j)$ bir vektöre karşılık gelen variogramın değeridir.

Jeostatistiksel kestirmeden önce, örnek çiftler arasındaki uzaklık sınıfları için bir variogram hesaplanır. En yaygın kullanılan modeller küresel, üstel ve Gauss fonksiyonudur (Uyan ve Cay, 2013). Geliştirilen model variogramının geçerliliği ve yeterliliği, cross validation adı verilen bir teknikle test edilebilir. Cross validation tahmini, bir örnek dışarıda bırakılarak ve kalan veriler kullanılarak elde edilir. Bu test, variogram modelinin uygunluğunu ve kullanılan kriging tipini değerlendirmeyi sağlar. Enterpolasyon değerleri gerçek değerlerle karşılaştırılır ve daha sonra bölgesel tahmin için en küçük kare hata modelleri seçilir. En uygun variogram, en yüksek korelasyon katsayısına (R^2) bağlı olarak deneme yanılmalarına göre seçilir (Uyan ve Cay, 2013).

Çalışma alanındaki TE gözlem noktaları düzenli dağıldığından gözlem verilerinin haritalanması yeterlidir. Ölçülmemiş noktaları TE değerlerinde ölçülen veri değerlerine göre tahmin edebilmek için Kriging enterpolasyon tekniği tercih edilir.

Haritaların tüm sayısallaştırma, dönüşüm ve analiz işlemleri bir CBS yazılımı olan ArcGIS 9.3 kullanılarak yapılmıştır.

3. BULGULAR

Bu çalışmada, tüm çalışma alanı için TE değerleri hesaplanmıştır. Ölçülmemiş noktaların TE değerlerini ölçülen veri değerlerine göre tahmin etmek için universal kriging enterpolasyon tekniği tercih edilmiştir. Bir yüzey oluşturmak için kullanılan enterpolasyon yöntemleri, eğer veriler normal dağılmış ise en iyi sonucu verir (Uyan ve Cay, 2013). İlk olarak, TE değerlerinin normal bir dağılıma uyup uymadığını belirlemek için bu veriler tanımlayıcı analize tabi tutuldular. Bu sonuçlara göre, TE değerlerinin histogramları normal dağılım eğrisi ile çizildi. Tablo 1, TE değerlerinin temel istatistiklerini özetlemektedir. Bu istatistikler bir dağılımın önemli özelliklerini vermiş ve merkezini, yayılmasını ve şeklini tanımlamıştır. Aykırı değerlerin tespiti için keşifsel analizlerin yapılması önemlidir (Behera ve Shukla, 2015). Çarpıklık değeri

(skewness), TE değerleri üzerinde herhangi bir dönüşüm yapılmadan elde edildi. Bu değerler sıfıra yakınsa, normal dağılıma uygun demektir. Tablo 1'de, ortalama (mean) ve ortanca (median) değerler çok yakın ve 0'a yakın çarpıklık değeri olduğu için, bu durumda bu dağılım simetriktir. Yani, TE değerlerini normal dağılıma ayarlamak için, Log dönüşümü yapılmamıştır.

Tablo 1. TE verilerinin temel istatistikleri

İstatistiksel sonuçlar	TE verisi
Count	134
Minimum	14.67
Maximum	40
Mean	31.63
Std. Dev.	6.78
Skewness	-0.83
Kurtosis	2.54
1st Quartile	30.06
Median	31.57
3rd Quartile	37.37

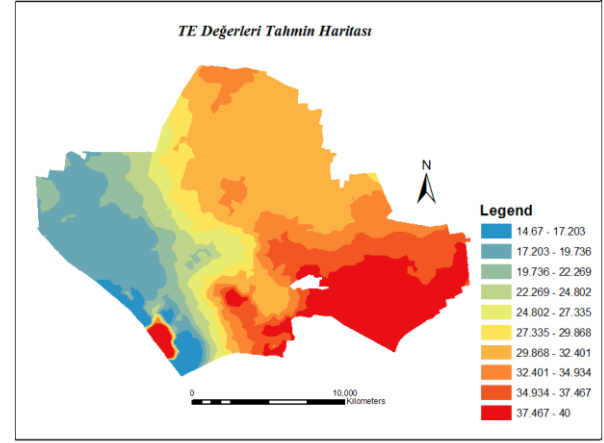
Kriging'in ana bileşeni olan semivariogram, mekansal değişkenliği değerlendirmek için etkili bir araçtır. Semivariogram değişkenlerin mekansal yapısının açık bir tanımını sunar ve veri dağılımını etkileyen olası süreçler hakkında fikir verir (Behera ve Shukla, 2015). Deneysel semivariogram, ArcGIS 9.3 yazılımı kullanılarak TE verilerine dayanarak tahmin edilmiştir. Bu işlem için öncelikle anizotropi kontrol edildi. Anizotropiyi kontrol etmek için variogramları çeşitli yönlerde karşılaştırılmıştır ve hesaplanan variogramların yapıları arasında belirgin bir fark olmadığı görülmüştür. Bu durum bize verilerin izotropik olduğunu gösterir. Altı modelin (Circular, Spherical, Tetraspherical, Pentaspherical, Exponential, Gaussian) performansı karşılaştırılmıştır.

Semivariogramın uygunluğu, çapraz doğrulama parametresi Root Mean Square Standardized (RMSS) kullanılarak değerlendirildi. Uygun bir semivariogram için tahminlerde RMSS değerinin 1'e yakın olması gerekir (Liao vd. 2006). Çapraz doğrulama parametrelerine göre, genellikle altı model birbirine yakın performans göstermiştir (RMSS_{circular}=0.798, RMSS_{spherical}=0.798, RMSS_{tetraspherical}=0.742, RMSS_{pentaspherical}=0.758, RMSS_{exponential}=0.814, RMSS_{Gaussian}=0.825). Gaussian modelin RMSS değeri diğerlerine göre daha uygun olduğundan deneysel variogram modeli olarak seçilmiştir.

Değerlerin enterpolasyonu universal kriging yöntemi ile yapılmıştır. TE için elde edilen tahminler, Şekil 2'de gösterilmektedir. Tablo 2 seçilen model için elde edilen değerleri göstermektedir. Regresyon doğrusu, tahminin $y = 0,88x + 4,9078$ değeri ve %12'lik bir tahmin hatası ile uygulanabilir olduğunu göstermektedir. $R^2=0,83$ ile kriging tahmini için güvenli bir değerdir.

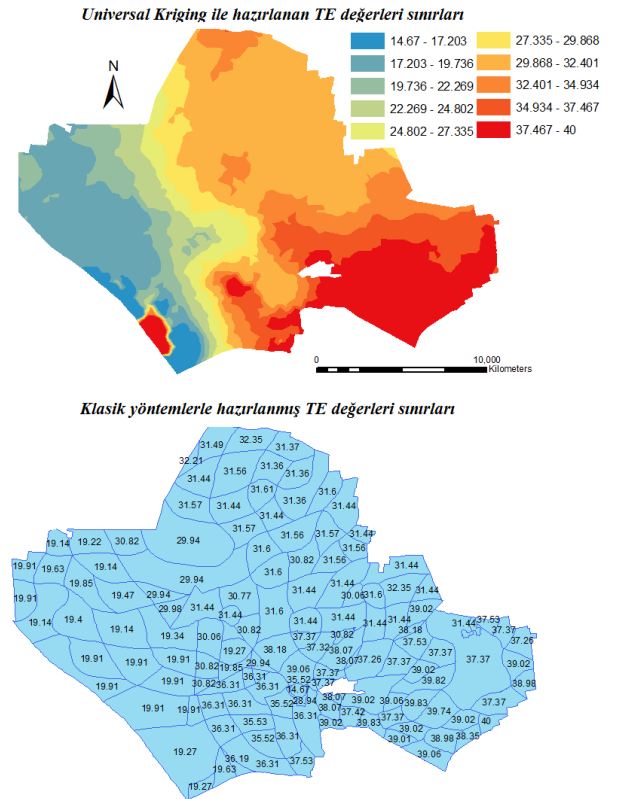
Tablo 2. Seçilen Gaussian model parametreleri

Model	ME	RMSE	MSE	RMSSE	ASE	Regresyon Fonksiyonu
Gaussian	0.128	3.970	0.008	0.825	3.594	$Y=0.88X+4.91$



Şekil 2. Universal kriging metodu ile elde edilmiş TE değerleri haritası

Bu çalışmada, yeniden tahsis aşaması için çok önemli olan tarımsal arazi TE haritalaması, universal kriging yöntemine göre tespit edilmiştir. Universal kriging ile belirlenen TE değerleri ile ilgili kurum tarafından belirlenen TE haritası birlikte Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Universal kriging yöntemi ve klasik yöntemle belirlenen TE verileri

Kriging yöntemi diğer enterpolasyon yöntemlerine göre daha güçlü bir yöntemdir. Çünkü diğer tahmin yöntemlerinin aksine, kriging elde ettiği değerlerin hata düzeylerini de sağlamaktadır. Kriging yöntemi en iyi doğrusal ve tarafsız tahmin metodudur (Schelin ve Sjoestedt-de Luna, 2014).

4. SONUÇLAR

AT, kırsal kalkınma için önemli bir araç olarak görülmektedir (Guo vd., 2015). Arazinin TE değerleri, AT çalışmaları için önemli kriterlerden biridir. Bu nedenle, yüksek bir doğrulukla olarak belirlenmesi gerekir. AT projelerinde TE değerleri ilgili kurum tarafından klasik yöntemlerle belirlenmektedir.

Jeostatistikte, Kriging bir enterpolasyon yöntemi olarak kullanılır. Kriging, bilinen değerlerden bilinmeyen değerlerin en iyi doğrusal ve yansız tahminini verir. Kriging, mekansal analiz alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. AT projelerinde TE değerleri, kriging yöntemleri kullanılarak yüksek doğrulukta belirlenebilir. Bu durumda, arazi tahsis aşaması bu yöntemler kullanılarak daha güvenli ve doğru olarak tamamlanacaktır.

Bu çalışmada, bir AT proje alanındaki tarımsal TE değerlerini belirlemek için 134 gözlem noktasının mekansal analizleri jeostatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Çalışma alanı yaklaşık 3491 hektardır. TE değerlerini tahmin etmek için seçilen variogramın doğruluk seviyesini değerlendirmek için universal kriging yöntemi kullanılmıştır. Ölçülen ve tahmini TE değerleri için en uygun regresyon doğrusu belirlendi. Belirlenmiş regresyon doğrusu; $y = 0.88x + 4.91$ ile uygulanabilir olduğunu göstermektedir. Korelasyon katsayısı $R^2 = 0.83$ ile kriging tahmininin güvenli olduğu söylenebilir.

KAYNAKÇA

Aalto, J., Pirinen, P., Heikkinen, J., Venäläinen, A. (2013). Spatial interpolation of monthly climate data for Finland: comparing the performance of kriging and generalized additive models, *Theoretical and Applied Climatology*, 112(1-2), 99-111.

Acerbi Junior, F.W., de Oliveira Silveira, E. M., de Mello, J.M., de Mello, J.R., Soares Scolforo, J.R. (2015). Change Detection in Brazilian Savannas using Semivariograms Derived from NDVI Images, *Ciencia E Agrotecnologia*, 39(2), 103-109.

Arslan, H. (2014). Estimation of spatial distribution of groundwater level and risky areas of seawater intrusion on the coastal region in CarAYamba Plain, Turkey, using different interpolation methods, *Environmental Monitoring and Assessment*, 186(8), 5123-5134.

Behera, S.K., ve Shukla, A.K. (2015). Spatial Distribution of Surface Soil Acidity, Electrical

Conductivity, Soil Organic Carbon Content and Exchangeable Potassium, Calcium and Magnesium in Some Cropped Acid Soils of India, *Land Degradation & Development*, 26 (9), 71-79.

Cay, T., ve Uyan, M. (2009). Spatial and Temporal Groundwater Level Variation Geostatistical Modeling in the City of Konya, Turkey, *Water Environment Research*, 81(12), 2460-2470.

Cay, T., ve Uyan, M. (2013). Evaluation of reallocation criteria in land consolidation studies using the Analytic Hierarchy Process (AHP). *Land Use Policy*, 30, 541-548.

Chiverton, A., Hannaford, J., Holman, I., Corstanje, R., Prudhomme, C., Bloomfield, J., Hess, T.M. (2015). Which catchment characteristics control the temporal dependence structure of daily river flows?, *Hydrological Processes*, 29(6), 1353-1369.

Guo, B., Jin, X., Yang, X., Guan, X., Lin, Y., Zhou, Y. (2015). Determining the effects of land consolidation on the multifunctionality of the cropland production system in China using a SPA-fuzzy assessment model, *European Journal of Agronomy*, 63, 12-26.

Latruffe, L., ve Piet, L. (2014). Does land fragmentation affect farm performance? A case study from Brittany, France, *Agricultural Systems*, 129, 68-80.

Liao, D., Peuquet, D.J., Duan, Y., Whitsel, E.A., Dou, J., Smith, R.L., Lin, H.M., Chen, J.C., Heiss, G. (2006). GIS Approaches for the Estimation of Residential-Level Ambient PM Concentrations, *Environmental Health Perspectives*, 114, 1374-1380.

Niroula, G. S., ve Thapa G. B. (2005). Impacts and causes of land fragmentation, and lessons learned from land consolidation in South Asia. *Land Use Policy*, 22(4), 358-372.

Pasakarnis, G., ve Maliene, V. (2010). Towards sustainable rural development in Central and Eastern Europe: Applying land consolidation. *Land Use Policy*, 27, 545-549.

Uyan, M., ve Cay, T. (2013). Spatial analyses of groundwater level differences using geostatistical modeling, *Environmental and Ecological Statistics*, 20(4), 633-646.

Uyan, M., Cay, T., Akcakaya, O. (2013). A Spatial Decision Support System design for land reallocation: A case study in Turkey, *Computers and Electronics in Agriculture*, 98, 8-16.

Uyan, M., Cay, T., Inceyol, Y., Hakli, H. (2015). Comparison of designed different land reallocation models in land consolidation: A case study in Konya/Turkey, *Computers and Electronics in Agriculture*, 110, 249-258.



Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tayod>



Araştırma Makalesi

CBS ile Nominal Taşınmaz Değer Haritası Üretiminde Çözünürlük Araştırması

Muhammed Oğuzhan Mete*, Tahsin Yomralıoğlu

İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 34469, İstanbul

ÖZ

Anahtar Kelimeler:
Coğrafi Bilgi Sistemleri
CBS
Taşınmaz Değerleme
Nominal Değerleme
Çözünürlük

Taşınmaz değerlendirme, vergilendirme, alım-satım, kiralama, kamulaştırma ve kentsel dönüşüm gibi birçok uygulamada karşılaşılan bir değer kestirim yaklaşımıdır. Bu uygulamalarda mekânsal gelişmeleri gözleterek taşınmazlar için objektif ve kabul edilebilir bir değerlendirme yapılması oldukça önemlidir. Klasik değerlendirme yöntemlerinin yanında, taşınmaz değerlerinin belirlenmesi için kullanılan Stokastik yöntemlerden biri de "nominal değerlendirme" yöntemidir. Nominal değerlendirme yaklaşımı ile birim değeri etkileyebilecek birçok mekânsal parametrenin çeşitli konumsal analizlere tabi tutulması sonucunda piksel bazlı değer haritası üretimi mümkün olmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) destekli konumsal analizler neticesinde üretilen taşınmaz değer haritaları "raster" veri formatında olup, temsil ettikleri birim alanın "rayiç" değerleriyle ne kadar uyumlu olduklarının irdelenerek ortaya konulması gerekmektedir. Nominal değerlendirme haritasının üretimi aşamasında piksel boyutunun belirlenmesi amacıyla çözünürlük irdelenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda İstanbul ili sınırlarında bulunan Beyoğlu ve Gaziosmanpaşa ilçelerine ait farklı piksel boyutlarında nominal taşınmaz değer haritaları üretilerek çözünürlüğe bağlı olarak ortaya çıkan birim alandaki taşınmaz değerlerinin değişimleri irdelenmiştir. Ağırlıklı Doğrusal Kombinasyon yaklaşımı olan nominal değerlendirme yönteminde faktörlere ilişkin ağırlık tayininde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden biri olan Best Worst Method kullanılmıştır. Sonuçta, bu çalışma ile piksel boyutlarındaki değişimlerin nominal değerlere etkisi gözlemlenerek performans ve doğruluk ölçütlerine göre raster tabanlı değerlendirme haritası üretiminde ideal piksel boyutunun belirlenmesi ve değerlerin tutarlılığının incelenmesi amaçlanmaktadır.

Resolution Examination in GIS-based Nominal Land Value Map Creation

ABSTRACT

Keywords:
GIS
Real Estate Valuation
Nominal Valuation
Resolution

Real estate valuation is an estimation approach which can be encountered in many applications such as taxation, buying, renting, expropriation and urban regeneration. Besides the traditional methods, one of the Stochastic methods used to determine real estate values is "nominal valuation" method. With this approach, criteria that may affect the land value are subjected to various spatial analyses and it is possible to produce land value map. Land value maps are in raster data format and they need to be examined in order to find out how they are coherent with the market value. In this sense, a resolution examination are required depending on the different grid dimensions. In this study, nominal value maps of Beyoğlu and Gaziosmanpaşa districts were produced and value changes on different map resolutions was examined. Best Worst Method, which is one of the Multi Criteria Decision Making Methods, was used to determine the weight of the factors in Weighted Linear Combination approach of nominal method. As a result, it is aimed to determine the ideal pixel size in raster based value map production and to examine the consistency of values by observing the effect of changes in pixel dimensions on nominal values by performance and accuracy criteria.

*Sorumlu Yazar

(metemu@itu.edu.tr) ORCID ID 0000-0002-9312-1965
(tahsin@itu.edu.tr) ORCID ID 0000-0002-8532-747X

Geliş Tarihi: 27/11/2019; Kabul Tarihi: 09/12/2019
e-ISSN: 2687-5187

Turkey Land Management Journal

1. GİRİŞ

İnsan hayatında sürdürülebilirlik açısından mülkiyet büyük önem taşımaktadır. Bunun nedenlerinden biri de taşınmazların temelde bir değere sahip olmasıdır. Bundan dolayı taşınmaz değerlerinin belirlenmesi oldukça hassas bir konu olup, en doğru sonuca ulaşılması için çeşitli değerlendirme yöntemleri uygulanmaktadır. Bunlardan biri de taşınmazlar için daha çok parametrik değerlerinin belirlenmesini amaçlayan “nominal değerlendirme” yöntemidir.

Nominal Değerleme yöntemi taşınmazların sahip oldukları özelliklere bağlı olarak topyekûn değerlendirilmesini gerekli kılar. Nominal değerlendirme yönteminde değeri belirlenecek çalışma alanının alt birimi kadastral parseller olabileceği gibi kabul edilebilir birim alan büyüklüklerine göre bölünmüş hücreler (piksel/grid) şeklinde olabilir. Şekil 1’de görüldüğü gibi, CBS teknikleri kullanılarak piksel tabanlı kütleli taşınmaz değer haritası üretilmesi mümkündür (Yomralıoğlu, 1993; Nişancı, 2005).

Taşınmaza etki edebilecek kriterlerin belirlenmesi, taşınmaz değerlemenin en önemli adımıdır. Çalışma kapsamında belirlenen 23 kriter ile İstanbul’un Beyoğlu ve Gaziosmanpaşa ilçeleri çalışma alanında değere etki edebilecek faktörler irdelenmiştir. Kriterlerin taşınmaz değerlemesine etkileri önem derecelerine göre birbirlerinden farklı olabilmektedir (Nişancı, 2005). Her bir kriterin değerlemeye etkisi ağırlık katsayıları ile belirlenmiştir. İlgili ağırlıkların hesaplanması için çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan Best Worst Method (BWM) kullanılmıştır.

CBS tabanlı bu çalışmada değerlerin belirlenmesinde yakınlık, yüzey, görünürlük gibi analizler uygulanarak piksel bazında nominal değerler elde edilmiştir. Ayrıca, kriterlerin uygun düzeylerde birim değer hesabına etkisini sağlamak üzere, BWM yöntemi gereği, en iyi ve en kötü kriter seçimi yapılmıştır. Bu kapsamda çalışma bölgesi için raylı sistem istasyonlarına yakınlık bu çalışmada en iyi kriter; karakollara yakınlık da en kötü kriter olarak benimsenmiş ve bu iki kriterin diğer kriterlerle ikili karşılaştırmaları yapılarak gerekli ağırlıklar hesaplanmıştır.

Yapılan bu çalışma ile değer ölçütlerinin parametrik ifadesini sağlayan Nominal Taşınmaz Değerleme yönteminin taşınmaz piyasasında uygulanabilirliği hassasiyet açısından irdelenerek sonuç değerlerindeki değişimler ortaya konulmuştur. Bu kapsamda farklı piksel boyutlarında değer haritaları üretilerek çözünürlük değişiminin sonuçta elde edilen piksel bazlı

kümülatif değere etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca iki farklı bölgede test edilen modelin tutarlılık açısından değerlendirilmesi de yapılmıştır.

2. METODOLOJİ

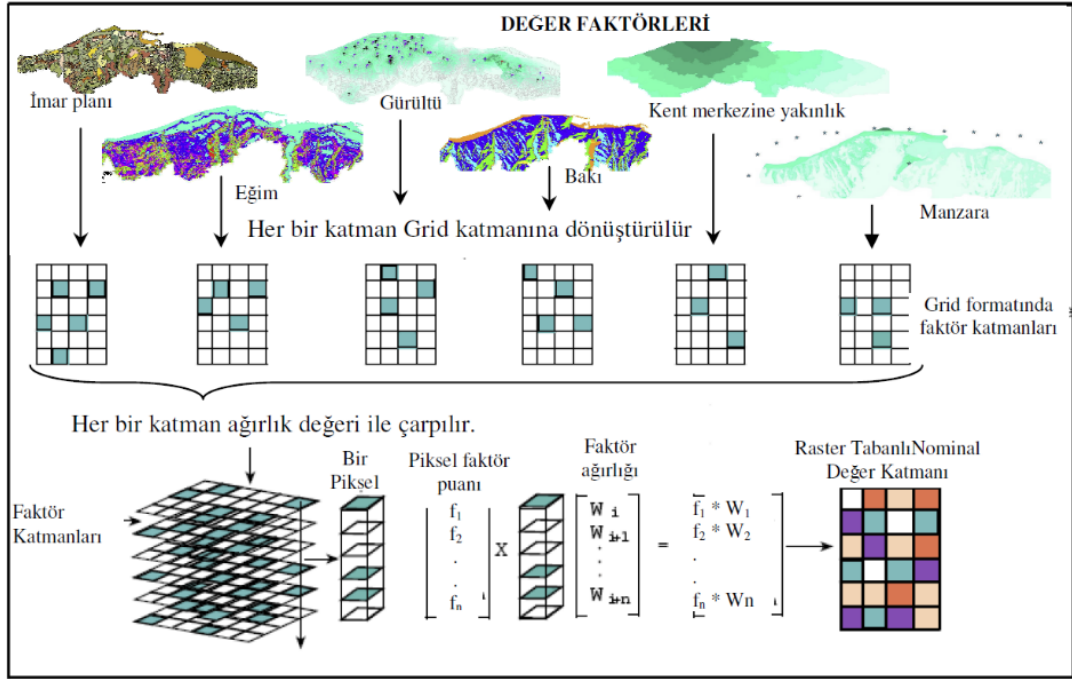
2.1. Nominal Değerleme Yöntemi

Taşınmaz değerlemesinde ana amaç “rayiç” bedellerin tespitidir. Ancak kullanılan değerlendirme yöntemine göre esas alınan birim metrekaşe fiyatları ülkenin ekonomik yapısına da bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Piyasa şartlarındaki bu değişiklikler spekülasyonlara da sebep olduğundan günümüzde taşınmazlar üzerindeki birim değerleri kontrol altında tutmak oldukça güçleşmektedir.

Nitekim emlak vergisi için yapılan değerlendirme işlemlerinde başlangıçta yapılan genel kabuller ile birlikte bölge veya sokak bazı esas alınarak bu sınırlar dâhilinde kalan taşınmazların değerleri hep aynı tutulur. Oysa her bir taşınmaz, diğer komşu taşınmazlara göre ekonomik bakımdan bir takım olumlu veya olumsuz özellikler taşıyabilmektedir. Bu gerçek, her bir taşınmaz biriminin farklı değere sahip olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, böyle bir genel yaklaşımla gerçek bir değerlendirme yapıldığı söylenemez.

Bu nedenle, taşınmaz sayısı fazla olan bölgelerde yapılacak değerlendirme ile söz konusu taşınmazlar arasındaki değer dağılımlarının ortaya konulması gerekir. Bu değer dağılımında esas alınacak birim “rayiç” bedel olabileceği gibi, bir puanlama ile elde edilecek “parametrik” değerler de olabilir. Bu amaçla dikkate alınacak değerlendirme kriterleri formüle edilerek tavan ve taban puanları tespit edilir ve her bir taşınmazı ifade eden bir “değer katsayısı” bulunur. Bu değerlendirme katsayıları, taşınmazların değerlendirme bakımından birbirlerine göre karşılaştırmalı durumlarını gösterir ve taban alınarak gerektiğinde kolayca rayiç bedele dönüştürülebilir. Böyle bir değerlendirme, bilinen klasik değerlendirme yöntemlerden çok daha farklı bir yaklaşıma sahip olup, “nominal değerlendirme” olarak adlandırılmaktadır (Yomralıoğlu, 1993).

Nominal değerlendirme varlığı temsil eden gösterge değerdir. Ancak nominal değerlerin birçok farklı parametrenin birlikte ele alınarak bir “veri kümesi” biçiminde değerlendirilmesi gereken bir fonksiyon olduğu da göz ardı edilmemelidir. Bu bağlamda, taşınmaz değerine etki edebilecek temel parametrelerin belirlenmesine ihtiyaç vardır. Söz konusu parametreler içerisinde birim değere etki edebilecek en önemli faktör “konum” olarak bilinir.



Şekil 1. Raster tabanlı nominal değer haritası üretiminin mekânsal analiz süreçleri (Yomralıoğlu vd., 2007)

Taşınmazların bir veri kümesi şeklinde, toplu biçimde değerlendirilmesinde konumsal önemli bir özelliktir. Değerlemede konumsal etkilerin analizi (yakınlık, bitişiklik, içerme, kesişim vb.) için konumsal destekli modeller kullanılmalıdır. Yomralıoğlu (1993), ortaya koyduğu çalışmada kentsel arsa-arazi düzenlemesi uygulamalarında taşınmazların nesnel değerlerini esas alan eşdeğere dayalı yeni bir model sunmuştur. Bu model kapsamında söz konusu taşınmazların "nominal" birim değerleri aşağıdaki formül (1) kullanılarak, CBS teknikleri ile belirlenerek raster tabanlı taşınmaz değer haritalarının üretimi gerçekleştirilmiştir.

$$V_i = S_i * \sum_{j=1}^k (f_{ji} * w_j) \quad (1)$$

öyle ki **V**: Toplam nominal değer
S: Parsel ya da piksel alanı
f: Faktör değeri (Puan)
w: Faktör ağırlığı
k: Toplam faktör sayısı

Kriterlerin belirlenmesi aşamasında geniş alanlar seçilse de nominal değerlemede irdeleme alanı seçimi bağlıdır. Bu alan gerektiğinde bir parselin alt bölümlerini oluşturan grid/piksel boyutları kadar küçük de olabilir. Nominal değerlemenin en büyük avantajı da budur. Diğer yöntemlerde bölgesel olarak bir değer tespitinde, en küçük birim alan parsel büyüklüğüdür. Nominal değerlendirme ile parselden daha küçük alt bölgeler de değerlendirme yapılır. Bu bağlamda, çalışma kapsamında 1, 10, 50 ve 100 metre çözünürlüklü piksellerden oluşan değer haritaları üretilmiştir.

2.2. Faktörlerin ve Ağırlıkların Belirlenmesi

Çalışma kapsamında nominal taşınmaz değer haritasının üretilmesi amacıyla değere etki eden 23 kriter belirlenmiştir. Bu kriterler yakınlık, görünürlük ve yüzey olmak üzere üç ana gruba ayrılmaktadır. Her bir kriterin ağırlık katsayısının belirlenmesi amacıyla çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan BWM kullanılmıştır. Bu yöntem ile ağırlıkların bulunmasında ikili karşılaştırmalar yapılarak karar vericilerin bir kriteri diğerine oranla ne derecede tercih ettiği görülmektedir (Rezaei, 2016).

Faktör ağırlıklarının belirlenmesi için yapılan kıyaslamalarda 0,1-1, 1-100 veya 1-9 arasında değerlere göre kriterler arasında tercih seviyesinin belirtildiği Likert Ölçeği kullanılmaktadır.

BWM'ye göre karar verme sürecinde, öncelikle ilgili konuda karar verme kriter seti belirlenir. Söz konusu kararın bir ev satın almak olduğu düşünülürse belirlenecek kriterler fiziksel, konumsal, yasal ve ekonomi gibi genel sınıflandırmalara tabi olabilir. Kriterler belirlendikten sonra ikinci aşamada bu kriterler arasında en iyi ve en kötü olanı seçilir. Üçüncü aşamada en iyi kriterin diğer kriterlere göre tercih edilme derecesi belirlenmelidir. Kıyaslama ölçeği olarak 1 ile 9 arasında bir aralık kullanılması durumunda en iyi kriterle eşit derecede öneme sahip kriter için 1 puan verilirken, en iyi kriterin diğer kriterden çok daha önemli olması durumunda ise 9 puan verilir. Dördüncü aşamada ise en kötü kriterin diğer kriterlere göre tercih edilme dereceleri belirlenerek ikili karşılaştırmalar tamamlanır. Tutarlılık oranı 0 ile 1 arasında değer alabilmektedir. Fakat yüksek tutarlılık oranı için bu değer $\leq 0,25$ olması beklenir.

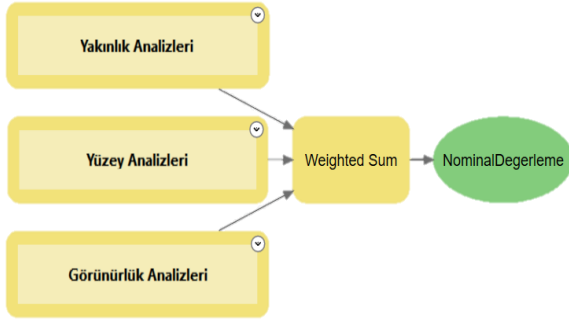
Tablo 1. Taşınmaz değerlerine etki eden kriterler ve ağırlık katsayıları (Nişancı, 2005)

Kriter	Ağırlık	Kriter	Ağırlık
Ana Yola Yakınlık	0,04440	Eğitim Kurumlarına Yakınlık	0,02664
Otoyol Kavşaklarına Yakınlık	0,03330	Üniversitelere Yakınlık	0,03330
Caddeye Çıkış	0,06660	Sağlık Kurumlarına Yakınlık	0,02664
Raylı Sistemlere Yakınlık	0,10942	Hastanelere Yakınlık	0,03330
Metrobüs Duraklarına Yakınlık	0,10942	İtfaiye İstasyonuna Yakınlık	0,00951
Otobüs Duraklarına Yakınlık	0,04440	Karakollara Yakınlık	0,00951
İskelelere Yakınlık	0,02664	Otoparklara Yakınlık	0,03330
Alışveriş Merkezlerine Yakınlık	0,03330	Tarihi Yerlere Yakınlık	0,03330
Yeşil Alanlara Yakınlık	0,02664	Zararlı Alanlara Yakınlık	0,02664
Şehir Merkezlerine Yakınlık	0,04440	Deniz Manzarası	0,06660
Boğaz Manzarası	0,10942	Eğim	0,02664
Bakı	0,02664		

Nominal taşınmaz değerlendirme modeli için belirlenen kriterler ve BWM'ye göre belirlenen ağırlıkları Tablo 1'de görülmektedir. Bu yöntemde en iyi kriter raylı sistemlere yakınlık, en kötü kriter ise karakollara yakınlık olarak belirlenmiştir. Ağırlıkların tutarlılık oranı 0,024 olarak hesaplanmıştır.

2.3. Taşınmaz Değerleme Modeli ve Analizler

Çalışma alanı için yapılan tüm analizlerin ağırlıklı toplamı kullanılarak değerlendirme haritası üretimi için Şekil 2'de görülen nominal taşınmaz değerlendirme modeli oluşturulmuştur.

**Şekil 2.** Nominal taşınmaz değerlendirme modeli

Modeldeki yakınlık analizi alt modelinde “Öklid Uzaklığı” kullanılarak çalışma alanları için ilgili kriterlere ait yakınlık analizleri gerçekleştirilmiştir. Yakınlık analizlerinin sonucunda oluşturulan raster haritaların değerleri yürüme mesafesi ya da araçla erişim mesafelerine göre 0 ile 100 arasında değer alacak şekilde yeniden sınıflandırılmıştır. Örneğin; yürüyerek erişilebilecek yakınlık kriterlerinden raylı sistemler istasyonları için 0 ile 100 metre arasındaki uzaklıklarda değeri %100, 100 ile 250 metre arasındaki uzaklıklarda değeri %90 etkilemesi sağlanmıştır.

Öte yandan araç ile erişilebilecek yakınlık kriterlerinden ana yol için 0 ile 1 kilometre arasındaki uzaklıklarda değeri %100, 1 ile 2

kilometre arasındaki uzaklıklarda değeri %80 etkilemesi sağlanmıştır. Her iki erişim mesafesinde de değeri etkileyebilecek en uzak mesafe 5 kilometre olarak seçilmiştir.

Yakınlık analizleri kapsamında bir başka sınıflandırma aralığı ise parsellerin sokağa yakınlığını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bir parselin sokağa çıkışı olması zorunlu iken, bu sokağın parsel ile yakın olması değeri arttıran bir unsurdur. Sokağa yakınlık analizinde değerlerin yeniden sınıflandırılmasında 0 ile 10 metre arasındaki uzaklıklar için değeri %100 etkilemesi sağlanmış, her on metrede %10 azalarak sokağa yakınlık sınıflandırması yapılmıştır.

Yüzeysel analizleri alt modelinde eğim ve bakı analizleri yapılmıştır. Yükseklik modeli olarak Japonya Havacılık ve Uzay Araştırmaları Ajansı (JAXA)'nın ürettiği 30m çözünürlüklü ALOS (2019) World 3D kullanılmıştır. Eğim analizinde 0 ile %1 eğimli alanların değere etkisi %100, eğimi %12'den fazla alanların değere etkisi ise %0 olacak şekilde yeniden sınıflandırılmıştır. Bakı analizinde ise eğimi Güney yönüne bakan bölgelerin değeri %100 etkilemesi sağlanmıştır. Bu amaçla bakı analizinde 135° ile 225° arasındaki değerler %100, geri kalan değerler %0 olarak yeniden sınıflandırılmıştır.

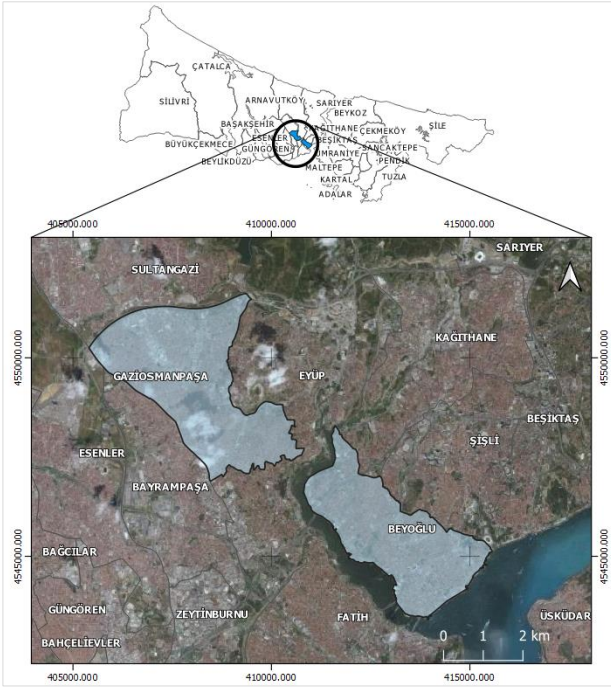
Görünürlük analizleri alt modelinde, çalışma bölgesi İstanbul için adalar, boğaz ve deniz manzaralarına sahip bölgeler tespit edilmiştir. Bu kapsamda deniz, boğaz ve adaların çizgi verileri üretilerek görünürlük analizi yapılmıştır. Manzarayı gören alanların değeri %100, görmeyen alanların ise değeri %0 etkilemesi sağlanmıştır.

3. UYGULAMA

3.1. Çalışma Alanı

Türkiye, Asya ve Avrupa kıtaları üzerinde bulunması sebebiyle Dünya üzerinde önemli bir konuma sahiptir. Bu iki kıtayı birbirine bağlayan, Türkiye'nin en kalabalık şehri olan İstanbul, Marmara bölgesinin kuzeybatısında yer almaktadır.

Çalışma bölgesi olarak İstanbul ilinin Beyoğlu ve Gaziosmanpaşa ilçeleri seçilmiştir (Şekil 3).

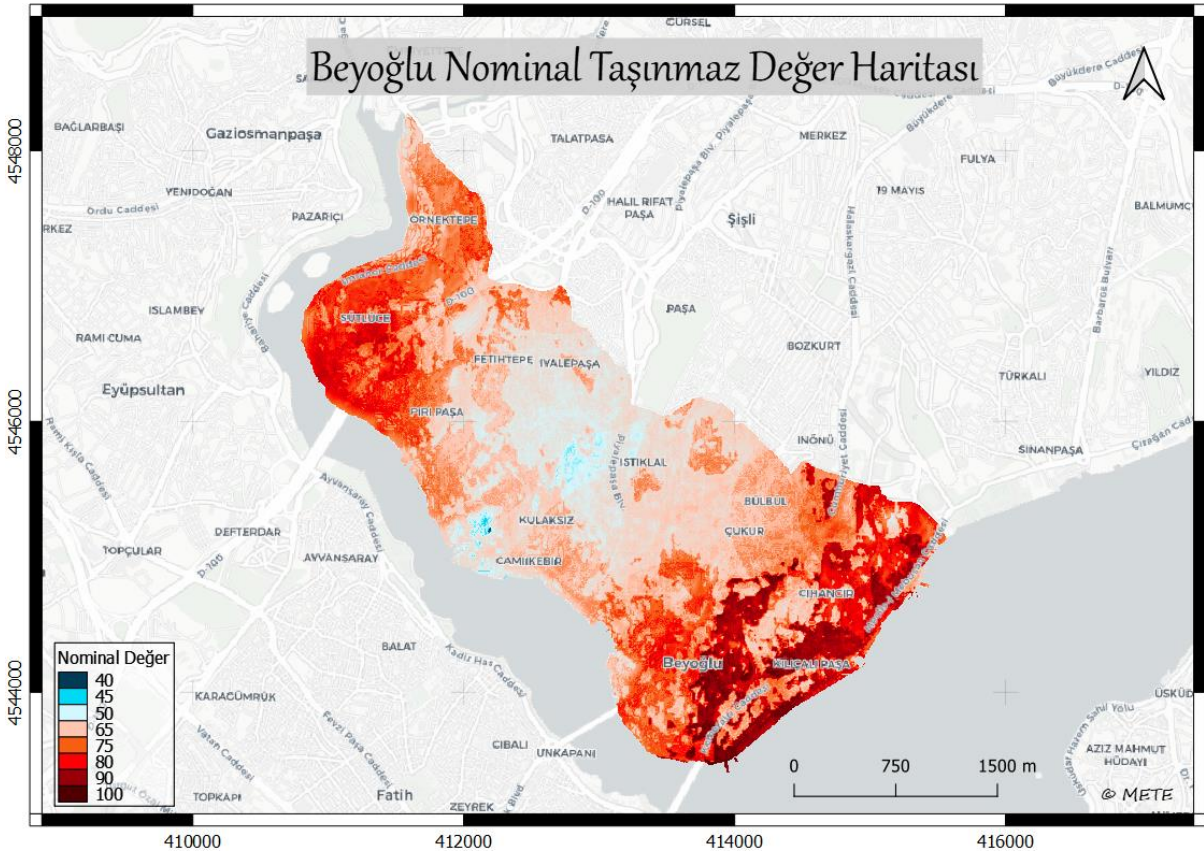


Şekil 3. Çalışma alanları: İstanbul ili, Beyoğlu ve Gaziosmanpaşa ilçeleri

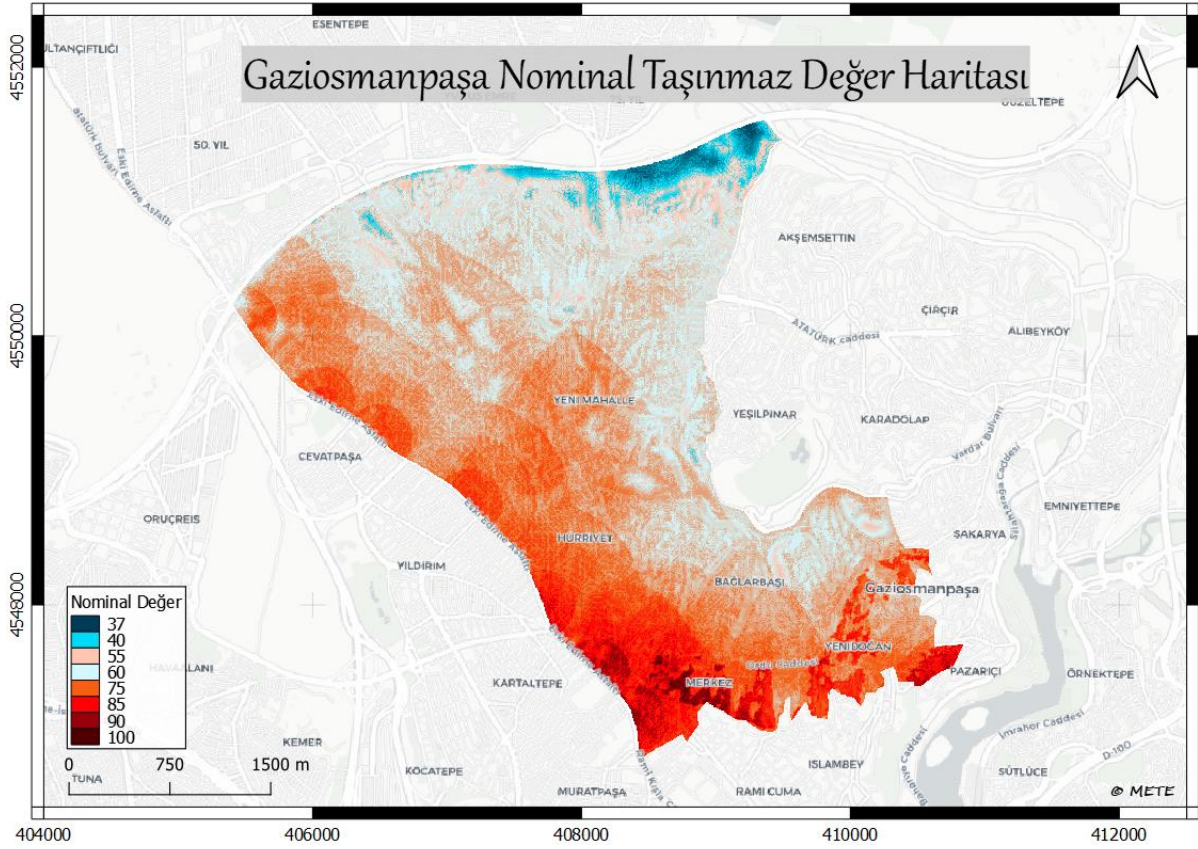
TÜİK (2019), "Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi" ne göre Beyoğlu ve Gaziosmanpaşa ilçelerinin nüfusu sırasıyla 230.526 ve 487.046 olarak yayınlamıştır. Öte yandan, Beyoğlu ilçesinin alanı 8,96 km², Gaziosmanpaşa ilçesi alanı ise 11,67 km² dir. Her iki ilçe kalabalık nüfusa sahip olmakla birlikte İstanbul şehir merkezinde konumlanmışlardır. Ayrıca, bu bölgeler kentsel dönüşüm projeleri dolayısıyla emlak sektöründe dikkat çekmiş, alım-satım işlemlerinde de etkin bir taşınmaz piyasasına sahip ilçelerdir. Bu nedenle, arazi değerleri de sıklıkla değişmektedir. Tüm bu sebepler dolayısıyla, farklı bölgelerde bulunan ve çeşitli özellikleri barındıran bu iki ilçede nominal taşınmaz değerlerinin kıyaslanması amaçlanmaktadır.

3.2. Nominal Taşınmaz Değer Haritasının Oluşturulması

Nominal taşınmaz değerlendirme modeli oluşturulduktan sonra Beyoğlu ve Gaziosmanpaşa ilçelerine ait değer haritaları 1, 10, 50 ve 100 metre çözünürlüklerde ayrı ayrı üretilmiştir. Beyoğlu ve Gaziosmanpaşa ilçelerine ait nominal taşınmaz değer haritaları Şekil 4 ve Şekil 5'de görülmektedir.



Şekil 4. İstanbul ili Beyoğlu ilçesi nominal taşınmaz değer haritası



Şekil 5. İstanbul ili Gaziosmanpaşa ilçesi nominal taşınmaz değer haritası

Beyoğlu ilçesinde arsa değeri en yüksek olan yerler İstiklal Caddesi'nin doğu şeridi ve Beyoğlu ilçesinin güneyinde kalan Marmara Denizi manzarasına hâkim bölgeler olduğu görülmektedir. Değer haritasında da görüldüğü üzere, ilçe genelinde nominal değeri yüksek olan yerler Haliç ve Marmara Denizi'nin kıyı şeritleri boyunca dağılmıştır. Nominal değeri yüksek olan bölgelerin mahalle, cadde ve sokak isimleri şunlardır: Asmalı Mescit Mahallesi, İstiklal Caddesi ve Tünel Meydanı Sokak bölgesi, Firuzağa Mahallesi, Defterdar Yokuşu Sokak ve Boğazkesen Caddesi bölgesi, Şahkulu Mahallesi, Şahkulu Sokak ve Tımarcı Sokak bölgesi, Müeyyetzade Mahallesi, Kemeraltı Caddesi ve Yüksek Kaldırım Caddesi, Arap Camii Mahallesi, Kürekçiler Kapısı Sokak ve Tersane Caddesi Bölgesi, Kemankeş Karamustafa Paşa Mahallesi, Yemişçi Hasan Sokak ve Kemankeş Caddesi, Katip Mustafa Çelebi Mahallesi, Büyükparmak Kapı Sokak ve Küçükparmak Kapı Sokak.

Gaziosmanpaşa ilçesinde nominal değeri en yüksek olan bölgeler ise Merkez Mahallesi civarında toplanmıştır. Gaziosmanpaşa ilçesi Merkez mahallesinde nominal değeri yüksek olan bazı cadde ve sokaklar ise şunlardır: Halitpaşa Caddesi, Ali Galıpbey Caddesi ve Peynir Sokak bölgesi, Ordu Caddesi ve Cumhuriyet Meydanı bölgesi, Salihpaşa Caddesi ve Huzur Sokak bölgesi.

Beyoğlu ve Gaziosmanpaşa ilçelerine ait nominal değer haritaları 1, 10, 50 ve 100 metre çözünürlüklerde üretildikten sonra çözünürlük

değişiminin sonuç değere ne kadar etki ettiğinin tespit edilmesi amacıyla ilçelerdeki parsellere isabet eden nominal taşınmaz değerler öznitelik olarak ilgili katmana atanmıştır. Bu kapsamda piksel tabanlı nominal taşınmaz değer haritası raster formatından vektör formatına çevrilerek bir vektörel piksel gridi oluşturulmuştur. Oluşturulan vektörel katman ile parsel katmanı bindirme analizi ile kesitirilmişdir. Piksellerin keşiştiği parsellerin alanları ile, ilgili piksellerin değerlerinin çarpımları hesaplanarak her bir parselin toplam nominal değeri net olarak elde edilebilmektedir.

Daha sonra keşişim vektörü ile parsel katmanı arasında konumsal birleştirme analizi yapılarak parsellerin içerisinde kalan tüm nominal değerler toplanıp parsel katmanına öznitelik olarak atanmıştır. Böylelikle nominal değer piksellerinin isabet ettiği parseller içerisindeki her bir poligonu ayrı ayrı hesaplamak mümkün hale gelmiştir.

Sonuç olarak bir parsel isabet eden tüm piksellerin kapladığı alan kadar nominal değere etki etmesi sağlanmıştır. Bu yöntem ile bir pikselin çok küçük bir kısmı dahi parsel içinde yer alıyor ise, bu piksel değeri de hesaplama dahil edilmektedir. Tüm çözünürlük değerleri için aynı işlem yapılarak nominal değerler parsel katmanına yazdırıldıktan sonra Beyoğlu ve Gaziosmanpaşa ilçelerinde bulunan tüm parsellerin 10, 50 ve 100 metre çözünürlüklü nominal değerlerinin 1 metre çözünürlüklü değerler referans alınarak bağlı hataları hesaplanmıştır.

Tablo 2. Çözünürlük değişimine göre parsel bazındaki ortalama bağıl hata değerleri

ÇÖZÜNÜRLÜK (metre)	BEYOĞLU (22.481 Parsel)		GAZİOSMANPAŞA (23.776 Parsel)	
	BAĞIL HATA (%)	STANDART SAPMA (%)	BAĞIL HATA (%)	STANDART SAPMA (%)
10	2,40	5,36	7,64	2,40
50	5,50	8,39	11,00	4,51
100	8,35	13,44	13,11	8,40

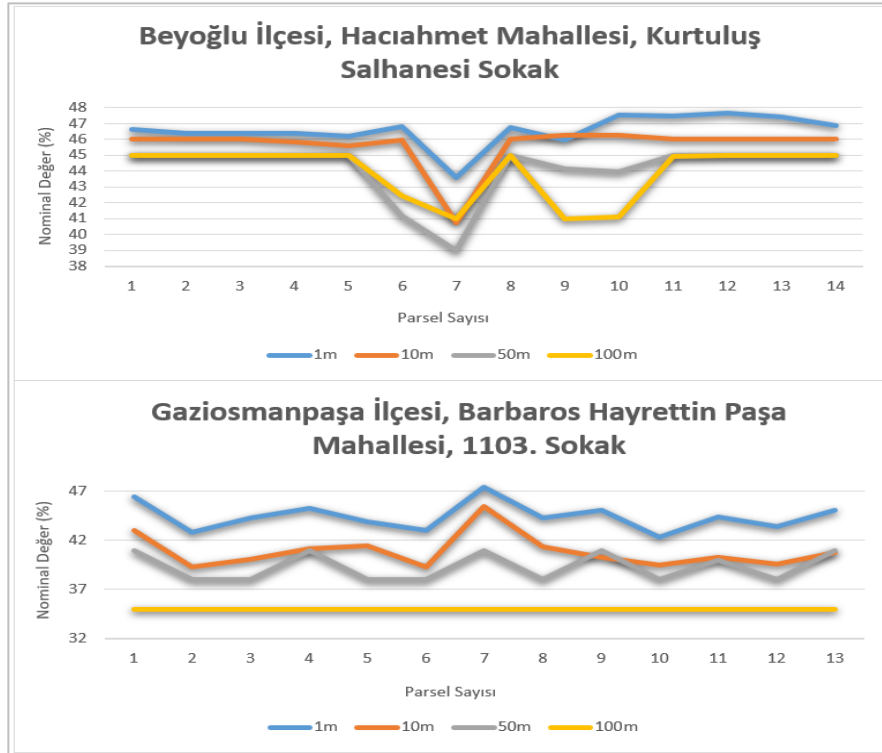
Tablo 2’de görüldüğü gibi çözünürlük değişiminin nominal değere etkisi yüzde cinsinden irdelenebilmektedir.

Beyoğlu ilçesinde bulunan 22.481 parselin ortalama bağıl hatası 10 metrede %2,40; 50 metrede %5,50; 100 metrede ise %8,35 olarak hesaplanmıştır. Parsel sayısı fazla olduğu için standart sapmalar değerlerin dağılımı açısından önemli bir bilgi sağlar. 10 metre çözünürlüklü değerlerin standart sapması %5,36; 50 metre çözünürlüklü değerlerin standart sapması %8,39; 100 metre çözünürlüklü değerlerin standart sapması ise %13,44 olarak hesaplanmıştır.

Gaziosmanpaşa ilçesinde bulunan 23.776 parselin ortalama bağıl hatası 10 metrede %7,64; 50 metrede %11,17; 100 metrede ise %13,21 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca 10 metre çözünürlüklü

değerlerin standart sapması %2,40; 50 metre çözünürlüklü değerlerin standart sapması %5,91; 100 metre çözünürlüklü değerlerin standart sapması ise %8,89 olarak hesaplanmıştır.

Beyoğlu ve Gaziosmanpaşa ilçelerinde sokak bazında nominal değerlerin çözünürlüğe göre değişiminin irdelenmesi amacıyla Beyoğlu ilçesinden Hacıahmet Mahallesi Kurtuluş Salhanesi Sokak, Gaziosmanpaşa ilçesinden ise Barbaros Hayrettin Paşa Mahallesi 1103. Sokak seçilmiştir. Değer değişiminin görüldüğü sokaklardaki karşılıklı parsellerin nominal değerleri, 1, 10, 50 ve 100 metre çözünürlüklü nominal değer haritaları kullanılarak kıyaslanmıştır. İlgili parsellerin birim m² değerlerinin çözünürlüğe göre değişim grafiği Şekil 6’da gösterilmektedir.

**Şekil 6.** Beyoğlu ve Gaziosmanpaşa ilçelerinde nominal değerlerin çözünürlüğe göre değişimleri

4. SONUÇLAR

Taşınmaz değerlemede Stokastik yöntemlerden biri olan nominal taşınmaz değerleme ile CBS destekli, oluşturulacak kriter, konum, çözünürlük gibi değişkenlere göre hızlı ve anlaşılır bir şekilde

taşınmaz değer haritası üretimi mümkün hale getirilmiştir. Bu çalışmada İstanbul ili Beyoğlu ve Gaziosmanpaşa ilçelerinde çeşitli ölçeklerde değer haritası üretilerek çözünürlüğe göre değer değişimi ve farklı bölgelerde üretilen değer haritalarının tutarlılığı irdelenmiştir.

Uygulamada karşılaştırma yöntemiyle taşınmaz değerlemede ortalama değerlerin emsal değerlerden sapması $\pm\%15$ olarak kabul edilir. Çözünürlük farklarının değere etkisinin irdelenmesinde de bu yaklaşım gözetilerek her iki ilçede de tüm parseller için bağıl hata ve standart sapma değerleri hesaplandı. Bu istatistiklere göre 10 metre ve 50 metre çözünürlüklü değerlerin $\pm\%15$ 'lik sınır değeri içerisinde kaldığı gözlenmiştir.

Buna göre il ve ilçe düzeyinde 1 metre çözünürlük yerine 10 metre çözünürlüklü nominal değer haritası üretilip kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca bölgesel ve ulusal bazlı daha büyük alanlar için CBS ile taşınmaz değer haritası üretilirken 50 metre çözünürlüğe kadar veriler kullanarak çok daha hızlı analizler yapılarak kolayca değer haritası üretilenmektedir. Öte yandan 100 metre çözünürlüklü değerlerin 1 metre çözünürlüklü taşınmaz değerlerine kıyasla ortalama mutlak bağıl hatası ve standart sapması yüksek çıktığından dolayı istenilen doğrulukta değer haritası üretmek anlamlı olmamaktadır.

Her iki ilçede seçilen sokaklarda çözünürlük değişimine bağlı metrekaşe birim nominal değerlerin grafiklerinde 1 metre ve 10 metre çözünürlüklü değerlerin benzer formda olduğu görülmektedir. Bu durum göz önüne alınarak daha geniş çalışma alanları için 1 metre çözünürlüklü değer haritası yerine 10 metre çözünürlüklü değer haritası üretilerek oldukça yakın değerlerin elde edilebileceği görülmüştür.

Çalışma kapsamında üretilen değer haritası ile kullanıcılar taşınmazlar için varsayımlardan uzak, tamamen objektif ölçütlere dayanan, bilimsel değerler üzerinden fiyatlandırma işlemlerini ifade edebileceği bir model oluşturulmuştur. İlaveten, geliştirilecek arayüzlerle birlikte kullanıcılara web ortamında gerek piksel gerekse parsel bazlı her türlü taşınmaz değer bilgilerini servis etmek mümkün olacaktır.

Sadece ülkemizde değil, gelişmiş birçok ülkede de taşınmaz değerlemesi konusunda çalışan kişiler genelde tecrübeleri doğrultusunda taşınmaz değerine yönelik tahminlerde bulunmaktadır. Oysa CBS tabanlı bir nominal değerlendirme yaklaşımı ile taşınmazlara etki eden değer ölçütleri sistematik bir yapıda bir araya getirilerek karar vericilere sunulmaktadır. Böyle bir sistemin oluşturulmasından sonra kent içindeki değer analizleri kent ölçeğinden gereğinde taşınmazdan bağımsız, birim alana kadar değişebilen boyutlarda yapılabilecektir. Böylece, başta emlak vergisi olmak üzere taşınmaz değerlendirme esnasında yaşanan karar verme sorunlarının büyük bir bölümü de giderilmiş olacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma İstanbul Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince Desteklenmiştir. Proje Numarası: MYL-2018-41706.

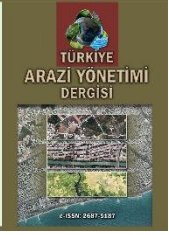
KAYNAKÇA

- ALOS Global Digital Surface Model. <https://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/en/aw3d30/index.htm> (26 Kasım 2019).
- Nişancı, R., (2005). Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Nominal Değerleme Yöntemine Dayalı Piksel Tabanlı Kentsel Taşınmaz Değer Haritalarının Üretilmesi, *Doktora Tezi*, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Rezaei, J., (2016). "Best-worst multi-criteria decision-making method: Some properties and a linear model", *Omega*, 64, pp. 126-130.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr> (26 Kasım 2019).
- Yomraloğlu, T., (1993). "A nominal asset value-based approach for land readjustment and its implementation using geographical information systems", *Doktora Tezi*, University of Newcastle upon Tyne, UK.
- Yomraloğlu, T., Nişancı, R., Uzun, B., (2007). "Raster Tabanlı Nominal Değerleme Yöntemine Dayalı Arsa-Arazi Düzenlemesi Uygulaması", TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 11. *Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, 2-6.



Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tayod>



Araştırma Makalesi

Türkiye’de Arazi Kullanımı ve Ekonomik Kalkınma

Muzaffer Can İBAN*

İstanbul Okan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Arazi Yönetimi ve Kullanımı Programı, 34959, İstanbul

ÖZ

Anahtar Kelimeler:
Arazi Yönetimi
Arazi Kullanımı
Ekonomik Kalkınma
Bölgesel Kalkınma
Kalkınma Ajansları
Konumsal Veri Altyapıları

Bu çalışma, arazi yönetiminin en önemli bileşenlerinden biri olan arazi kullanımı ile ekonomik kalkınma arasında bir ilişki kurmaktadır. Ekonomik kalkınmanın, mülkiyet/ arazi kullanımı ile olan ilişkisi, çeşitli düşünürlerin ve modern ekonomistlerin görüşlerine değinilerek irdelenmektedir. Yapılan literatür taraması sonucunda, ekonomik kalkınmanın çağımız koşullarında mülkiyet biriktirme ile sağlanamayacağı ve doğru arazi kullanımının ekonomik kalkınmayı güçlendireceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, ülkemizin bölgeleri arasındaki ekonomik gelişmişlik farklılıklarını azaltmaya yönelik olarak gerçekleştirilen bölgesel kalkınma çalışmalarını destekleyecek arazi kullanım politikaları sunulmuştur. Kalkınma ajanslarının hazırladığı bölge planları ve merkezi hükümetin ortaya koyduğu stratejik belgeleri geliştirmeye yönelik sunulan bu arazi kullanımı politikaları, literatürde sunulan içerik ile karşılaştırılarak, bölgesel kalkınma çalışmalarına yeni tartışma konuları ortaya koymaktadır. Bu önermelerin içerisinde en önemlisi de, arazi kullanımının yönetilebildiği konumsal veri altyapılarının kullanımı ve geliştirilmesidir.

Land Use and Economic Development in Turkey

ABSTRACT

Keywords:
Land Management
Land Use
Economic Development
Regional Development
Development Agencies
Spatial Data Infrastructure

This study associates economic development with land use which is one of the most important functions of land management. The relationship between economic development and land property/land use is examined thoroughly by addressing the standpoints of various philosophers and modern economists. As a result of the conducted literature review, it is inferred that economic development cannot be sustained by the accumulation of properties in present conditions of our age; instead, reliable land-use decisions strengthen economic development more. In this context, several land-use policies are suggested that may subject to support regional development studies to reduce the inter-regional differences in terms of economic development. These land-use policies contribute to regional plans prepared by regional development agencies and central government strategies. These policies are compared with the content of the literature review to put forward new discussion themes for regional development studies. The most important one in these contributions is the utilisation and the development of spatial data infrastructures in which the land use can be managed.

*Sorumlu Yazar

*(muzaffercaniban@outlook.com) ORCID ID 0000 - 0002 - 3341 - 1338

Geliş Tarihi: 02/12/2019; Kabul Tarihi: 09/12/2019
e-ISSN: 2687-5187

Turkey Land Management Journal

1. GİRİŞ

Ekonomik kalkınma, bir ülkenin ekonomisinin ilerlemesi ya da büyümesini betimleyen en önemli ölçüttür. Çoğunlukla, yeni teknolojilerin benimsenmesi, tarım ekonomisinden sanayi ekonomisine geçişi ve yaşam standartlarındaki belirli iyileşmeleri anlatır (Business Dictionary, 2019). Bu terim, genellikle bir ülkenin ekonomisindeki nitel ve nicel gelişmelerin neden olduğu değişimleri tanımlamak için kullanılır. Dolayısıyla, ekonomik kalkınma teorisinin, ilkel ve yoksul ülkelerin nasıl başarılı ekonomilere dönüştüğünü tartıştığı söylenebilir (Brittanica, 2018).

Ekonomik kalkınmanın ölçülebilmesi için çok sayıda gösterge kullanılmaktadır. Uluslararası kalkınma kuruluşları, bu göstergeleri her yıl düzenli olarak hesaplayarak, ülkelerin ekonomik kalkınma seviyelerini hesaplamaya çalışır. Örneğin; İnsani Gelişmişlik Endeksi (*Human Development Index - HDI*), yaşam beklentisi, kişi başına düşen gelir ve Gini Katsayısı gibi göstergeler ekonomik kalkınma seviyesinin anlaşılmasını sağlayan önemli hesaplama araçlarıdır (Sachs, 2015).

Her toplumun arazi ile ilgili algısı, kendi toplumsal birikimi ve anlayışı ile değişkenlik gösterir. Dolayısıyla, tarih içerisinde arazi yönetimi sistematığının kurulmasına yönelik oluşturulan yasal ve teknik çerçevelerde, toplumdan topluma farklılıklar bulunmaktadır. Dünya tarihi boyunca, mülkiyet ve onun kullanımına ilişkin farklı görüşler, teoriler ve pratikler türetilmiştir. Bunlar, toplumların ve ulusların ideolojilerini ve yönetim biçimlerini belirlemiştir (Ülger, 2016).

Bu çalışma, ekonomik kalkınmanın mülkiyet ve arazi yönetimi/kullanımı ile ilişkisini irdeleyen bir derleme sunduktan sonra; Türkiye'deki ekonomik kalkınma ile arazi yönetimi/kullanımı arasında bir bağıntı kurmaya çalışmaktadır. Özellikle kalkınma ajanslarının üzerinde çalıştığı bölge planları ve merkezi yönetimin hazırladığı yöre ekonomilerinin geliştirilmesine ilişkin stratejiler hakkında arazi kullanımı politikaları öneren bu çalışma; Türkiye'nin ekonomik kalkınma politikalarını belirlerken karşılaştığı arazi kullanımı sorunlarını azaltmayı hedeflemektedir. Literatür taramasında sunulan görüşlere cevap niteliğinde önermeler sunulurken, bu konudaki tartışmalara katkı sağlanmıştır.

2. EKONOMİK KALKINMA VE MÜLKİYET

Filozoflar ve düşünürler tarafından ele alınan çoğu politik konu içinde, 'mülkiyet' başlığı en zorlayıcı tanımlamalardan biri olmuştur. Mülkiyet, kesin olarak insanların toprak, doğal kaynaklar, üretim araçları, üretilen mallar ve ayrıca fikirler, icatlar gibi şeylere erişimini ve kontrolünü yöneten kurallar için kullanılan genel bir terimdir (Paul, 2017). Kaynak kullanımının insanlar için önemli olması nedeniyle, bu kaynakların kullanımı hakkında, özellikle de söz konusu kaynakların hem

kıt hem de ihtiyaç olduğu yerde, ciddi anlaşmazlıklar olabilir (Myers, 2018).

Antik Yunan kentlerinde özel mülkiyet bir güvencedir, ancak biriktirilmesi yasaktır. Platon ve Aristo'nun görüşleri yorumlandığında, arazi mülkiyetinin insanlığın faydasına ve kişisel yaşamın kalitesine en uygun şekilde kullanılması gerektiği vurgusu yakalanabilir. Aristo'ya göre mülkiyet, bireyin yaptığı işi garanti edecek, yapabileceğinin en iyisini ortaya koymasını sağlayacak bir yapıda olmalıdır (Miller, 1997, s. 326).

Ortaçağ düşünürlerinden Niccolo Macchiavelli ve Thomas More'un düşünceleri irdelendiğinde, mülkiyetin kullanımının insanlığın ortak faydasına hizmet etmesi ve refahı teşvik etmesi gerektiği, yöneticiler tarafından mülkiyetin kullanımının baskı altına alınmayacağı ortaya çıkmaktadır (Pejovich, 1990, s. 16; Strauss, 2014, s. 9). John Locke ise, bireysel mülkiyetin edinilebilmesinin gerekliliğini savunur. Ona göre, mülkiyetin üzerinden mutlaka getiri sağlanmalıdır ve bu dünyadaki kaynaklar en verimli şekilde kullanılmalıdır (Paul, 2017). Dolayısıyla, Locke'un 'mülkiyetin doğru kullanımının önemine' ilk dikkat çeken düşünürlerden olduğu söylenebilir.

Modern çağa gelindiğinde de, mülkiyet ve ekonomik kalkınma ilişkileri üzerinde farklı görüşler ortaya çıkmıştır. Perulu ekonomist Hernando de Soto, '*Sermayenin Sırrı*' adlı eserinde (2000), ekonominin neden sadece batı ülkelerinde geliştiğini sorgulamaktadır. De Soto, cevabın kültür olmadığına inanmaktadır. Dünyanın altıda beşinin fakir olduğunu, bu fakir toplumların ellerindeki evleri, ürünleri ve işletmeleri yasal olmayan yollarla bulundurduğunu hatırlatmaktadır. Tapu sicillerinin, kadastroların ve resmi bir mülkiyet rejiminin olmadığı ve tüm sosyo-ekonomik bileşenlerin böyle rejime dâhil edilmediği ülkelerde, mülklerin pazar içerisinde hareket etmesinin zorlaşacağını belirtmektedir. Kadastro ve ölçme tekniği teknolojilerinden mahrum olan ülkelerin, mülkiyet haklarını güvence altına almadan, 21. Yüzyıl dünyasında ekonomik kalkınma seviyelerini yükseltmesi olanaklı değildir (De Soto, 2000).

Peter Drucker ise, 21. Yüzyıl koşullarında artık arazi mülkiyetinin biriktirilmesinin ekonomik kalkınma ile doğrudan bir ilişkisinin kalmadığını öne sürmektedir. Ona göre ekonomik zenginlik, artık arazinin kütleli olarak varlığına bağlı değildir. Araziyi bilgece kullanmanın çok daha fazla katma değer sağlayacağını ve çevresel sürdürülebilirliği de beraberinde getireceğini savunmaktadır (Drucker, 2012). Drucker'ın belirttiği gibi, mülkiyetin kullanımının önemi, çağımızın ekonomik kalkınma çalışmalarında daha çok ön plana çıkmaktadır. Dolayısıyla, bir sonraki alt bölüm, ekonomik kalkınma ve arazi kullanımının ilişkisini kapsamlı bir şekilde incelemektedir.

3. EKONOMİK KALKINMA VE ARAZİ KULLANIMI

Bir ülkenin arazilerini nasıl kullandığı ve coğrafi özelliklerinin nasıl olduğu, o ülkenin gelir seviyelerine ve gelir artışına büyük bir ölçüde etkiler. Bir ülkenin ya da bölgenin ekonomik kalkınma araştırmalarında, coğrafi gerçekler ve arazi varlığı mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır (Gallup, Sachs ve Mellinger, 1999). Ekonomik büyümesi durağanlaşmış gelişmiş ülkeler de, bu durağanlığın önüne geçebilmek için daha verimli arazi kullanımlarına kendilerini uyumlandırmaya çalışmaktadır (Takım, 2011). Çoğu gelişmekte olan ülke, ekonomilerini büyütme amacıyla arazi kayıt sistemlerini oluşturmayı ve geliştirmeyi hedeflemiştir. Bu sistemlerin olmadığı ülkelerin, ekonomik kalkınmasını sağlaması ve doğrudan yatırım alabilmesi olanaklı değildir (Feder ve Nishio, 1998).

Arazi kayıt sistemlerini oluşturmayı başarmış ülkelerde, arazi kullanım kararları çoğunlukla ekonomik ölçütler göz önünde tutularak belirlenir. Bu kararların, o araziye kullanan insanlara yaşam faaliyetleri oluşturabilmek ya da onların ekonomik kârlılığını artıracak önlemleri kapsayacak şekilde düzenlendiği açıktır (Polasky vd., 2008). Ancak, bu bakış açısı eksik bir yön barındırmaktadır. Arazi kullanım kararlarından önce, ülkenin coğrafi koşulları ve mevcut arazi varlığı da, o ülkenin ekonomik kalkınma stratejilerini (hatta siyasi manevralarını) belirlemektedir.

Farklı ekonomik yapılar ve üretim biçimleri, farklı arazi kullanım kararlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Sermaye sahibi ülkeler, sermayelerini büyütme için daha fazla araziye, hammaddeye ve teçhizata gereksinim duyar. Ancak tek başına bunların varlığı, ekonomik büyüme için ön şart olsa da, kesin bir olumlu sonucu beraberinde getirmez. Farklı üretim dallarının (gerek endüstriyel, gerek tarım, gerekse de hizmet üretimi) ve bu üretimlerin servis edileceği lojistik ağların ihtiyaç duyduğu coğrafi gereksinimler farklı farklıdır (Dünya Bankası, 2008). Bu yüzden, her bir ülke (hatta her bir bölge) için tek bir arazi kullanım planlaması ve arazi yönetimi stratejisi geliştirmek olanaksızdır. Kısacası, arazi kullanım politikaları için 'yerel gerçekler' ve 'araziye özgü veriler' mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

Sachs vd. (2001), bir bölgenin fiziksel coğrafyası ve ikliminin, onun ekonomik performansını doğrudan etkilediğini savunmaktadır. Buna örnek olarak da, kıyı bölgelerinin kıyı olmayan bölgelere üstünlüğünü göstermektedirler. Coğrafi etkenler tezi ise Acemoglu vd. (2001) tarafından reddedilmektedir. Siyasi kurumları (anayasalar, denetleyici yetkililer, yasal sistemler, güçler ayrılığı) eski bir geçmişe dayanan ülkelerin, güçlü ekonomik kurumlar oluşturabildiğini ve coğrafi zorlukların bu kurumları oluşturmaya engel olmadığını savunmaktadırlar (Acemoglu, Johnson ve Robinson, 2001).

Örneğin; ABD'nin Salt Lake City kenti, ABD içerisinde önemli bir cazibe merkezi olmuş ve ekonomik göstergelere göre Amerikan kentleri içerisinde önemli bir yer edinmiştir. Bu kent, engebeli ve kurak bir coğrafyada bulunmasına rağmen teknoloji odaklı bir alan haline gelerek, Google, eBay ve Adobe Systems gibi firmaların teknik ofislerini barındırmaktadır (Farmer, 2015; Feldman ve Zoller, 2012). Bilimsel temellere dayanmış arazi ve arazi kullanım politikaları olan, kurumsal sistemlerini kurmuş ve çalıştırabilmiş, bilgiye ve bilgi toplumuna yatırım yapabilen, altyapısı yeterince gelişmiş bölgeler ve kentler coğrafi dezavantajları ortadan kaldırarak ekonomik büyüme performanslarını artırabilmektedir.

Küreselleşmiş dünyada, ulusal ve uluslararası firmaların yatırım kararları bir arazi seçimi ve seçilen arazi üzerinde de bir arazi kullanım kararı gerektirmektedir. Seçilen bu arazi, yatırımın maliyetlerini de belirler (Green ve McNaughton, 1995). Katma değer üretecek olan yatırımlar ve arazi kullanımını ilişkilendirmek için sorulması gereken bazı sorular bulunmaktadır: (1) Ekonomik etkinlikler nerededir? (2) Mevcut yatırımlar neden orada bulunmaktadır? Neden belirli bölgelerde yoğunlaşmıştır? Gelecek yatırımlar hangi faktörlere dayanarak, nerede konumlandırılmalıdır? (3) Bu ekonomik etkinlikler, orada ne tür ekonomik, çevresel ve sosyal sonuçlar doğurmaktadır (Jones, 2016; Nielsen, Asmussen ve Weatherall, 2017).

Ekonomik yatırımlar için arazilerin belirlenmesi tek bir parametre ile gerçekleştirilemez; göreceli olarak yatırımın özelliğine göre değişik parametreler gözden geçirilir. Yatırımlar için mutlak olarak "mükemmel" bir arazi bulmak olanaksızdır ama olabildiğince ideal koşulların oluşturulması tercih edilmektedir (Laulajainen ve Stafford, 1995). Ekonomik yatırımların yerini belirleyen arazi kullanımı özellikleri; karayolu, demiryolu varlığı, denizyolu/liman varlığı, su yolları, havayolları bağlantısı, elektrik arzı, iletişim bağlantıları, uygun arazilerin varlığı ve değeri, iklim, yönetim sınırları, yerleşim merkezlerinden uzaklık, kıyıda ve iç bölgelerde konumlanma olarak sıralanabilir. İstanbul'da faaliyet gösteren firmaların arazi seçimlerini, enerji ve iletişim altyapılarının gücü, yeşil ve rekreasyon alanlarının varlığı, uygun parsellerin varlığı ve gelişmiş yol ağına erişim belirlemektedir. Arazi kullanımı haricinde ise, ekonomik yatırımların hâlihazırda bir yerde yoğunlaşması, yeni yatırımların da o yere yönelmesini teşvik etmektedir (Berköz, 2005; Mariotti ve Piscitello, 1995; Yavan, 2010).

Yatırım kararı alacak olan bireyler ya da yatırımları teşvik edecek olan devletlerin, bu konudaki arazi seçimlerini belirleyecek parametreleri ve ölçütleri oldukça fazladır. Bu kadar fazla ölçütü analiz edebilmek için arazi yönetimi ve kullanımına yönelik konumsal veri altyapılarının hem güncel istatistikleri barındırması, hem de

yüksek doğruluklu nicel verilerin analiz edilmesini sağlaması gerekmektedir.

4. TÜRKİYE'DE ARAZİ KULLANIMI ve EKONOMİK KALKINMA

Türkiye'deki ekonomik kalkınmanın arazi politikaları ile olan ilişkisini irdelemek için ilk yola çıkılması gereken yer, Türkiye'nin sektörel kollarını ve mevcut arazi varlığını karşılıklı olarak incelemektir. Hazine Müsteşarlığı Ekonomik Araştırmalar Genel Müdürlüğü'nün Temmuz 2017'de sunduğu 'Aylık Ekonomik Göstergeler' raporunda 'İktisadi Faaliyet Kollarına göre Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla (GSYH) (cari fiyatlarla)' dağılımı ve 2016 yılı 4. Çeyrekte gerçekleşen iktisadi faaliyet kollarına göre toplam işgücü ödemeleri Tablo 1'de gösterilmektedir (Hazine Müsteşarlığı, 2017). Türkiye'nin arazi varlığı ise, 2001 Tarım Sayımı'nın sunduğu ülkemiz topraklarının arazi kullanım şekli verileri ile Tablo 2'de incelenebilir (TÜİK, 2001).

Tablo 2 yorumlandığında, ülkemiz topraklarının baskın bir şekilde kır karakterli olduğu gözlemlenebilir. Ancak, Tablo 1'de belirtilen hâsıla ve işgücü verileri, arazi varlığı ile oranlandığında, gelir adaletsizliğinin hem sektörler arası hem de kent-kır arasında mevcut olduğunu somutlaştırmaktadır. Ülkenin geneline bakıldığında, dar bir alanı kaplayan yerleşim alanlarında hizmet ve sanayi sektörünün icra edildiği, bu sektörlerde birim alana düşen gelir miktarının oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Ancak, tarım toprakları için birim alandan elde edilen gelir miktarı, ülkemizin koşulları göz önünde bulundurulduğunda, oldukça düşüktür.

Bölgesel planlama anlayışı ve bölgesel kalkınma ajanslarının kurulması yaklaşımı, gelişmiş ülkelerde bölgeler arası farklılıkları gidermek amacıyla etkin bir araç olarak kullanılmıştır (Aslan, 2005). Türkiye'de, birçok gelişmekte olan ülkede olduğu gibi, bu yaklaşımın yerine 'kalkınmada öncelikli yöre' kavramının temel alındığı söylenebilir. Ancak, bu modelin arzu edilen büyüme oranını sağlayamadığı ve bölgeler arasındaki gelişmişlik farklılıklarını azaltmadığı nihayetinde anlaşılmıştır (Altınbaş, Doğruel ve Güneş, 2002). 'Kalkınmada öncelikli yöre' anlayışının yerine, bölge planları oluşturan kalkınma ajanslarının kurulması ve çalışmalarının hızlandırılması sağlanmıştır. Kalkınma ajansları modeliyle, yörelerde yaşayan nüfusun ekonomik gelişmişliğinin artırılması, anakentlere olan göç hareketlerinin yavaşlatılması, plansız kentleşme kaynaklı sorunların çözümü ve bölgelerin çeşitli potansiyellerinin belirlenerek yatırım çekmesi hedeflenmektedir (Tekin, 2015).

Tüm bunların ışığında, Türkiye'nin tüm ekonomik faaliyetlerini ülke geneline rasyonel bir şekilde dağıtan, ülkenin tüm coğrafi, lojistik, eğitim ve diğer tüm gerçeklerini gözetken, bir arazi yönetimi anlayışının edinilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bunun için de, ülkemize özgü bir arazi yönetimi ve kullanımı stratejisinin belirlenmesi ve konumsal veri

altyapısının geliştirmesi zorunluluğu tekrar karşımıza çıkmaktadır.

Topoğrafik ve iklimsel olarak Türkiye, çeşitlilik barındıran bir ülkedir. Türkiye'nin bu avantajları, ülkemize çok-ürünlü (*multi-product*) ve kendine yeterli (*self-contained*) bir ekonomiye sahip olma avantajını sunmaktadır (Bazin ve De Tapia, 2012). Ancak, ülkemizin bu avantajları tam kapasiteyle ve adil bir şekilde değerlendirdiğini söylemek oldukça güçtür. Ülkemizde bulunan illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sınıflandırmasını, Şekil 1'de gösterilen haritada görmek olanaklıdır. Haritada renklerle sembolize edilen illerin sosyo-ekonomik gelişmişliği, renk koyulaştıkça azalmaktadır (Ozaslan, Dincer ve Ozgur, 2006). Türkiye'nin bölgeleri arasındaki sosyo-ekonomik farklılık (ister doğu-batı, ister kent-kır olarak adlandırılın) bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır. Önemli olan bu gerçeğin ortadan kaldırılması ya da etkilerinin azaltılması için nelerin yapılması gerektiğinin tartışılmasıdır.

Kalkınma Bakanlığı Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü'nün hazırlamış olduğu (2011) 'İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (SEGE)' raporunda illerin her birinin üzerinde çeşitli analizler yapılmıştır. Örneğin; dağınık yerleşim (dağlık) bölgelerinde endüstri varlığı olmasına rağmen kentleşmenin yeterince gerçekleşmemesinin (Balıkesir), endüstri payının yüksek olmasına karşın eğitim ve yaşam kalitesinin düşük olmasının (Gaziantep, Manisa), içe göç hareketlerinin (Adana ve Mersin), yüksek işgücü olmasına rağmen dışa dönük göç hareketlerinin (Trabzon), düşük girişimcilik ve rekabetçiliğin (Sinop, Osmaniye, Kahramanmaraş) ve yoğun doğurganlığın (Diyarbakır, Şanlıurfa ve Van) gelişmeyi olumsuz yönde etkilediği belirtilmiştir.

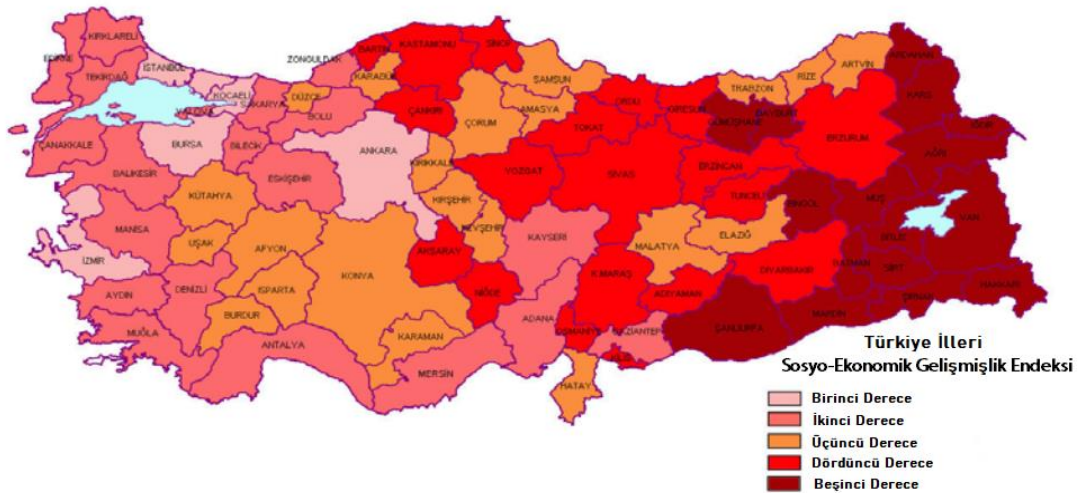
Bu olumsuzluklara rağmen, kalkınma ajansları yörelerin ekonomik kalkınması için çeşitli kümelenme projeleri başlatmıştır. Bu projeler, yörenin geleneksel olarak öncü olduğu sektörlerin rekabetçiliğinin gelişimini ya da yeni potansiyel sektörleri tespit etmeyi hedeflemektedir. Ancak bu projeler, katılımcı bir politika üretimi anlayışından ve daimi devlet desteğinden mahrum kalmaktadır (Dulupçu, Karaöz, Sungur ve Ünlü, 2015).

Tablo 1. İktisadi Faaliyet Kollarına Göre GSYH – 2016. Kaynak: (Hazine Müsteşarlığı, 2017)

İktisadi Faaliyet Kolu	Miktar (Milyon TL)	GSYH Yüzdesi	Toplam İş Gücü Ödemeleri (Milyon TL)	Toplam İş Gücü Ödemelerindeki Payı
Tarım, Orman, Balıkçılık	158 031,9	% 6,1	2 187,0	%1,8
Sanayi	510 893,6	% 19,7	49 503,1	% 42,3
İnşaat	227 453,8	% 8,8	16 259,3	% 13,9
Hizmetler	1 385 586,4	% 53,5	48 902,0	% 41,9
Σ	2 281 965,7	% 88,1	116 851,4	% 100
Vergi – Sübvansiyon	308 551,4	% 11,9		
GSYH	2 590 517,0	% 100		

Tablo 2. 2001 Genel Tarım Sayımına göre Türkiye'nin Arazi Varlığı. Kaynak: (TÜİK, 2001)

Arazi Kullanım Şekli	Alanı (Ha)	Oranı(%)
İşlenen Tarım Arazileri	27 699 003	35,6
Çayırlar – Meralar	21 745 690	28
Orman – Funda – Çalılık	23 467 463	30,2
Yerleşim Alanları	569 161	0,7
Diğer Araziler	3 212 175	4,1
Çıplak Kayalar	2 930 933	3,62
Su Yüzeyleri	1 102 933	1,4
Genel Toplam	77 797 127	100

**Şekil 1.** Türkiye İllerinin Sosyo-ekonomik Gelişmişlik Sınıflandırması Haritası. Kaynak: (Ozaslan vd., 2006)

Kalkınma ajanslarının hazırladığı bölge planları içerisinde, AR-GE ve inovasyon merkezleri, yeni sanayi alanları, cazibe merkezleri ve yerel kapasiteyi artıracak uygulamalar dâhil edilmiştir. Bu faaliyetlerle birlikte, ülkemizin bölgesel politika geliştirme kapasitesinde olumlu ilerlemelerin kaydedilmesi beklenmektedir (Keskin ve Sungur, 2010).

Türkiye'nin ekonomik ve siyasi yapısının kararlı, oturmuş olmayan ve kırılgan koşulları, arazi piyasalarını da doğrudan etkilemekte; mevcut olmayan ve bilimsel yöntemlere dayanmayan arazi değerlendirme parametreleri ve doğrudan yatırımı çekebilecek kapasitelerin yetersizliği, finansal kazanımların istenilen düzeye erişememesine neden olmaktadır.

Üretim, geniş arazi büyüklüklerine ve temel ulaşım altyapılarına gereksinim duyar; ancak Türkiye, çoğu üretim fonksiyonunu İstanbul ve çevresinde konumlandırmıştır. Ülkenin geri kalanıyla kıyaslandığında çok küçük bir alan kapsamına rağmen İstanbul ili, ülke nüfusunun %20'sini, ülke GSYH'nın %25'ini tek başına kapsamaktadır. Ülkenin geri kalanında, üretim kapasitelerinin yükseltilebileceği oldukça fazla arazi bulunmasına karşın, sadece İstanbul ve çevresine sermayeyi yığmaya devam eden politikalar düşündürücüdür.

Türkiye'de son 10-20 yıllık dönemde doğrudan yatırım yapan yabancı firmaların lokasyon seçimleri incelenirse; bu yatırımların çok büyük bir kısmının hâlihazırda işgücünün ve kapasitenin yüksek kalitede olduğu illerde yoğunlaştığı görülmektedir (Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi, 2019). Örneğin;

- BASF: İstanbul, Adana, Ankara, Antalya, Bursa, İzmir (Ofis), Dilovası, Çayırova, Gebze, Trabzon, Adana (Üretim)
- Bosch: Bursa, İstanbul, Manisa, Tekirdağ (Fabrika ve Ar-Ge)
- Cargill: İstanbul, Bursa, Adana, Ankara, Balıkesir, Kocaeli, İzmir
- Ericsson: İstanbul, İzmir
- Ford: Gölcük, İnönü (Fabrika), Sancaktepe (Ar-Ge)
- Huawei: Ümraniye (İnovasyon Merkezi)
- Hyundai: İzmit (Fabrika)
- Intel: ODTÜ Teknokent (Ar-Ge)
- MAN: Akyurt-Ankara (Fabrika)
- Nestle: Karacabey - Bursa (Üretim)
- NGN: İstanbul
- Novartis: Beykoz, İstanbul (Ar-Ge, Ofis)
- Pfizer: Hacettepe Teknokent (Ar-Ge)
- Pirelli: Kocaeli (Üretim)
- Schneider Electric: Çiğli, Gebze, Manisa (Üretim)
- Shell: Derince (Üretim)
- Siemens: Kartal, Gebze (Üretim)
- Toyota: Arifiye - Sakarya (Fabrika)
- Unilever: Konya (Fabrika ve Tedarik Zinciri)

Dış ülkeler kaynaklı yabancı yatırımların çok büyük kısmı ileri teknoloji ürünleri üreten firmalardır. Ancak ileri teknoloji üreten firmaların büyük bir kısmı bahsi geçen yerleşim yerlerinde konumlanmaktadır. Şehirlerarası rekabet gücü indeksi düşük illerimizde ise, orta ve düşük teknoloji kullanılan ürünleri işleten yerli firmaların yatırımları daha çok ön plana çıkmaktadır. Bu yatırımlarda doğu, güneydoğu ve kuzeydoğu bölgeleri için devlet teşviki ve destekleri etkili olmaktadır. Ancak, ileri teknoloji ürünlerinin artık liman ve hammadde tedarik zincirlerine gereksinim duymadığı çağımızda, ülke geneli kurulan üniversitelerin, teknoloji geliştirme bölgelerinin, inşa edilen havalimanlarının ve projelendirilen demir ve karayollarının desteği ile bu ileri teknoloji yatırımlarının diğer bölgelere de kaydırılması özendirilmelidir.

Türkiye'deki iller, yatırım teşvik uygulamaları kapsamında altı bölgeye ayrılmaktadır (Şekil 2) ve gelir vergisi stopajı indirimi Bölge 6'ya yapılacak yatırımlara, faiz oranı desteği ise Bölge 3, 4, 5 ya da 6'ya yapılacak yatırımlara sağlanmaktadır. Ancak arazi tahsis ya da arazi edinimi kolaylıkları için herhangi bir bölge tercihi sunulmamaktadır. Şekil 2'deki sınıflandırma, Şekil 1'deki sosyo-ekonomik gelişmişlik haritası ile neredeyse birebir uyum göstermektedir. Yatırım yeri için arazi tahsisi, Maliye Bakanlığı tarafından belirlenen usul ve esaslara tabidir. Ancak, Maliye Bakanlığı'nın elinde bulunan kamu arazileri verilerinde, o yatırıma yönelik en uygun ve en iyi arazi kullanımının saptanabileceği bilgiler bulunmamaktadır. Dolayısıyla, yatırım açısından hem bölgesel tercihlerin iyi belirlenememesi, hem de yatırımların hangi arazide konumlandırılacağına kapsamlı analizlerle seçilememesi gibi eksiklikler çarpıcıdır.

Bir diğer gelişmekte olan ülke olan Çin'de ise dışa açılım sürecinde benzer yatırım teşvikleri sunulmuş, ancak yatırım konularında çeşitli kısıtlamalar konulmuştur. İşçi eğitimlerinin devlet eliyle sunulduğu, beyaz yakalı ve genç girişimci nüfusun yaşam koşullarının iyileştirilmesine yönelik çalışmalar ile daha önceden hiç yatırım alanı olmamış, kullanılmamış alanlar, teknoloji geliştirme bölgelerine, teknoloji ve iş parklarına dönüştürülerek, yatırımların zorunlu ya da bağlayıcı bir şekilde bu bölgelere aktarılması sağlanmıştır. Bu özel sanayi bölgelerinde yatırımcılara daha düşük maliyetli arazi tahsisi olanakları sunulmuştur (Oktay, 2017).



Şekil 2. Türkiye Yatırım Teşvik Uygulamaları Bölgeleştirmesi. Kaynak: (Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi, 2019)

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Güncel politikalar üzerine bir değerlendirme yapıldığında, Türkiye'nin ekonomik gelişimi için iç ve dış kaynaklı yatırımlara dönük slogan olan "Potansiyeli Keşfet" ilkesine uygun bir potansiyel arazi kullanımı ve tahsisine yönelik çalışma henüz bulunmamaktadır. Ekonomik gelişmenin en önemli unsurlarından olan kamu ve özel sektör yatırımlarının arazi kullanımını tercihleri konusunda ülkemiz, hem tercihlerini belirleyememiş, hem de tercihlerini belirleyecek olan veri ve bilgilerin eldesi konusunda yetersiz kalmıştır. Planlı büyüme dönemimiz halen devam etmektedir. Ancak kalkınırken, çevresel sürdürülebilirlik, iklim, gelir dağılımı gibi parametrelerin göz önünde bulundurulması zorunludur. Bu zorunluluk, arazi yönetimi anlayışının inkâr ve ihmal edilemez gücünü gözler önüne sermektedir.

Gerek antik dönem ve aydınlanma çağı kuramcıları, gerek modern çağ iktisatçıların vurguladığı üzere, her bir ülkenin arazilerini ve arazi kullanımını akılcı bir şekilde planlayıp, plana uygun bir şekilde bu kararları uygulamaya tabi tutması gerekmektedir (Miller, 1997; Paul, 2017; Pejovich, 1990; Strauss, 2014). Ülkemiz, 1960'lı yıllardan bu yana planlı kalkınma faaliyetleri yürütmektedir. Ancak, ekonomik kalkınma göstergelerinin bölgeler arası gelişmişlik farklılıklarını açık bir şekilde ortaya koymasıyla birlikte, ülkemizdeki ekonomik faaliyetlerin daha dengeli bir şekilde ülke sathına nasıl yayılabileceği sorunu bölgesel kalkınma çalışmalarını da beraberinde getirmiştir.

Gallup vd. (1999) vurguladığı üzere, bu bölgesel kalkınma çalışmalarında coğrafi gerçeklerimizin ve bölgelerin barındırabileceği sektörlerin geliştirilmesine ve verimliliklerinin artırılmasına yönelik çalışmalar (Takım, 2011), hükümetin çalışmaları ve kalkınma ajanslarının hazırladığı bölge planlarında irdelenmektedir (Aslan, 2005; Kalkınma Bakanlığı Bölgesel Gelişme ve Yapısal

Uyum Genel Müdürlüğü, 2011; Keskin ve Sungur, 2010). Ancak, üst ölçekli olan bu stratejik dokümanların ve bölge planlarının, alt ölçekli olan imar planları ile uyumluluğu tartışılmalıdır. Bölge planlarının haritaları üzerinde, leke ya da aks olarak gösterilen ekonomik yatırımlara ilişkin arazi kullanım kararlarının, parsel boyutuna nasıl indirgeneceği açık değildir. Dolayısıyla, yörenin ekonomik kalkınmasını ilgilendiren her türlü yatırıma ilişkin arazi kullanım kararının etkinlik alanının ve çevresindeki diğer arazi kullanımlarına olan etkilerinin (Jones, 2016; Nielsen vd., 2017), katılımcı süreçleri de içererek (Dulupçu vd., 2015) belirlenmesi gerekmektedir.

Kalkınma ajanslarının ve merkezi idarenin dikkatini çekmesi gereken diğer bir husus ise, arazi kullanımı türünün büyüklüğü (Tablo 1) ile o arazi kullanımından elde edilen gelirlerin (Tablo 2) arasındaki çelişkidir. Kurumların, ülkemiz kentlerinde yaşayan ve tarım sektöründe çalışabilecek olan nüfusu, kırsal alanlara çekebilecek plan ve programlara stratejik dokümanlarında ve bölge planları içeriğinde yeterince değinmediği kolaylıkla gözlemlenebilir. Bazin ve De Tapia'nın değindiği (2012), kendine yeterli ve çok ürünlü bir kırsal ekonominin sağlanması için de yeni tarımsal yatırım teşvikleri geliştirilmeli ya da mevcut teşvik seçenekleri daha cazip hale getirilmelidir. Teşvik sistemi yerine zorunlu yatırım alanları planlamayı tercih eden Çin'den esinlenerek (Oktay, 2017), serbest piyasa ekonomisini zorlamayacak şekilde, belirli ürünlerin yetiştirilmesi ve üretimine coğrafi işaretler konulabilir. Başka deyişle, yörelerin sektörel olarak güçlü olduğu alanlar mevzuat aracılığı ile güvence altına alınarak, yöreler arasında fırsat eşitliğinin sağlanması yönünde adımlar atılabilir. 'Kalkınmada öncelikli yöre' kavramının (Altınbaş vd., 2002), 'yöre kalkınması için yatırım yapılabilecek öncelikli ürün' anlayışına evrilmesi ve buna yönelik olarak arazi kullanım kararlarının alınması gereklidir. Bu sayede, kalkınma ajanslarının

hedeflediği ekonomik gelirleri artırması (Tekin, 2015) ve bölgesel planlama faaliyetlerini yürütebilmesi (Aslan, 2005) daha kolay olacaktır.

Ülkemizin, mülkiyet ve onun kullanımını tespit ve tescil etmesiyle ilgili herhangi bir eksikliği bulunmamaktadır (Çete ve Yomralıoğlu, 2009). Ancak, doğrudan yatırımları artırabilecek (Feder ve Nishio, 1998) ya da mevcut yatırımların verimliliğini yükseltebilecek en iyi arazi kullanımını (Laulajainen ve Stafford, 1995) tespit etme zorlukları bulunmaktadır. Konumsal veri altyapıları, bu zorluğu ortadan kaldıracak en önemli araçtır. Türkiye Ulusal CBS Ağı içerisindeki 'Arazi Kullanımı Veri Teması' ve INSPIRE Direktifi'nden derlenen 'HILUCS Arazi Kullanımı Veri Sözlüğü' ile parsellerin mevcut ve planlanan arazi kullanımlarını gözlemek olanaklı olacaktır. Bu veri temasının ve sözlüğünün amacı, arazi kullanımının ekonomik niteliklerini ve faaliyet kollarını belirlemektir (Aksu ve Iban, 2019; Iban, 2019; Iban ve Aksu, 2019; Öz, Durdu ve Aktaş, 2019).

Farklı üretim dallarının ihtiyaç duyduğu (Dünya Bankası, 2008) konumsal veri ve bilgilerin kullanıldığı bölge planları ve stratejik dökümantasyon çalışmaları, ekonomik kalkınmayı sağlayacak faaliyetin daha akılcı arazi kullanım kararları ile beslenmesini sağlayacaktır. Drucker'ın işaret ettiği bu akılcı arazi kullanımı (2012), ekonomik sürdürülebilirliğin yanında, çevresel sürdürülebilirliği de beraberinde getirir. Dolayısıyla, kıt kaynaklar üzerindeki anlaşmazlıklar da (Myers, 2018) azalacaktır.

KAYNAKÇA

- Acemoglu, D., Johnson, S. ve Robinson, J. A. (2001). The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation. *American Economic Review*, 91(5), 1369-1401. doi:10.1257/aer.91.5.1369
- Aksu, O. ve Iban, M. C. (2019). Considerations on the land management system approach in Turkey by the experiences of a case study. *Survey Review*, 51(364), 87-96. doi:10.1080/00396265.2017.1383711
- Altınbaş, S., Doğruel, F. ve Güneş, M. (2002). Türkiye'de Bölgesel Yakınsama: Kalkınmada Öncelikli İller Politikası Başarılı mı? VI. ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongres içinde (ss. 11-14).
- Aslan, İ. K. (2005). Bölgesel kalkınma farklılıklarının giderilmesinde etkin bir araç: bölgesel planlama ve bölgesel kalkınma ajansları. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(23), 275-294.
- Bazin, M. ve De Tapia, S. (2012). *La Turquie: Géographie d'une puissance émergente*. Paris, France: Armand Colin.
- Berköz, L. (2005). Locational Determinants of Foreign Investors in Istanbul. *Journal of Urban Planning and Development*, 131(3), 140-146. doi:10.1061/(ASCE)0733-

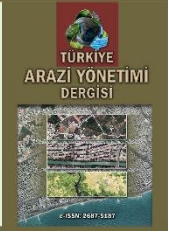
- 9488(2005)131:3(140)
- Britannica. (2018). Economic Development. 18 Ekim 2018 tarihinde <https://www.britannica.com/topic/economic-development> adresinden erişildi.
- Business Dictionary. (2019). Economic Development. 1 Aralık 2019 tarihinde <http://www.businessdictionary.com/definition/economic-development.html> adresinden erişildi.
- Çete, M. ve Yomralıoğlu, T. (2009). Türkiye İçin Bir Arazi İdare Sistemi Yaklaşımı. *Harita Kadastro Mühendisliği Dergisi*, 100, 33-43.
- Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi. (2019). Invest in Turkey - Başarı Öyküleri. 1 Aralık 2019 tarihinde <http://v1.invest.gov.tr/tr-TR/successstories/Pages/SuccessStories.aspx> adresinden erişildi.
- De Soto, H. (2000). *The Mystery of Capital: Why Capitalism Triumphs in the West and Fails Everywhere Else*. New York: Basic Books.
- Drucker, P. (2012). *Post-Capitalist Society*. Routledge. doi:10.4324/9780080938257
- Dulupçu, M. A., Karaöz, M., Sungur, O. ve Ünlü, H. (2015). Cluster(ing) Policies in Turkey: The Impact of Internationalization or the Imitation of Internationals. *Entrepreneurship, Human Capital, and Regional Development* içinde (C. 31, ss. 239-262). doi:10.1007/978-3-319-12871-9_12
- Dünya Bankası. (2008). *World Development Report 2008: Agriculture for Development*. Washington D.C.
- Farmer, L. (2015). How Does a Landlocked State Attract a Global Economy? *Governing*. 1 Aralık 2019 tarihinde <https://www.governing.com/topics/finance/gov-how-does-landlocked-state-build-global-economy.html> adresinden erişildi.
- Feder, G. ve Nishio, A. (1998). The benefits of land registration and titling: Economic and social perspectives. *Land Use Policy*, 15(1), 25-43. doi:10.1016/S0264-8377(97)00039-2
- Feldman, M. ve Zoller, T. D. (2012). Dealmakers in Place: Social Capital Connections in Regional Entrepreneurial Economies. *Regional Studies*, 46(1), 23-37. doi:10.1080/00343404.2011.607808
- Gallup, J. L., Sachs, J. D. ve Mellinger, A. D. (1999). Geography and Economic Development. *International Regional Science Review*, 22(2), 179-232. doi:10.1177/016001799761012334
- Green, M. ve McNaughton, R. B. (1995). *The Location of Foreign Direct Investment: Geographic and Business Approaches*. London: Avebuty.
- Hazine Müsteşarlığı. (2017). *Ekonomik Göstergeler*. 1 Aralık 2019 tarihinde <https://www.hmb.gov.tr/ekonomik-gostergeler> adresinden erişildi.
- Iban, M. C. (2019). *Türkiye Arazi Kullanımına Yönelik Konumsal Veri Altyapısının Modellenmesi*. Okan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora

- Tezi.
- Iban, M. C. ve Aksu, O. (2019). A model for big spatial rural data infrastructure in Turkey: Sensor-driven and integrative approach. *Land Use Policy*, 104376. doi:https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104376
- Jones, J. (2016). *Foreign Direct Investment and the Regional Economy*. Routledge. doi:10.4324/9781315582764
- Kalkınma Bakanlığı Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü. (2011). İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (SEGE). 1 Aralık 2019 tarihinde <http://www3.kalkinma.gov.tr/DocObjects/View/15310/SEGE-2011.pdf> adresinden erişildi.
- Keskin, H. ve Sungur, O. (2010). Bölgesel Politika Ekseninde Yaşanan Dönüşüm: Türkiye'de Kalkınma Planlarında Bölgesel Politikaların Değişimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2010(21), 271-293. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sufesosbil/issue/11416/136366> adresinden erişildi.
- Laulajainen, R. ve Stafford, H. A. (1995). *Corporate Geography*. The GeoJournal Library (C. 31). Dordrecht: Springer Netherlands. doi:10.1007/978-94-017-1181-4
- Mariotti, S. ve Piscitello, L. (1995). Information Costs and Location of FDI's within the Host Country: Empirical Evidence from Italy. *Journal of International Business Studies*, 26(4), 815-841. doi:10.1057/palgrave.jibs.8490821
- Miller, F. D. (1997). *Nature, Justice, and Rights in Aristotle's Politics*. Oxford University Press. doi:10.1093/019823726X.001.0001
- Myers, D. (2018). *Economics and Property*. Routledge. doi:10.1201/9780429433375
- Nielsen, B. B., Asmussen, C. G. ve Weatherall, C. D. (2017). The location choice of foreign direct investments: Empirical evidence and methodological challenges. *Journal of World Business*, 52(1), 62-82. doi:10.1016/j.jwb.2016.10.006
- Oktay, F. (2017). *Çin: Yeni Büyük Güç ve Değişen Dünya Dengeleri* (2. Baskı.). İş Bankası Kültür Yayınları.
- Öz, M. Y., Durdu, H. ve Aktaş, Ç. (2019). Tapu Kadastro Bilgi Sistemi için INSPIRE Uyumlu Arazi Kullanım Modeli. *TMMOB 6. Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi* içinde . Ankara.
- Ozaslan, M., Dincer, B. ve Ozgur, H. (2006). Regional disparities and territorial indicators in Turkey: Socio-economic Development Index (SEDI). *46th Congress of the European Regional Science Association (ERSA): Enlargement, Southern Europe, and the Mediterranean* içinde . Volos, Greece.
- Paul, E. F. (2017). *Property Rights and Eminent Domain*. Routledge. doi:10.4324/9781315127545
- Pejovich, S. (1990). *The Economics of Property Rights: Towards a Theory of Comparative Systems*. International Studies in Economics and Econometrics (C. 22). Dordrecht: Springer Netherlands. doi:10.1007/b102393
- Polasky, S., Nelson, E., Camm, J., Csuti, B., Fackler, P., Lonsdorf, E., ... Tobalske, C. (2008). Where to put things? Spatial land management to sustain biodiversity and economic returns. *Biological Conservation*, 141(6), 1505-1524. doi:10.1016/j.biocon.2008.03.022
- Sachs, J. D. (2015). *The Age of Sustainable Development*. New York City: Columbia University Press.
- Sachs, J. D., Mellinger, A. D. ve Gallup, J. L. (2001). The Geography of Poverty and Wealth. *Scientific American*, 284(3), 70-75. doi:10.1038/scientificamerican0301-70
- Strauss, L. (2014). *Thoughts on Machiavelli*. University of Chicago Press.
- Takım, A. (2011). Turkish Financial Policies in Development Plans Between 1960 and 1980. *Maliye Dergisi*, 10.
- Tekin, A. (2015). Küreselleşen Dünyada Bölgesel Kalkınma Dinamikleri, Kamu Politikaları ve Bölgesel Kalkınma Ajansları. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (29). https://dergipark.org.tr/en/pub/dpusbe/issue/4771/65649#article_cite adresinden erişildi.
- TÜİK. (2001). *Genel Tarım Sayımı Köy Genel Bilgileri*. http://www.tuik.gov.tr/IcerikGetir.do%3Fista_b_id%3D56 adresinden erişildi.
- Ülger, N. E. (2016). *Arazi Yönetimi*. İstanbul: YEM Yayınevi.
- Yavan, N. (2010). The Location Choice of Foreign Direct Investment Within Turkey: An Empirical Analysis. *European Planning Studies*, 18(10), 1675-1705. doi:10.1080/09654313.2010.504350



Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tayod>



Araştırma Makalesi

Collect Earth Yöntemi Kullanılarak Küresel Ekolojik Zonlara (GEZ) Göre Türkiye Arazi Örtü/Kullanım Sınıflarının Değerlendirilmesi

Ayhan Ateşoğlu*, Serdar Erpay, Cansu Mandacı

Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 74100, Bartın

ÖZ

Anahtar Kelimeler:
Collect Earth
Global Ecological Zone
Uzaktan Algılama
Türkiye

Birleşmiş Milletler (UN) Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)'nun Küresel Orman Kaynakları Değerlendirmesi (FRA) Küresel Ekolojik Bölgeler (Global Ecological Zones; GEZ) haritasını ilk 2000 yılında üretmiştir. Bu harita 2011 yılında güncellenerek yeni hali ile kullanıcılara sunulmuştur. Küresel ekolojik bölgeler sınıflandırması ve haritalanması arazi kullanım sınıfları değişikliği ve özellikle orman örtüsü değişikliği için önemli sonuçlar sağlamaktadır. Global bağlamda yapılan çalışmalara ek olarak, uzaktan algılama verileri yardımı ve farklı metodolojiler ile Türkiye ölçeğinde, GEZ ekolojik bölgelerdeki arazi örtü/kullanımları ve vejetasyon değişimlerinin bilinmesi, izlenmesi ve değerlendirilmesi gelecekteki iklim değişikliği senaryoları içerisindeki planlamalar için önemlidir. Bu çalışmada 2017 yılı Tarım Orman Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü bünyesinde gerçekleştirilen "Open Foris/Collect Earth Metodu Kullanılarak Türkiye Arazi Bozunumu Değerlendirme Projesi" kapsamındaki Türkiye'yi temsil eden 61685 plot alan değerlendirme verilerinin GEZ kapsamındaki sonuçları değerlendirilmiştir. GEZ sınıflarına göre en fazla alansal dağılım 545906.88 km²'lik alanla yarı tropikal dağlık ekosistemler içerisinde olup, İç Ege, İç Anadolu, Karedeniz ardı bölgeler ve Doğu Anadolu bölgelerini kapsamaktadır. IPCC arazi sınıfları bazında yarı tropikal dağlık ekosistemler ekolojik bölgesinde mera alanları 168382.62 km² ile en büyük kullanımı oluşturmaktadır. FAO/FRA arazi sınıfları bazında yarı tropikal dağlık ekosistemler ekolojik bölgesinde odunsu vejetasyon (ağaçla kaplı diğer alanlar, çalılık alanlar ve orman) toplamı 204530.66 km² dir.

The Evaluation of Turkey Land Cover/Land Use Using Collect Earth According to Global Ecological Zones (GEZ)

Keywords:
Collect Earth
Global Ecological Zone
Remote sensing
Turkey

ABSTRACT

The United Nations (UN) Food and Agriculture Organization (FAO)'s Global Forest Resources Assessment (FRA) produced the first Global Ecological Zones (GEZ) map in 2000. This map was updated in 2011 and presented to its users in its new form. Global Ecological Zones classification and mapping provides significant gains for land use classes and especially for forest cover. The updated GEZ map is produced with more accurate data with the development of remote sensing. In addition to the global study, Land cover/use and vegetation change in GEZ is important to monitoring with remote sensing data and different method for future climate change scenarios and planning. In this study, In 2017, Republic of Turkey Ministry of Agriculture and Forestry, General Directorate of Combating Desertification and Erosion "Land Degradation Assessment project using Open Foris/Collect Earth method in Turkey" results for 61685 plot have been evaluated under the scope of GEZ. According to GEZ classes, the highest area (545906.88 km²) is in semi-tropical mountainous ecosystems, Inner Aegean, Central Anatolia, Black Sea region and Eastern Anatolia. The largest land cover/use in the ecological zones of semi-tropical mountainous ecosystems in IPCC is pasture areas (168382.62 km²). In semi-tropical mountainous ecosystems, woody vegetation (other areas covered with trees/shrubs, shrubs and forests) total 204530.66 km² in FAO/FRA land cover/use class.

*Sorumlu Yazar

(aatesoglu@yahoo.com) ORCID ID 0000-0002-4030-7782
(orm.serdar@gmail.com) ORCID ID 0000-0001-6048-0016
(cansumndc@gmail.com) ORCID ID 0000-0001-8923-592X

Geliş Tarihi: 29/11/2019; Kabul Tarihi: 12/12/2019
e-ISSN: 2687-5187

Turkey Land Management Journal

1. GİRİŞ

Paris'te 2015 yılında alınan kararları Türkiye dâhil birçok taraf ülke, 2020 ve sonrası iklim değişikliği ile mücadele kapsamında ortak akıl ve birlikte hareket etme iradesini ortaya koymuşlardır. İklim değişikliği Dünya çapında ciddi bir tehdit olarak algılanmakta ve sonuçlarının olumsuzluğu insan varlığını ve hayatını deva ettirmesi noktasında tehditler oluşturmaktadır. Bu nedenle küresel ölçekte iklim değişikliğine etki eden faktörler sıralanmakta ve çözüm önerileri getirilmektedir. Özellikle iki sektör tarım ve ormancılık iklim değişikliği nedeni ile tahribata uğrayacak listenin başındaki sektörlerdir. Tarım ve Orman sektörünün olumsuz etkilenmesi, gıda güvenliği, biyoçeşitlilik, ekosistem dengesi ve sürdürülebilir kavramlarına çok ciddi zarar vereceği gerçeğini gündeme getirmektedir (Serengil, 2018).

Ekosistemlerin topluma sundukları fonksiyonlara ekosistem hizmetleri adı verilmektedir. Bu hizmetler insanlığın özellikle gıda ve barınma gibi temel ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Bu nedenle ekosistem hizmetleri ile üretilen bilginin planlama aracına dönüştürülmesi gerekmektedir. Ekolojik hizmetler farklı ekolojik bölgelere göre değişim göstermektedir. Dünya 16 karasal biyom ve 846 ekolojik bölgeye ayrılmıştır (Dinerstein vd., 2017, Olson vd., 2001). Dolayısıyla ekosistem hizmetleri merkezli ekolojik bölgelerin belirlenmesi çalışmaları hız kazanmıştır. Bu amaçla uzaktan algılama verileri günümüzde ön plana çıkmaktadır. uydu görüntü verileri ile birlikte meteorolojik ve diğer verilerin entegrasyonu bizlere daha güncel küresel ve bölgesel ölçekte ekolojik bölge haritalama olanakları sağlamaktadır.

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) Küresel Orman Kaynakları Değerlendirmesi (FRA), Küresel Ekolojik Bölge (GEZ) haritasını 2000 yılında yayınlamıştır (FAO, 2001). Uzaktan algılamadaki gelişmeler iklim ve toprakla ilgili birçok verinin daha doğru ve hassas şekilde üretilmesi, bu verilerin entegre şekilde Coğrafi bilgi sistemleri içerisinde kullanılması bu verinin güncellenmesi zorunluluğunu doğurmuştur. 2011 yılında farklı ülkelerdeki bilim insanlarının katılımları ile 2010 yılı GEZ haritası güncellenmiştir (FAO, 2010). Güncellenen GEZ 2010 yılı haritasındaki değişiklikler bu güncelleme kapsamında sınırlı olsa da, dönüşüm için veri setlerine sahip olan dünya üzerindeki bölgeler dâhil edilmiştir. Sonuç olarak diğer bölgeler için veri temini mümkün oldukça yenilenebilen bir yöntem ortaya çıkarılmıştır.

Homojen bitki örtüsü varlığı bulunan bölge ya da oluşumlar mutlak özdeş alanlar değildir. Ekolojik bölgeler genel olarak Köppen-trewartha iklim haritasına göre şekillenmektedir. Ekolojik bölgelerin sınıflandırmasına ek olarak yükseklik ve topografik varyasyon (bağlı rölyef) dağ ekosistem bölgelerini ortaya çıkarmaktadır (Simon, 2001). Bunlara bağlı

olarak GEZ haritasının ortaya çıkmasının nedenleri veri kaynaklarının çeşitliliği, doğru ve hassas veri temini ve ekolojik bölgelerin iklim değişikliği ile değişimleri gösterilebilir.

GEZ 2000 haritalama çalışmaları çeşitli iklim ve potansiyel bitki örtüsü sınıflandırmaları da dahil olmak üzere bölgesel veya küresel haritalama için kaynak olarak kullanılabilir mevcut küresel ve bölgesel haritaların varlığına dayanarak bir metodoloji üzerine kurulu bir sistem olarak doğmuştur. GEZ 2000 verisi, hâlihazırda var olan haritaları ortak bir sınıflandırma sistemi üzerinden kapsamlı bir şekilde küresel ölçekte birleştirmeyi öngören bir yaklaşımla ortaya çıkmıştır. Metodoloji GEZ programı kapsamında birçok araştırma ve sonuçlarıyla tartışılarak sonuç bir sınıflandırma şeması, yöntemi ve kaynak harita veri seti oluşturulmuştur. Sonuç olarak ilk düzeyde isim ve ona ait ana kriter, düzey ikide ise (Global Ekolojik Bölge (GEZ)) ilk düzey içindeki alt kategorileri ve onların açıklama ve kodları ile birlikte belirlenmiştir. Düzey bir toplamda Tropikal, Sub-Tropikal, Ilıman, Boreal ve Kutup olmak üzere beş sınıfta toplanmıştır (FAO, 2012).

GEZ 2000 için kabul edilen öngörü mekânsal verilerin sürekli güncellenmesidir. Bu gerçeklikle birlikte GEZ 2010 güncelleme girişimleri başlamıştır. Ekolojik bölgeler için yapılan güncellemeler GEZ'e uygun uluslararası sınıflandırmalara uygun bir şekilde güncellenmiştir. Ekolojik bölge mantığındaki salt iklim verileri dışında vejetasyon örtüsü, diğer çevre faktörleri ve uzun iklimsel süreçler dikkat alınarak Hükümetler Arası İklim Paneli (IPCC) ve Küresel Tarımsal Ekolojik Bölgeler Veri Tabanı (GAEZ) gibi sınıflandırmalarda uygun son hali verilmiştir. Sonuç veri tüm girdilerin oluşturduğu sonuç modelleme verisidir.

Bu çalışmada 2017 yılı Tarım Orman Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü bünyesinde gerçekleştirilen "Open Foris/Collect Earth Metodu Kullanılarak Türkiye Arazi Bozunumu Değerlendirilme Projesi" kapsamındaki Türkiye'yi temsil eden 61685 plot alan (0.5 ha) değerlendirme verilerinin, GEZ haritası kapsamındaki IPCC (Hükümetler Arası İklim Paneli) ve FAO/FRA (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü) arazi sınıfları dağılımları incelenmiştir

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma alanı olarak, su alanları hariç 77076 km²'lik Türkiye seçilmiştir. Collect Earth metodolojisi kullanılarak Türkiye'nin tümüne 61685 plot (0.5ha) test alanı atılmıştır (Şekil 1). Plot alanlar sistematik bir biçimde yerleştirilmiş olup, plot nalanlar arası mesafeler Doğu-Batı yönünde aralıkları yaklaşık 3.2 km, Kuzey-Güney yönünde aralıkları yaklaşık 4 km olarak belirlenmiştir. Her bir nokta Collect Earth metodolojisi kapsamında görsel ve grafiksel

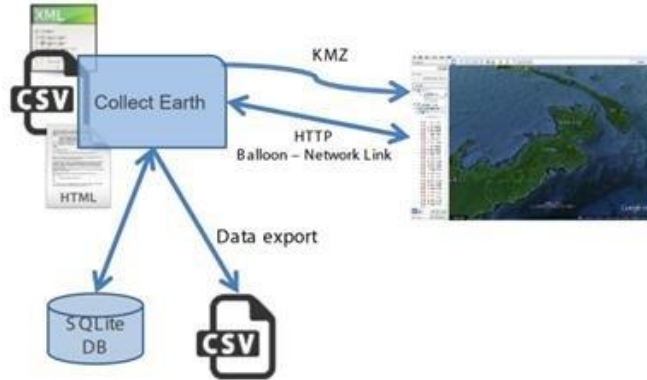
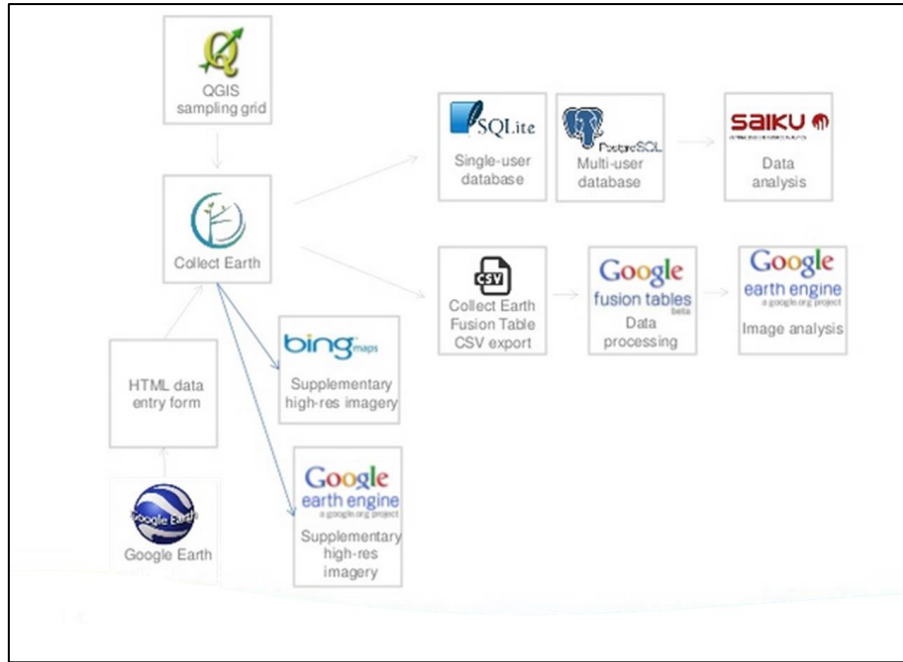
değerlendirmeye tabi tutulmuş ve çalışma alanının tümüne enterpole edilmiştir.



Şekil 1. Çalışma alanı içerisinde deneme alanlarının dağılımı

Çalışma kapsamında Google teknolojisinin de kullanımına olanak sağlayan Collect Earth yazılımı kullanılmıştır. İlk olarak *Food and Agriculture Organization* (FAO) tarafından geliştirilen ve kullanılan Collect Earth, arazi izleme ve değerlendirme kapsamında uzman ve uzman

olmayan kullanıcıların kullanabileceği bir yazılımdır. Google teknolojisi üzerine inşa edilen ve birçok arayüz ile SPOT, Sentinel2, Landsat ve MODIS başta olmak üzere açık kaynak ve ücretsiz uydu görüntü verilerine Google Earth, Bing Maps, Yandex Maps, Baidu Maps, Earth Engine Timelaps, Open Street Maps üzerinden erişim sağlar. Collect Earth girdiler, veri toplama, veri yönetimi ile görsel sonuçlar ve çıktılar için analitik araçlar olmak üzere dört ana bölümden oluşur. Girdiler, veri toplama çerçevesinin parametrelerini tanımlar. Toplanan veriler sunucular tarafından otomatik olarak yönetilir ve veri tabanında yapılandırılır. Arazi özelliklerinin yorumlanması için uydu görüntü verilerinin yer aldığı analiz araçlarına ve veri tabanlarına erişim sağlanır (Şekil 2). Collect Earth, ücretsiz ve açık kaynak kodlu bir yazılım olarak internet üzerinden (Openforis web sitesi) indirilebilir. Java tabanlı ve Windows, Mac ve Linux işletim sistemlerinde çalışabilir özelliktedir. Destekleyici yazılımların çoğu Google Earth, web tarayıcısı ve Open Foris Collect üzerinden çevrim içi olarak ücretsiz kullanılabilir (Open Foris, 2015; Bey vd., 2016; Bastin vd., 2017).



Şekil 2: Collect Earth (Open Foris, 2015)

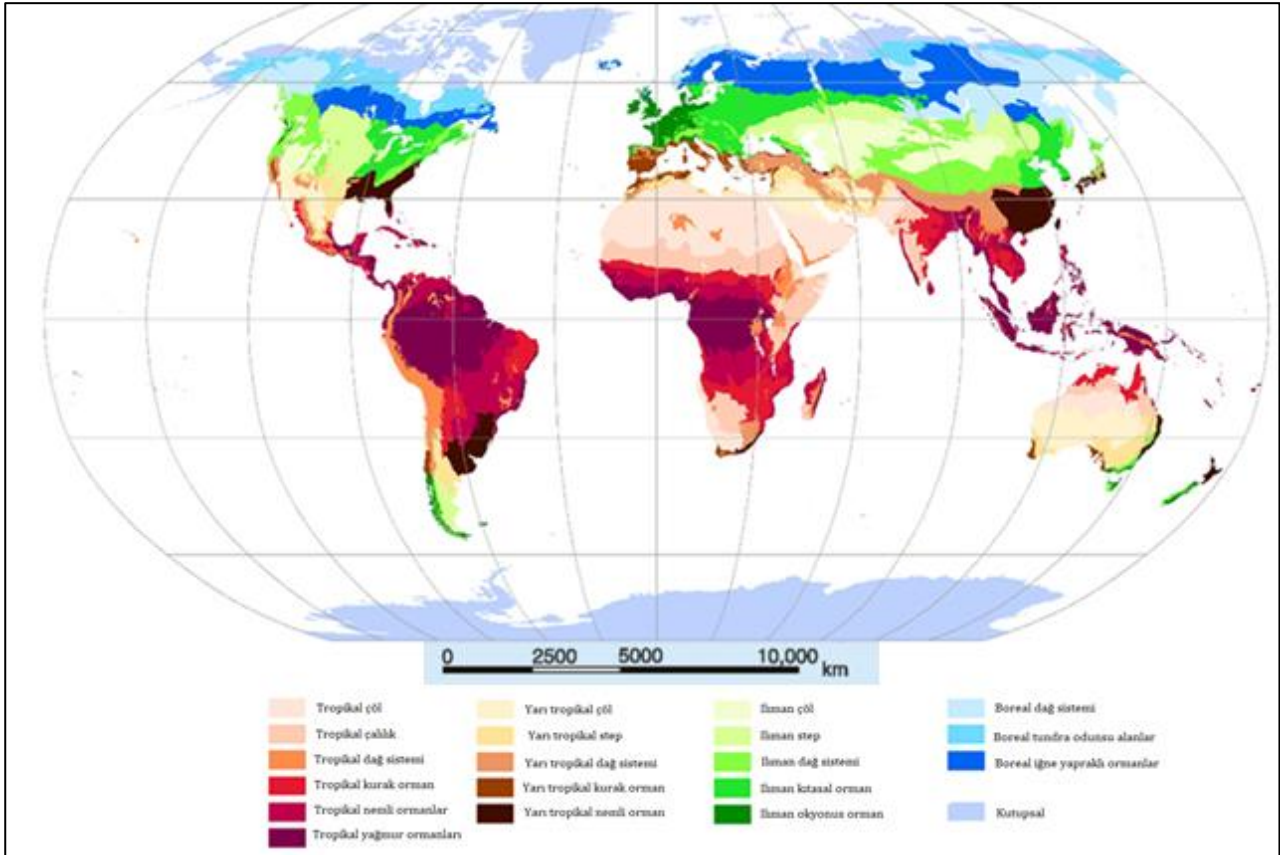
Arazi örtü/kullanım sınıflarına ait IPCC ve FAO/FRA arazi kullanım sınıflarına göre çalışma alanı sınıflandırılmıştır. FAO/FRA arazi kullanım sınıfları, odunsu vejetasyonun FAO tanımlamalarına verisine göre verilmiştir. FAO arazi kullanım sınıfları ve içerikleri aşağıda belirtilmiştir (FRA, 2015).

- Orman: 5 metre ve üzeri boylanabilen, %40'tan fazla kapalılığa sahip ormanlık alanları kapsar.
 - Ağaçla kaplı diğer alanlar (Açık ya da parçalanmış orman alanları): kapalılığı %10-40 arasında yüksekliği 5 metre ve üzerinde boylanabilen ormanlık alanlardan oluşur.
 - Çalılık alanlar (Diğer ağaçlık alanlar): 5 metreyi aşan yükseklikteki orman örtüsü ile birlikte % 10'dan büyük çalı ve çalı örtüsü ile kaplı alanlar.
 - Diğer alanlar: Otlak ve maral alanları, tarım alanları, çıplak ve çorak alanlar, kentsel ve diğer tüm arazi sınıflarını kapsayan alanlar.
 - Su alanları: İçsel tüm sulak alanlar.
- IPCC arazi kullanım sınıfları ve içerikleri aşağıda belirtilmiştir (IPCC, 2003).
- Orman alanı: Marrakesh sözleşmesine göre yer alan orman tanımına uygun olarak tanımlanan 0.05-01 ha asgari alanda yeri örtme derecesine sahip bir alanda 2-5 metre yüksekliğe ulaşmış %10-30

oranında ağaçla kaplı alanları içermektedir (https://unfccc.int/cop7/documents/accords_draft.pdf).

- Tarım alanı: Toprak işlemeye uygun, ekilebilir tarımsal ormancılık sahaları ile tüm tarımsal faaliyet alanlarını kapsamaktadır.
- Mera alanı: Tarım arazilerini içermeyen alanları kapsamaktadır. İnsan müdahalesinin olmadığı orman alanı eşığı altındaki bitki örtüsüne sahip alanlardır. Bu kategori aynı zamanda tüm otlak alanlarını da kapsamaktadır.
- Sulak alanlar: Yılın tamamı ya da bir kısmı için suyla kaplanmış veya doymuş (turbalık vb.) alanlardan, tarım, orman ve mera kullanımları haricindeki kesimi kapsamaktadır.
- Yerleşim alanları: Ulaşım, altyapı ve her türlü insani yapı ve yerleşim içeren alanları kapsar.
- Diğer alanlar: Çıplak kaya, kum, kumul, çöl, kaya, buz ve diğer beş kategoriden herhangi birine girmeyen alanları kapsamaktadır.

Yöntem olarak, GEZ 2010 (Şekil 3) haritası veritabanı bilgileri, Collect Earth metodolojisi ile 61685 plot alana ilişkin elde edilen IPCC ve FAO/FRA sınıflandırma sonuçlarına göre ilişkilendirilmiştir. Her bir gez sınıfına ait arazi örtü/kullanım sınıfları coğrafi bilgi sistemleri ortamında hesaplanmıştır.



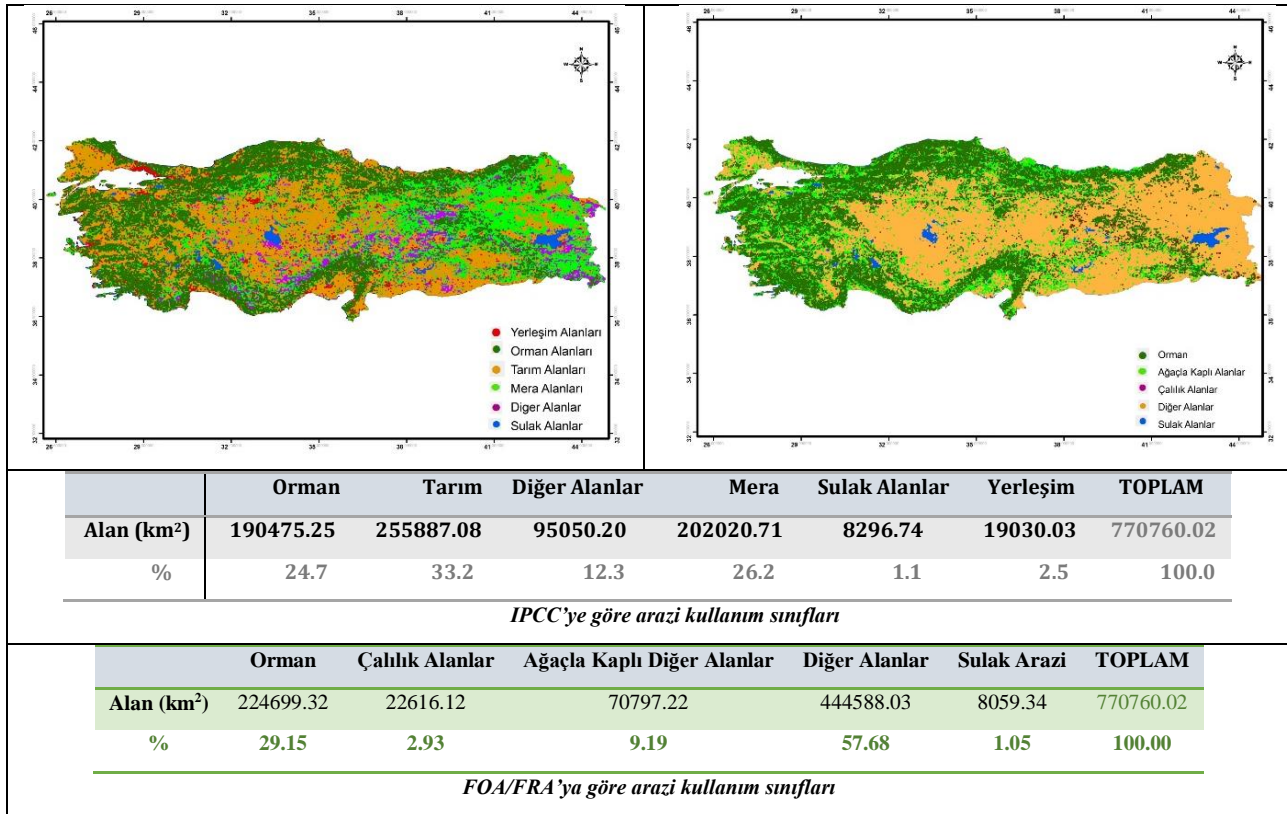
Şekil 3. Küresel ekolojik bölgeler (GEZ)

3. BULGULAR

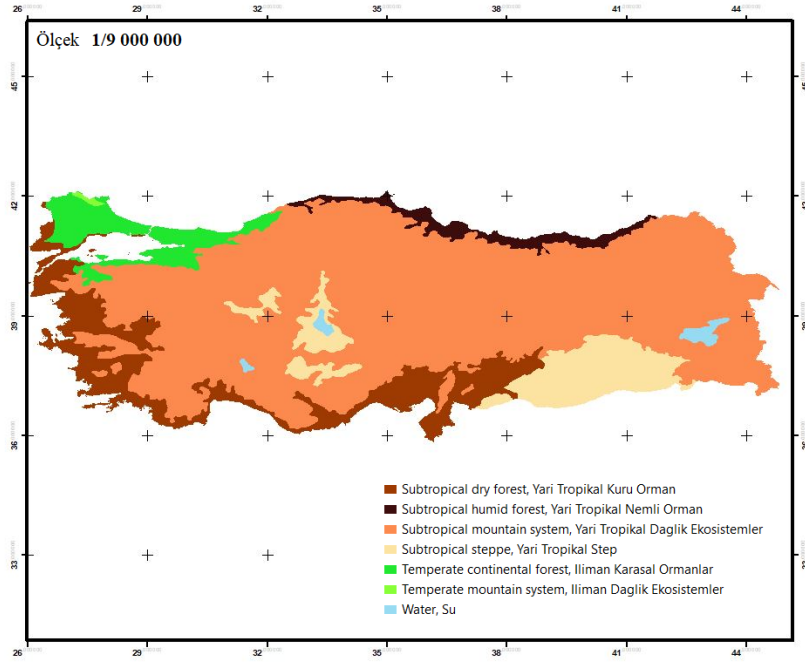
2017 yılı Tarım Orman Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü bünyesinde gerçekleştirilen “Open Foris/Collect Earth Metodu Kullanılarak Türkiye Arazi Bozunumu Değerlendirilme Projesi” kapsamındaki Türkiye’yi temsil eden 61685 plot alan değerlendirme sonuçlarına göre Türkiye IPCC’ye göre arazi kullanım sınıfları dağılımları incelendiğinde, en büyük arazi sınıfını 25.6 milyon ha (%33.2) ile tarım sınıfı oluşturmaktadır. Tarım sınıfını %26.2 (20.2 milyon ha) ile mera, %24.7 (19.04 milyon ha) ile orman sınıfı takip etmektedir

Türkiye FAO/FRA’ya göre arazi kullanım sınıfları dağılımları incelendiğinde orman alanı 22.5 milyon ha (%29.15) olarak gerçekleşmektedir. Ağaçla kaplı diğer alanlar ise 7.08 milyon ha (%9.19)’dır. Çalılık alanlar ise 2.26 milyon ha (%2.93)’lük alanı oluşturmaktadır. GEZ 2010 güncellenmiş veri üzerinden ArcGis ortamında Türkiye verisi elde edilmiştir. Türkiye GEZ sınıfları ekolojik bölgeleri Şekil 4’te verilmiştir. FAO ya ve IPCC’ye göre özellikle orman sınıflarının ve diğer ortak sınıfların farklı çıkmasındaki ana neden arazi

kullanım sınıfları tanımlarından kaynaklanmaktadır. GEZ sınıflarına göre en fazla alansal dağılım 545906,88 km²’lik alanla yarı tropikal dağlık ekosistemler içerisinde yer almaktadır. İç Ege, İç Anadolu, Karedeniz ardı bölgeler ve Doğu Anadolu bölgelerini kapsamaktadır. En riskli ekolojik bölge ise iklim verileri de düşünüldüğünde, Güneydoğu Anadolu ve İç Anadolu da Tuz Gölü ve Konya civarında yer alan yarı tropikal step alanlarıdır (Şekil 5). ArcMap ortamında IPCC ve FAO/FRA ya göre sınıflandırmaları Collect Earth yöntemine göre değerlendirilmiş 61685 plot alana ilişkin merkez koordinat bilgileri GEZ verisi ile intersect yapılarak (Şekil 6) Türkiye IPCC ve FAO/FRA arazi sınıflarının GEZ ekolojik bölge alanları tespit edilmiştir. FAO/FRA arazi sınıfları bazında yarı tropikal dağlık ekosistemler ekolojik bölgesinde odunsu vejetasyon (ağaçla kaplı diğer alanlar, çalılık alanlar ve orman) toplamı 204530.66 km²’dir. IPCC arazi sınıfları bazında yarı tropikal dağlık ekosistemler ekolojik bölgesinde mera alanları 168382.62 km² ile en büyük kullanımı oluşturmaktadır. Bu alanı 152563.95 km² ile tarım alanları oluşturmaktadır. Orman alanları ise bu ekolojik bölgede 128948.4 km² alana sahiptir (Tablo 1).



Şekil 4. IPCC ve FAO/FRA’ya göre arazi kullanım alanları dağılımı



GEZ Sınıfları	Uluslararası GEZ kodları	Alan (km ²)
Subtropical dry forest (Yarı Tropikal Kurak Orman)	22 SCs	101011.88
Subtropical humid forest (Yarı Tropikal Nemli Orman)	21 SCf	19539.62
Subtropical mountain system (Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler)	25 SM	545906.88
Subtropical steppe (Yarı Tropikal Step)	23 SBSH	71674.64
Temperate continental forest (İliman Karasal Ormanlar)	32 TeDc	37823.89
Temperate mountain system (İliman Dağlık Ekosistemler)	35 TeM	863.64
Water (Su)	90 Water	6221.47
Toplam		783042,04

Şekil 5. Türkiye GEZ sınıfları alansal dağılımları



	FAO/FRA	IPCC	GEZ Bölgeleri	GEZ Kodu
true	Çalılık Alanlar	Orman	Co 0	Subtropical dry forest Y 22 SCs
false	Diğer Alanlar	Tarım Arazisi	Yo 0	Subtropical dry forest Y 22 SCs
false	Sulak Arazisi	Sulak Arazisi	Yo 0	Subtropical dry forest Y 22 SCs
false	Ağaçla Kaplı Diğer Alanlar	Tarım Arazisi	Yo 15	Subtropical dry forest Y 22 SCs
false	Orman	Orman	Yo Mor	Subtropical dry forest Y 22 SCs
false	Orman	Orman	Yo Mor	Subtropical mountain Y 25 SM
false	Orman	Orman	Yo 20	Subtropical mountain Y 25 SM
false	Orman	Orman	Yo Mor	Subtropical mountain Y 25 SM
false	Orman	Orman	Ye Mor	Subtropical dry forest Y 22 SCs
false	Orman	Orman	Yo Mor	Subtropical dry forest Y 22 SCs
true	Ağaçla Kaplı Diğer Alanlar	Mera Arazisi	Co 6	Subtropical dry forest Y 22 SCs
false	Orman	Orman	Ye 2	Subtropical mountain Y 25 SM
false	Orman	Orman	Yo Mor	Subtropical mountain Y 25 SM
false	Orman	Orman	Yo Mor	Subtropical mountain Y 25 SM
false	Orman	Orman	Yo Mor	Subtropical mountain Y 25 SM

Şekil 6. Plot alanlarının (Tarım Orman Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü / "Open Foris/Collect Earth Metodu Kullanılarak Türkiye Arazi Bozunumu Değerlendirilme Projesi" kapsamında) GEZ sınıflarına göre kesişim işlemi

Tablo 1. FAO/FRA ve IPCC arazi sınıflarına göre GEZ dağılımları

FAO/FRA sınıfları	GEZ Sınıfları	GEZ Kodu	GEZ Kısaltma	Alan (ha)
Ağaçla Kaplı Diğer Alanlar	Yarı Tropikal Kurak Orman	22	SCs	2325319,5
	Yarı Tropikal Nemli Orman	21	SCf	537285
	Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler	25	SM	6120051
	Yarı Tropikal Step	23	SBSH	561025,5
	İliman Karasal Ormanlar	32	TeDc	869652
	İliman Dağlık Ekosistemler	35	TeM	6247,5
	Su	90	Water	4998
Çalılık Alanlar	Yarı Tropikal Kurak Orman	22	SCs	482307
	Yarı Tropikal Nemli Orman	21	SCf	29988
	Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler	25	SM	1583116,5
	Yarı Tropikal Step	23	SBSH	211165,5
	İliman Karasal Ormanlar	32	TeDc	58726,5
	Su	90	Water	1249,5
Diğer Alanlar	Yarı Tropikal Kurak Orman	22	SCs	3512344,5
	Yarı Tropikal Nemli Orman	21	SCf	241153,5
	Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler	25	SM	33481602
	Yarı Tropikal Step	23	SBSH	5813923,5
	İliman Karasal Ormanlar	32	TeDc	1424430
	İliman Dağlık Ekosistemler	35	TeM	2499
Orman Alanları	Su	90	Water	113704,5
	Yarı Tropikal Kurak Orman	22	SCs	3239953,5
	Yarı Tropikal Nemli Orman	21	SCf	1075819,5
	Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler	25	SM	12749898
	Yarı Tropikal Step	23	SBSH	262395
	İliman Karasal Ormanlar	32	TeDc	1341963
	İliman Dağlık Ekosistemler	35	TeM	79968
Sulak Alanlar	Su	90	Water	21241,5
	Yarı Tropikal Kurak Orman	22	SCs	79968
	Yarı Tropikal Nemli Orman	21	SCf	14994
	Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler	25	SM	448570,5
	Yarı Tropikal Step	23	SBSH	98710,5
	İliman Karasal Ormanlar	32	TeDc	26239,5
	Su	90	Water	96211,5
Toplam				76916721
IPCC sınıfları	GEZ Sınıfları	GEZ Kodu	GEZ Kısaltma	Alan (ha)
Diğer Alanlar	Yarı Tropikal kurak Orman	22	SCs	421082
	Yarı Tropikal Nemli Orman	21	SCf	6248
	Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler	25	SM	7904337
	Yarı Tropikal Step	23	SBSH	1055828
	İliman Karasal Ormanlar	32	TeDc	33737
	Su	90	Water	32487
Mera Alanlar	Yarı Tropikal kurak Orman	22	SCs	1366953
	Yarı Tropikal Nemli Orman	21	SCf	143692,5
	Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler	25	SM	16838262
	Yarı Tropikal Step	23	SBSH	1556877
	İliman Karasal Ormanlar	32	TeDc	233656,5
	İliman Dağlık Ekosistemler	35	TeM	2499
Orman Alanları	Su	90	Water	41233,5
	Yarı Tropikal kurak Orman	22	SCs	3317422,5
	Yarı Tropikal Nemli Orman	21	SCf	1078318,5
	Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler	25	SM	12894840
	Yarı Tropikal Step	23	SBSH	287385
	İliman Karasal Ormanlar	32	TeDc	1350709,5
Sulak Alanlar	İliman Dağlık Ekosistemler	35	TeM	79968
	Su	90	Water	21241,5
	Yarı Tropikal kurak Orman	22	SCs	94962
	Yarı Tropikal Nemli Orman	21	SCf	16243,5
	Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler	25	SM	461065,5
	Yarı Tropikal Step	23	SBSH	102459
Tarım Alanları	İliman Karasal Ormanlar	32	TeDc	26239,5
	Su	90	Water	102459
	Yarı Tropikal kurak Orman	22	SCs	4022140,5
	Yarı Tropikal Nemli Orman	21	SCf	616003,5
	Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler	25	SM	15256395
	Yarı Tropikal Step	23	SBSH	3778488
Yerleşim Alanları	İliman Karasal Ormanlar	32	TeDc	1841763
	İliman Dağlık Ekosistemler	35	TeM	6247,5
	Su	90	Water	38734,5
	Yarı Tropikal kurak Orman	22	SCs	417333
	Yarı Tropikal Nemli Orman	21	SCf	38734,5
	Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler	25	SM	1028338,5
Yerleşim Alanları	Yarı Tropikal Step	23	SBSH	166183,5
	İliman Karasal Ormanlar	32	TeDc	234906
	Su	90	Water	1249,5
	Toplam			

4. SONUÇLAR

Küresel ekolojik bölgeler (GEZ) haritası 2011 yılında güncellenerek, ekolojik bölge mantığındaki salt iklim verileri dışında vejetasyon örtüsü, diğer çevre faktörleri ve uzun iklimsel süreçler dikkat alınarak hazırlanmıştır. Güncelleme, küresel iklim değişikliğinin ekolojik bölgeleri değişime zorladığı gözlenmektedir. Değişimin özellikle arazi örtü/kullanım sınıflarına göre değerlendirilmesi, yapılacak planlamalarda kullanılması zorunluluğu bir gerçektir. Küresel ölçekte en baz arazi kullanım sınıfları ve bu sınıfların küresel ekolojik bölgeler içerisindeki varlığı değişken bir iklim değişikliğine göre yapılacaklar noktasında stratejiler doğuracaktır. Bu maksatla yapılan çalışma ile aşağıdaki sonuçlara ulaşılmış ve beraberindeki öneriler sunulmuştur;

- GEZ sınıflarına göre en fazla alansal dağılım 545906.88 km²lik alanla "Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler" sınıfına aittir. Kabaca sınırları, İç Ege, İç Anadolu, Karedeniz ardı bölgeler ve Doğu Anadolu bölgelerini kapsamaktadır.
- Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler ekolojik bölge içerisinde, IPCC genel arazi sınıfları dağılımları içerisinde en büyük alanlar Mera, Tarım ve Orman alanlarına aittir.
- Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler ekolojik bölge içerisinde, FAO/FRA arazi kullanım sınıfları içerisinde odunsu vejetasyon (ağaçla kaplı diğer alanlar, çalılık alanlar ve orman) toplamı 204530.66 km²'dir
- Yarı Tropikal Dağlık Ekosistemler ekolojik bölge tipik bir bozkır-orman ekosistemi içermektedir. Bu bağlamda IPCC arazi sınıflarına göre bölgedeki mera alanları en geniş alanlardır. Bu bağlamda meraya dönük strateji ve planlamaların yapılması önem arz etmektedir. Ayrıca hemen hemen aynı miktarda tarım alanı içermesinden dolayı, bu alanlarda gerçekleştirilen tarım faaliyetlerinin gelecekteki gıda arzı ve emniyeti açısından takibi son derece önem arz etmektedir.
- Aynı ekolojik bölge içerisinde odunsu vejetasyon varlığı oldukça önemlidir. Bu alanların sürdürülebilirliğine yönelik çalışmaların Orman Genel Müdürlüğü nezdinde yapılması yerinde bir uygulamadır. Bu noktalarda arazi tahribatının engellenmesi son derece önemli olacaktır.
- GEZ verilerinin Türkiye'de arazi örtü/kullanım sınıflama uygulamalarının hepsinde altlık olarak kullanılmalı ve sonuçlar bu GEZ bölgelerine göre de izleme ve değerlendirme çalışmaları yapılmalıdır.

TEŞEKKÜR

Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü yönetici ve teknik personeline teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Bastin, J.,F., Berrahmouni, N., Grainger, A., Maniatis, D., Mollicone, D., Moore, R., Patriarca, C., Picard, N., Sparrow, B., Abraham, E.M., Aloui, K., Ateşoğlu, A., Attore, F., Başsüllü, Ç., Bey, A., Garzuglia, M., Garcia, M.,L.,G., Groot, N., Guerin, G., Leastadius, L., Lowe, A., Momane, B., Marchi, G., Patterson, P., Rezende, M., Ricci, S., Salcedo, I., Diaz, P., Alfonso, S., Stolle, F., Surappaeva, V., Castri, R. (2017). The extent of forest in dryland biomes, *Science*, 356(6338), 635-638.
- Bey ,A., Sánchez-Paus, Díaz, A., Maniatis, D., Marchi, G., Mollicone, D, Ricci, S., Bastin, J., F., vd. (2016). Collect Earth: Land Use and Land Cover Assessment through Augmented Visual Interpretation, *Remote Sens.* 2016, 8, 807; doi:10.3390/rs8100807
- Dinerstein, E., Olson, D, Joshi A., Vynne C., vd. (2017). An Ecoregion-Based Approach to Protecting Half the Terrestrial Realm, *BioScience*, 67(6), 534-545. <https://doi.org/10.1093/biosci/bix014>
- FAO (2012). *Global ecological zones for fao forest reporting: 2010 Update*, Forest Resources Assessment Working Paper 179, 52 s.
- FAO (2001). *Global Forest Resources Assessment 2000*. Main Report. FAO Forestry Paper 140. FAO, Rome.
- FAO (2010). *Global Forest Resources Assessment 2010*. Main Report. FAO Forestry Paper 163. FAO, Rome.
- FRA, (2015). *Terms of Definiations*, FRA 2015. Paper 36. Rome. <http://www.fao.org/3/ap862e/ap862e00.pdf>; <http://www.fao.org/docrep/007/ad679e/ad679e03.htm>.
- IPCC (2003). *Basis for consistent representation of land areas, IPCC Good Practice Guidance for LULUCF* (Review editor; Mike A., Jose Domingo M). Paper 29. https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf_file_s/Chp2/Chp2_Land_Areas.pdf
- Olson, D.M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E.D., Burgess, N.D., vd. (2001). Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth: A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity *BioScience*, 51(11), 933-938. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2001\)051\[0933:TEOTWA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2001)051[0933:TEOTWA]2.0.CO;2)
- Open Foris (2015). Free Open-Source Solutions for Environmental Monitoring, <http://www.openforis.org/> [Erişim 11 Temmuz 2017].
- Serengil, Y. (2018). İklim değişikliği ve karbon yönetimi; Tarım/Orman ve Diğer Arazi kullanımları, İstanbul, 360 s.
- Simons, H. (2001). FRA 2000. Global Ecological Zoning for the Global Forest Resources Assessment 2000. FRA Working Paper 56. FAO, Rome.