

## Alan Düzenleme Ana Uygulama Esaslarının Belirlenmesinde Değer Eşitliğini Esas Alan Modellerin Uygulaması Üzerine Bir Araştırma

Ferruh YILDIZ<sup>1</sup>, Gülgün ÖZKAN<sup>2</sup>, Şükran YALPIR<sup>3</sup>, Hami YILDIRIM<sup>4</sup>, Ali GÖKMEN<sup>5</sup>, Mustafa ÖZTAŞ<sup>6</sup>

### Özet

Kentsel alanların düzenli gelişimi, imar planlarının hazırlanması ve mekâna yansıtılması ile mümkündür. Günümüzde arazi ve arsa düzenlemesi işlemi, uygulama imar planı verilerine göre konum, şekil ve alan bakımından parseller oluşturularak yeniden dağıtılması şeklinde uygulanmaktadır. Düzenleme işlemi ile eski parselde, kıymet artışının oluşması doğaldır. Ancak mevcut mevzuata göre uygulamada, bölge içerisinde bulunan kadastro parsellerinden bazıları değer artışından çok fazla yarar sağlarken, bazıları ise daha az değer artışına sahip olmaktadır. Bu da bölge içinde itirazlara ve çoğu kez de konunun yargı sürecine taşınmasına neden olmaktadır. Bu çalışma ile düzenleme sonrası oluşturulacak imar parsellerinin, imar planının getirdiği imar haklarını matematik model içinde, değer esaslı değerlendirilmesine yönelik yöntem geliştirilmiştir. Uygulamayı kolaylaştırmak amacıyla değer tespitini dolaylı etkileyen bazı parametreler göz ardı edilmiştir. Amaç, düzenleme sonrası oluşacak değer artışından tüm bölgenin eşit oranda yararlanması olarak benimsenmiştir.

### Anahtar Sözcükler

Kentsel alan düzenleme, değerlendirme, değer esaslı dağıtım

### Abstract

#### An Investigation on Application of Models Based on Value Equality in Determining Implementation Essentials in Arranging Areas

The systematic development of urban areas is always possible by preparing development plans and reflecting them to the places. Today, the process of arranging lands and plots is performed by forming parcels with respect to their location, shape and area characteristics defined in the development plans and by redistributing them. It is natural to have a little increase in the prices of the old parcels after the aforementioned arrangement process. However, this application according to the current laws causes to increase in price much more for some of the cadastre parcels than for the rest. Consequently, this leads to raise objections in the region. This study involves developing a method incorporating the evaluation of the development rights obtained by the development plan in estimating the prices of parcels after the arrangement process. The objective of the study is to provide equal rate in value increases for the parcels of the entire region after the arrangement process.

### Key Words

Arranging of urban area, valuation, valuation based distribution

### 1. Giriş

Türkiye'nin yerleşme sistemi, küreselleşme sürecine bağlı olarak sürekli kendisini yeniden yapılandırmakta, bu nedenle de yerleşme sistemi, Dünya'daki değişimlere benzer sürekli bir dönüşüm geçirmektedir. Nüfusun ve sermayenin ülke içindeki yeniden dağılımı, bu dönüşümü belirleyen iki temel öğe olmaktadır.

İkinci Dünya Savaşı sonrasında ülkemizde bireysel konut edinme yaygınlaşmıştır. 1950'li yıllardaki hızlı kentleşme, yeterli miktarda imarlı arsa arz edemeyen bir sistemde, kentsel arsa fiyatlarının hızla artmasına neden olmuş, bu da bireysel konut edinme talebini yavaşlatmıştır. Zaman içinde bu tıkanıklık gecekonduculuk, yapsatçılık, kooperatifçilik ve toplu konut süreçleri ile aşılmaya çalışılmıştır. Günümüzde de benzer uygulamalar süregelmektedir

Genel olarak ülkemizde imara yönelik planlama süreci, özellikle büyük şehirlerde yapılaşmanın ve yapılaşma ihtiyacının gerisinde kalmış, yapılaşmaya yön verme yerine, gelişmiş güzel olmuş yapılaşmayı koruma zorunda kalmıştır. 6785/1605 sayılı eski imar yasasının 42. maddesi imar planlarının uygulanmasında belediyelere geniş yetkiler vermesine rağmen, belediyelerin gerek konuya yeteri kadar eğilmemesi, gerekse bilgi ve eleman yetersizliğinden imar planlarının mekâna yansıtılmaması, kentleri çarpık ve sağlıksız yapılaşmaya maruz bırakmıştır (BIYIK ve UZUN 1990).

Günümüzde 3194/18 sayılı Yasa gereği uygulamalar sürmektedir. Arazi ve arsa düzenlemesi yoluyla yapılan imar planı uygulamalarının, şehircilik ilkeleri ve kamu yararı açısından ideal bir yöntem olduğu herkes tarafından kabul edilmektedir (TÜDEŞ 1986).

Yürürlükteki kanun ve yönetmeliklere göre yapılan Arazi ve arsa düzenleme çalışmalarında, sıkça karşılaşılan sorunların başında özellikle parsellerin objektif ölçütlere göre değerlendirilememesi sonucu, parsellerin yeniden dağıtım aşamasına yapılan itirazlar yer almaktadır. Ayrıca, proje planlaması eksikliği ve kısmen mevcut teknolojiden yeterince yararlanılmaması, uygulamada sıkça rastlanabilen diğer problemler olarak özetlenebilir (YILDIZ 2006).

Arazi ve arsa düzenleme çalışmaları, gerçekte uygulama bölgesindeki mevcut kadastro yapısını imar planı ile değişime zorlamaktadır. Dolayısıyla, yapılan uygulama ile sadece o

<sup>1</sup>Prof.Dr., <sup>2</sup>Y.Doç.Dr., <sup>3</sup>Dr. Ar. Gör., Selçuk Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü,

<sup>4</sup>Dr. Y. Şehir Plancısı, Bayındırlık Bakanlığı Teknik Araştırma Uygulama (TAU) Genel Müdürlüğü, Ankara.

<sup>5</sup>Harita Kadaströ Yük. .Müh., <sup>6</sup>Harita Kadaströ Müh., Bilim Harita Ltd. Şti. Ankara,

bölge içerisindeki kadastral parsel sınırları değil, mülkiyete ait mevcut ekonomik değerler de değişime uğramaktadır (FRIZZELL 1979). İmar planının bölgeye gelişi, o bölgedeki kadastral parsellerinin sahip olduğu mevcut ekonomik değerleri olumlu yönde etkilemektedir. Ancak bu etki bütün parseller için aynı olmadığından, çoğu kez mal sahiplerinin uygulamalardan şikâyetleri söz konusu olmaktadır.

Arazi ve arsa düzenlemesinin amaca ulaşabilmesinin koşulu, düzenleme öncesi ve düzenleme sonrası değer dağılımının birbirlerine eşit olmasıdır. Ancak böyle bir yaklaşım ile, imar planının uygulanmasında düzenleme bölgesindeki bütün parsel sahiplerinin eşit bir şekilde etkilenmesi sağlanarak, uygulamadaki haksızlıklar ortadan kaldırılabılır. Bunu sağlamak için, düzenleme öncesi kadastral parselleriyle, düzenleme sonrası oluşturulacak imar parsellerinin, seçilecek uygun değer faktörlerine göre değerlendirilmesi ve dağıtım ile ilgili hesaplamalarda *alan* yerine *birim değer*'i esas alan yeni bir hesaplama şekline ihtiyaç vardır (YILDIZ 1987).

Taşınmazların düzenleme öncesi değerleri ile düzenleme sonrası değerlerinin belirlenmesi özel bir çalışma ve "uzmanlaşma" gerektirmektedir. Bir başka deyişle değer belirleme çalışmalarının düzenleme çalışmalarına katılması gereklidir. Günümüzde "Taşınmaz Mal Yönetimi", "Emlak Yönetimi", "Değerleme Uzmanlığı" gibi değişik adlarla ifade edilen meslek grubu çalışanlarınca "taşınmaz mal değerlemesi"nin yapılması, şu anki mevcut yapıda yasal düzenlemelerin olmaması vb. nedenler ile uygulamaya geçirilememektedir. Ayrıca bu çalışmaların düzenleme çalışmalarına artı mali külfet getireceği de unutulmamalıdır.

Bu çalışmada; eşdeğerlilik esasına dayalı, imar planlarının getirdiği değer artışlarını düzenleme bölgesindeki tüm parsellere eşit oranda yansıtabilecek bir model üzerinde çalışılmıştır. Çalışılan model değer esasını ilke edinerek, belirlenen parametrelerin matematik model içinde ifade edilmesi üzerine kurgulanmıştır. Taşınmaz değerini belirleyen birçok parametre vardır. Bu parametrelerden, uygulamayı amaç doğrultusunda şekillendirecek ve uygulayıcılar tarafından ortak kabul görecektir olanlar belirlenerek, kurulan matematik modele dâhil edilmiş ve uygulama bölgesi verileri ile işlenerek elde edilen sonuçlar irdelenmiştir. Geliştirilen bu uygulama modelinin, imar uygulama çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 2. Taşınmaz Değerine Etki Eden Parametreler

İmar uygulaması ile, uygulama bölgesinde parsel değerlerinde değer artışı olacağı beklentisi olağandır.

Bir parselin değeri, genelde konum itibari ile o parselin sahip olduğu özellikler ile doğrudan ilişkilidir ve o parselin sahip olduğu ekonomik değer ile ölçülür ki; bu değer parselin mevcut piyasa koşullarındaki alım-satım bedeline karşılık gelir. Böyle bir bedel tespitinde ölçü birimi paradır (YOMRALIOĞLU 1997).

Taşınmazın değerini etkileyebilecek ana parametreler aşağıdaki gibi ifade edilebilir (DOEBLE 1986).

- a) Topografik yapı;
- b) Parselin şekli;
- c) Mevcut kaynaklar;
- d) Kullanılabilir alan;
- e) Mevcut kamu hizmetleri;
- f) Çevre;
- g) Toprak kalitesi;
- h) Görüş (manzara);
- i) Sosyal ve Teknik Donatı Alanlarına Uzaklıklar (Eğitim merkezleri, sağlık tesisleri, alış-veriş merkezleri, çocuk bahçesi, şehir merkezi, karakol, ibadethane, anayol, demir ve deniz yollarına olan uzaklıklar vb.);
- j) Gürültü;
- k) Şehrin zararlı bölgelerine olan uzaklık;
- l) İzin verilmiş kat adedi ve inşaat alanı (emsal);
- m) Parselin ada içerisindeki konumu;
- n) Parselin cephe aldığı yol/yollar.

Parametrelerin bir kısmı değeri artırırken bir kısmı azaltmaktadır.

Taşınmaz değerlerinin belirlenmesinde, parsel değerini etkileyen parametrelerin sayısı, yöresel özelliklere ve tercihlere göre değişkenlik göstermektedir. Ayrıca değer subjektif olması ve parametrelerin değere olan etkisini belirlemede farklı yaklaşımlar, değerlemeyi zorlaştırmaktadır. Buna rağmen değer esaslı yaklaşımın, Arsa ve arazi düzenlemeleri başta olmak üzere mevcut uygulamaları iyileştireceği gerçeği de kaçınılmazdır.

Taşınmazların değerini belirlemede öyle parametreler belirlenmelidir ki; her biri sayısal büyüklüklerle tanımlanabilmeli ve matematik model içerisinde ifade edilebilmelidir. Üstelik bu parametreler, ülkenin her yerindeki tüm uygulayıcılar tarafından tereddütsüz aynı anlamda ifade edilebilir nitelikte olmalı ve kişisel tercih kullanılmamalıdır. Uygulanabilirlik açısından en önemli husus budur.

Bu nedenle yukarıda sıralanan parametrelerden bu biçime (forma) uyabilenler, bu çalışma kapsamında dikkate alınmıştır. Esasen parametrelerin tamamının dikkate alınması bilimsel bir yaklaşımdır. Ancak uygulamada uygulayıcılar tarafından tereddüt oluşturacağı düşünülen bu parametreler çalışma kapsamının dışında tutulmuştur.

## 3. Değer Eşitliğini Esas Alan Modele İlişkin Parametrelerin Seçimi

Taşınmaz değerlemesi alanında yapılan bilimsel araştırmaların incelenmesi sonucunda, imar parseli oluşturma amaçlı, bir başka deyişle, dağıtım işlemine konu olacak bir taşınmazın değerini etkileyen parametreler belirlenerek yukarıda sıralanmıştır.

Çalışmanın ilk aşamasında, uygulamacılar tarafından da benimsenmiş olan ve değerlemeyi doğrudan etkileyen parametreler belirlenmiştir. Bunlara "**Değer Eşitliğini Esas Alan Modele İlişkin Parametreler**" adı verilmiştir. Bu parametrelerin en fonksiyonel olanları ve modele matematiksel

olarak katılabilenleri ise aşağıda sıralanmıştır (YALPIR 2007).

- Parselin konut alanı ve kat adedi,
- Parselin cephe uzunluğu,
- Parselin cephe aldığı yol/yolların genişliği
- Parselin cephe sayısı,
- Parselin sosyal ve teknik donatı alanlarına uzaklığı,
- Parselin ada içerisindeki konumu,

Bunlardan, **konut alanı ve kat adedi parametreleri** birleştirilerek **ortalama inşaat alanı** (emsal) olarak tek bir parametre ile modelde matematiksel olarak ifade edilmiştir. **Parselin cephe sayısı, cephe uzunluğu ve cephe aldığı yol/yolların genişliği** parametreleri de birleştirilmiştir. **Parselin sosyal ve teknik donatı alanlarına uzaklığı ile parselin ada içerisindeki konumu** da birlikte, her imar adası için ayrı ayrı konum puanlaması yapılarak matematik model içine alınmıştır.

İmar uygulaması ile kadastro parsellerinde oluşacak değer artışının “Değer eşitliğini esas alan uygulama” ile irdelenmesinde, “uygulama bölgesindeki tüm malikler değer artışından eşit oranda faydalanmalıdır” ilkesi bu çalışmanın özünü oluşturmaktadır.

Çalışmada dağıtım öncesi (kadastral parsel bazında) değerlendirme yapılmamıştır. Çünkü uygulanabilir bir model sunabilmek için, uygulamanın önündeki var olan engellerin göz ardı edilmemesi gerekir.

3194/18.madde uygulamasının bölgeye getireceği değer artışlarının tüm parsellere olabildiğince eşit yansıtılması amacı ile, dağıtım esnasında eşdeğerlilik ilkesi dikkate alınmıştır. İmar planı uygulayıcılarının eşdeğerlilik esaslı dağıtım gerçekleştirilmesi, bir başka deyişle değere etki eden parametreleri matematiksel formda ifade etmesi, dağıtım esnasında uygulanabilir ve daha adil sonuçlara ulaşmalarına katkı sağlayacaktır. Ancak, dağıtımın temel kurallarından biri olan, kadastral parselde eski yerinden imar parseli verme ilkesi, eşdeğerlilik ilkesine göre dağıtımda da temel kural olarak düşünülmelidir.

Belirlenen temel ilkelerin matematiksel model olarak ifade edilmesi ve sonuçlarının görülmesi amacı ile, pilot proje hayata geçirilmiştir. Uygulama projesi Bayındırlık Bakanlığı Teknik Araştırma Uygulama Genel Müdürlüğü (TAU) tarafından yaptırılmıştır. Pilot uygulama bölgesinde “eşdeğerli dağıtım” işlemi aynı matematik model yapı içinde, farklı yaklaşımlarla ele alınmış ve bunların sonuçları tartışılmıştır. Bu farklı yaklaşımlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

1. Ağırlıklı ortalama inşaat alanına göre dağıtım yöntemi
2. Parselin cephe aldığı yol genişliği ve cephe uzunluklarından oluşan değer farklarının borçlandırılması yöntemi
3. Konum puanından gelen değer farkının borçlandırılması yöntemi
4. İmar uygulaması yapılmış bölgelerde, plan değişikliği, vb. veya dönüşüm projeleri sonucu oluşan değer artışının borçlandırılması yöntemi.

Yukarıda sıralanan yaklaşımlar, yürürlükteki 3194 sayılı Yasa esaslarına göre, arsa ve arazi düzenlemesi uygulama mevzuatında öngörülen DOP (Düzenleme Ortaklık Payı) kesintisi ve varsa kamulaştırma işlemleri yapılmış olmak şartına göre kurgulanmıştır.

Değer esaslı yapılacak uygulamalarda da, uygulama bölgelerinde imar uygulamalarının getireceği değer artışına karşılık, kadastro parsellerinden ortak karşılanan yol, park, yeşil alan, okul, vb. alanları için eşit oranda DOP ile Kamu Ortak Kullanım Alanları için eşit oranlı KOP (kamu ortaklık payı) kesintisi yapılması gereklidir. Eğer düzenleme sahasında kamulaştırma varsa, öncelikle kamulaştırma miktarının da taşınmaz yüzölçümlerinden düşülmesi gerekir. Dağıtım işlemine başlanılmadan önce kadastro parsellerinin, KOP alanları hariç, imar yapı adalarına olacak tahsislerinin hesaplanması gerekmektedir.

#### 4. Pilot Uygulama Alanı

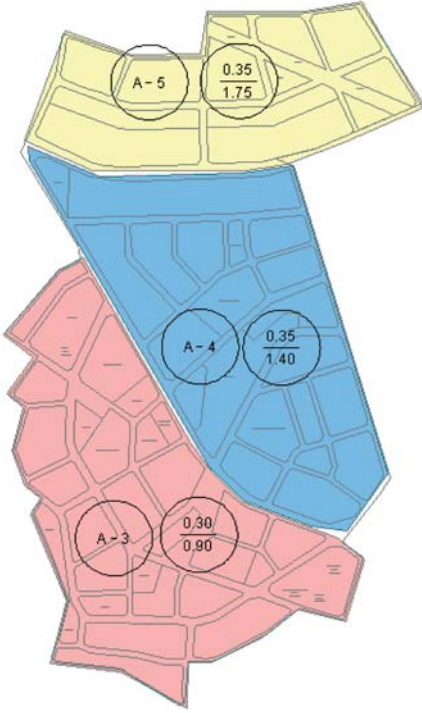
Pilot uygulama alanı; Ankara İli, Altındağ ve Mamak Belediyesi sınırları içerisinde kalan, Karapürçek Mahallesi ve Başak Mahallesi içinde bulunduğu 80 hektarlık alandır. Uygulama alanı, Teknik Araştırma Uygulama Genel Müdürlüğü (TAU) tarafından seçilmiştir. Şekil-1’de pilot uygulama bölgesinin kadastral durumu, Şekil-2’de ise pilot uygulama bölgesine ait uygulama imar planı verilmektedir. Şekillerden görüldüğü üzere, bölge, yeni imara açılacak alanların yanı sıra, imar tadilatı yapılacak alanları da kapsamaktadır.

Çalışmada, daha önce imar uygulaması yapılmış alanların kazanılmış haklarının bulunması nedeni ile, imar uygulaması yapılmış alanlar ile ilk defa imar uygulaması yapılacak alanların bir arada değerlendirilmesi de **uygun görülmemiştir**.



Şekil-1 Uygulama bölgesinin kadastral parsel yapısı





Şekil-2 Uygulama İmar Planı

#### 4.1. Ağırlıklı Ortalama İnşaat Alanı Oranına Göre Dağıtım Yöntemi

Eşdeğerlilik esasına göre dağıtım için, ilk işlem adımı olarak uygulama bölgesindeki tüm kadastral parsellerin, DOP ve KOP harici hak edilen alanları hesaplanmıştır.

Çalışma bölgesi içerisinde önceden imar uygulaması yapılmış alanlar ile ilk defa imar uygulaması yapılacak bölgelerin Ağırlıklı Emsal Katsayısı hesabı ayrı ayrı yapılmıştır. Şekil-3’de önceden imar haklarını kazanan (imar uygulaması yapılmış) bölgeler mavi renkte gösterilmektedir.

İlk defa imara açılacak bölge için, imar planı verilerinden yararlanarak “Ağırlıklı Emsal (inşaat alanı) Katsayısı (q)” hesaplanır. Ağırlıklı emsal katsayısı (q) bulunduğundan sonra, her kadastral parselinin hak ettiği ağırlıklı ortalama inşaat alanı tespit edilir. Bulunan ağırlıklı inşaat alanı tahsis edilecek imar adasının emsaline bölünerek tahsis miktarı belirlenir.

Ağırlıklı Emsal Katsayısı (q) aşağıdaki formüle göre bulunur.

$$q = \frac{\sum_{i=1}^n E_i A_i}{\sum_{i=1}^n A_i}$$

q: Ağırlıklı Emsal Katsayısı

E: Uygulama Alanındaki Yapı Adalarının Emsal Değerleri (Kat Alanı Kat Sayısı)

A: Emsallerin bulunduğu yapı adaları alanları

i=1...n: Uygulama alanı içindeki emsallerin dikkate alındığı yapı adalarının sayısı

Uygulama bölgesinde ilk defa imara açılacak bölgede iki farklı emsal bulunmaktadır (Şekil-3, pembe renkli alanlar). Bu adaların emsal katsayıları 1,40 ve 0,90’a karşılık gelmektedir. (Şekil-4). Bu emsallere karşılık gelen imar ada alanları toplamları ise aşağıdaki şekildedir.

- $E_1=1,40$        $A_1=141008 \text{ m}^2$
- $E_2=0,90$        $A_2= 99311 \text{ m}^2$

Buna göre ağırlıklı emsal katsayısı

$$q = (E_1 A_1 + E_2 A_2) / (A_1 + A_2) \quad \mathbf{q = 1,19337672}$$

olarak bulunmuştur.

Yeni imara açılacak saha için, hesaplanan Ağırlıklı Emsal Katsayısı (q) kullanılarak, her bir parsel için Ağırlıklı Ortalama İnşaat Alanı (AOİA) şu şekilde hesaplanır.

$$T_n = KA_n - DOP_n - KOP_n$$
$$AOİA_n = q * T_n$$

$T_n$ : Kadastral parselden DOP ve KOP miktarı çıkarılmış alan

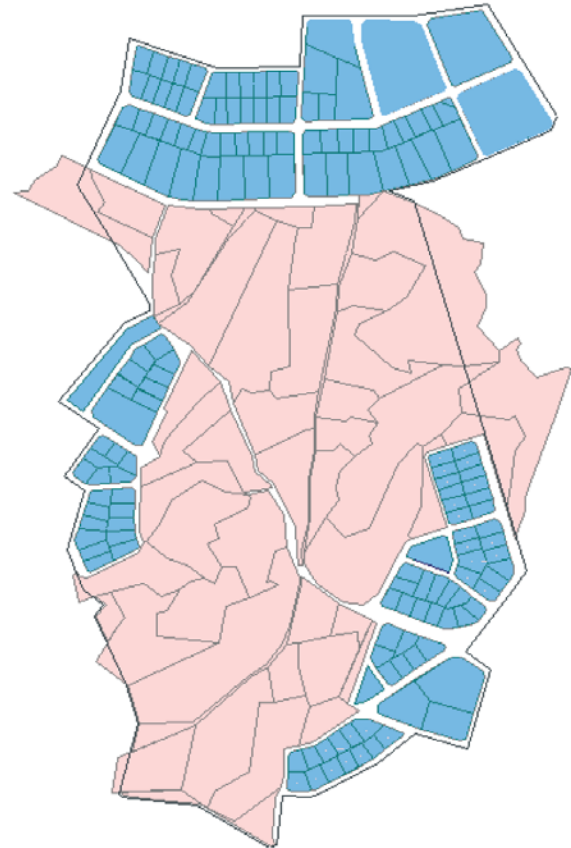
$KA_n$ : Kadastral parsel alanı

$DOP_n$ : Düzenleme Ortaklık Pay Miktarı

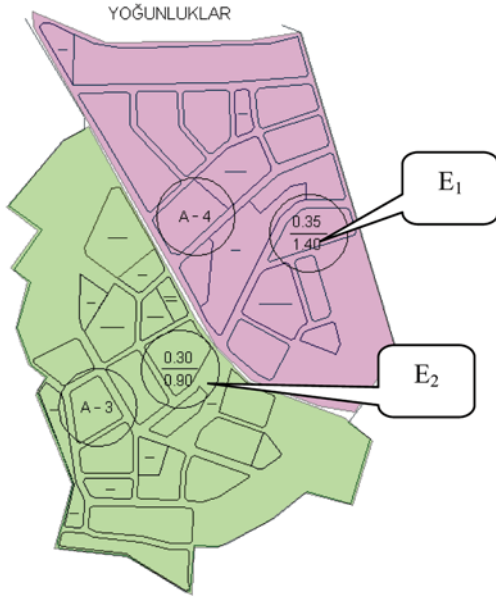
$KOP_n$ : Kamu Ortaklık Pay Miktarı

$AOİA_n$ : Ağırlıklı Ortalama İnşaat Alanı

n=1.,2.,3...: Kadastral parselleri



Şekil-3 Bölgede önceden imar uygulaması yapılmış alanlar (mavi renkli)



Şekil-4 Bölgede yeni imar uygulaması yapılacak alanlar

Ağırlıklı Ortalama İnşaat Alanı (AOİA), kadastral parselin dağıtım yapılacağı imar adasının emsaline (E) bölünerek her kadastral parsel için imara tahsis edilecek alan belirlenir.

$$TH_n = AOİA_n / E$$

E: Dağıtım yapılan imar adasının emsal katsayısı

TH<sub>n</sub>: Kadastral parselin imara tahsis miktarı

Uygulama bölgesindeki tüm kadastral parseller için hesaplanan tahsis miktarlarına karşılık gelen, ağırlıklı inşaat alanı esaslı hak edişler hesaplanarak dağıtım yapılır. Matematiksel olarak, işlem sonunda tüm alanlar kendi içerisinde sıfırlanmalıdır. Tahsis alanları toplamalarının, uygulama bölgesindeki imar ada alanları toplamalarına eşit çıkması, matematiksel olarak bir kontrol olanağı da oluşturmaktadır.

#### 4.2. Parselin Cephe Aldığı Yol Genişliği ve Cephe Uzunluğundan Gelen Değer Farkının Borçlandırılması

Dağıtım sonrasında oluşan imar parsellerinin, cephe aldıkları yol ya da yolların genişliklerinin farklı olması, parseller arasında değer farklılığına yol açmaktadır. Bu nedenle imar parsellerinin, cephe aldıkları yol ya da yolların genişliklerinin farklı olmasından gelen değer farklılıklarının (pozitif/negatif), borçlandırma yolu ile çözülmesi bu çalışma kapsamında önerilmektedir. Çünkü dağıtım öncesi kadastral parsellerinin, dağıtım ile hangi imar adasında hangi parseli sahip olacağı bilinmemektedir. Çalışmada (4.1) başlığında önerildiği şekliyle dağıtım yapılmış, oluşan imar parsellerinin durumuna göre, cephe ve yol genişliği borçlanmaları hesaplanmıştır.

İmar uygulama alanlarında oluşan parseller her zaman tek cepheli olmayacağı gibi, bu cephelerin de her zaman aynı genişlikteki yollara bakması söz konusu değildir. Öncelikle

parselin cephe uzunlukları ve cephe aldıkları yolun/yolların genişliğine göre imar parsellerinin durumlarının belirlenmesi gerekmektedir.

Birden fazla cephesi olan imar parselleri için, cephe aldıkları yol genişliğine bağlı olarak, parselin cephe uzunlukları ile korelasyonlu olarak “Ağırlıklı Cephe” uzunluğu hesaplanır. Hesaplama aşağıdaki formüle göre yapılır:

$$AC = \frac{\sum_{i=1}^n YG_i PC_i}{\sum_{i=1}^n YG_i}$$

AC: Ağırlıklı cephe uzunluğu

YG: Yol genişliği

PC: Parsel cephe uzunluğu

n: Cephe sayısı

Tek cepheli olmayan imar parselleri bu şekilde tek cephe uzunluğu ile ifade edilebilmektedir. Öte yandan yol genişlikleri de farklı olduğundan, bunun da tek bir katsayı ile ifade edilmesi gerekir. Bu nedenle her bir parsel için “Ağırlıklı Yol Genişliği” hesaplanır. Bu değer aşağıdaki formüle göre hesaplanabilir.

$$AYG = \frac{YG_1 PC_1 + 2YG_2 PC_2 + 3YG_3 PC_3}{\sum_{i=1}^n PC_i}$$

AYG: Ağırlıklı yol genişliği

Bu formülde yol genişlikleri, geniş olandan itibaren sıralanır. Parselin cephe aldığı en geniş yolun çarpım katsayısı 1, sırayla en küçüğe doğru çarpım katsayıları 2,3,4 olarak alınır (YALPIR, 2007).

Bu kapsamda ayrıca tüm uygulama alanı için “Genel Ağırlıklı Yol Genişliği” (GAYG) de hesaplanır.

$$GAYG = \frac{\sum_{i=1}^n YG_i PC_i}{\sum_{i=1}^n PC_i}$$

GAYG: Genel ağırlıklı yol genişliği

GAYG hesabında, dağıtıma esas olan imar yapı adalarındaki parsel cephe uzunlukları dikkate alınır. Park, okul vb. alanların cephe uzunlukları hesaba dâhil edilmez. Proje kapsamında genel ağırlıklı yol genişliği (GAYG) hesaplandıktan sonra dağıtım yapılan her bir imar parseli için borç ya da alacak miktarı (m<sup>2</sup>) olarak elde edilir.

Yol cepheleri için borçlandırma aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$Yol\ Borcu = \frac{AC_i (AY_i - GAYG)}{10}$$

Elde edilen sonuçlarda malik, pozitif değerler için “*borçlu*”, negatif değerler için ise “*alacaklı*” konumdadır.

Bu şekilde uygulama alanındaki tüm parsellerin alacak ve borçları hesaplandığında birbirine eşit çıkmalıdır. Dolayısıyla matematiksel olarak kontrol da sağlanmış olur. **Örneğin, bu uygulama kapsamında 1445 nolu kadastro parseline, dağıtım sonucu 24116/4,5,6 nolu imar parselleri tahsis edilmiştir.** Bu imar parsellerine cephe aldıkları yol genişliği ve cephe sayılarında dolayı hesaplanan alan farkı (yol borcu) 43.25 m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur (Tablo-4).

### 4.3. Konumsal Parsel Puanından Gelen Değer Farklarının Borçlandırılması Yöntemi

İmar uygulaması ile düzenlemeye giren parseller, imar uygulaması sonrası farklı donatı alanlarına sahip olmaktadır. Uygulama bölgesi içerisinde her parselin bu donatılardan (olumlu/olumsuz) etkilenmesi de farklı olmaktadır. Bu nedenle imar parsellerinde oluşan bu tür konumsal farklılıkların da giderilmesi gerekmektedir.

Konumsal olarak bir parselin değerini arttırabilecek donatılar, düzenleme sahasındaki fonksiyon alanlarına göre Tablo-1'deki gibi gruplandırılabilir.

Tablo-1 Değer artırıcı olarak düşünülen donatı alan grupları

TİCARİ ALANLAR	Ticaret merkezleri (Adanın kendisine tam puan, Komşu adaya 0.5 puan yansır.)
EĞİTİM ALANLARI	İlk ve Orta Öğretim, Kreş, Ana Okulu
SAĞLIK ALANLARI	Sağlık Ocakları, Sağlık Tesisleri, Hastaneler
YÖNETİM MERKEZLERİ	Yönetim Merkezleri, Resmi Kurum Alanları, (Valilik, Kaymakamlık, Belediye Tesisleri, PTT gibi Diğer Kamu Hizmet Alanları)
DİNİ TESİS	Cami, Kilise, Havra
YEŞİL ALANLAR, TURİSTİK ve KÜLTÜREL ALANLAR	Yeşil Alanlar, Çocuk Bahçeleri, Parklar, Oyun Alanları, Rekreasyon Alanları, Spor Alanları, Pazar Alanı, Sosyal ve Kültürel Tesisler, vb.

Konumsal olarak bu alanlara yakınlık oranları ve etki dereceleri için YALPIR (2007) çalışmasından yararlanılmıştır. Öngörülen mesafelere göre puan dağılımı Tablo-2'de verilmektedir. Tablo-2'deki donatı alanlarına olan uzaklıklar yürüme mesafesi esasına göre kurgulanmıştır (ÇİFTÇİ 1992).

Tablo-2 Mesafelere göre konumsal puan dağılımı

	0-300m	300-400m	400-600m	600-1000	1000< m
TİCARİ MERKEZLER	2,50	1,50	1,00	0,50	0
EĞİTİM ALANLARI	2,50	1,50	1,00	0,50	0
SAĞLIK TESİSLERİ	1,50	1,50	1,00	0,50	0
DİNİ TESİSLER	1,00	1,00	0,50	0,50	0
YÖNETİM MERKEZLERİ	1,00	1,00	0,50	0,50	0
YEŞİL ALANLAR TURİSTİK VE KÜLTÜREL ALANLAR	1,50	1,00	1,00	0,50	0

Öte yandan, donatı alanlarında bir parselin değerini negatif (değer düşürücü) etkileyebilecek alanlar da olabilir. (WALTERS 1975). Bu tür alanları da Tablo-3'deki gibi gruplandırabiliriz.

Tablo-3 Değer düşürücü olarak düşünülen donatı alanları

DEĞER DÜŞÜRÜCÜ ALANLAR				
Mezarlık, ENH, Trafo, Doğalgaz Depolama, Genel Verici İst. Konut Dışı Kentsel Çalışma Alanları KDKÇA kendi adasına (-1.0) puan. ENH, TRAFO, KDKÇA, MEZARLIK Komşu adalara (-1.5) puan.	Sanayi Bölgeleri	Atık Alanlar	Hava Alanları, Koruma Kuşakları, Demiryolu vb.	Topoğrafya (Parsel değeri eğimle [e] ters orantılıdır. Arazi eğimi haritadan hesaplanır.)
-1,00	-2,50	-4,00	-1,50	% 0 ≤ e ≤ %10 → 0.0 %10 < e ≤ %20 → -0.5 %20 < e ≤ %30 → -1.0 %30 < e → -1.5

Konumsal puanlama ada bazında yapılır. Her adanın ağırlık merkezlerinden 300m, 400m, 600m ve 1000m'lik çemberler çizilir. Bu çember aralıkları içerisinde yer alan tüm donatı alanları (değer artırıcı-değer düşürücü) belirlenerek, onlara ait puanlamalar yapılır. Çizilen çember aralıklarının içinde kalan donatı alanları birden fazla aralığa isabet ediyorsa, geometrik olarak daha fazla alan kapsamış olduğu çember aralığında **puanlanma** yapılır.

Konumsal puanlamada, Tablo-2 ve 3'de verilen puanlar 100 katsayısı ile toplanır. Çünkü bir parselin değerini düşürücü (negatif olarak etkileyen) donatı alanlarına göre yapılacak bir puanlama, herhangi bir parsel için negatif değer oluşturmamalıdır.

Ada bazında yapılan konumsal puanlamada, uygulama alanı dışında bulunan donatı alanları dikkate alınmamalıdır. Uygulama alanındaki tüm adaların puanlaması tamamlandıktan sonra ada alanlarına göre Ağırlıklı Konum Puanı (AKP) bulunur.

$$AKP = \frac{\sum_{i=1}^n KP_i AA_i}{\sum_{i=1}^n AA_i}$$

AKP: Ağırlıklı konum puanı

KP: Ada konum puanı

AA: Ada alanı

Her bir imar parselinin konumsal durumu değerlendirilerek, oluşan değer farkı, yol genişliğinde yapılan uygulamada olduğu gibi borç/alacak hesabı ile belirlenmelidir. Borç/alacak yönteminin tercih edilmesinin temel nedeni uygulama sonrası

idareye yapılacak itirazlarda ya da itirazların idari dava konusu olması durumlarında dağıtım işlemlerinde değişiklik yapılmasını gerektirmemesi nedeniyledir.

$$\text{KonumPuan Borcu}_i = \frac{PA_i(KP_i - AKP)}{100}$$

Çalışmada (4.1) başlığında önerildiği şekliyle dağıtım yapılmış, oluşan imar parsellerinin konumsal puan farkından dolayı oluşan değer farkları, alansal olarak hesaplanmıştır. Örneğin bu uygulamada, 24116 imar adası için “Ağırlıklı Konum Puanı” hesaplandığında, AKP=106.19346 olarak bulunmuştur. 1445 nolu kadastro parseline dağıtım ile 24116/4,5,6 nolu imar parselleri tahsis edilmiştir. Bu uygulamada hesaplanan toplam konum puan borcu ise 39.88 m<sup>2</sup> bulunmuştur (Tablo-4).

#### 4.4. İmar Uygulaması Yapılmış Bölgelerde, Plan Değişikliği, Tadilat vb. veya Dönüşüm Projeleri Sonucu Oluşan Değer Artışının Borçlandırılması Yöntemi.

Düzenleme yapılmış alanlarda emsal değişikliği ya da herhangi bir nedenden dolayı plan tadilatında, planın öngördüğü yaptırımlar da değişmiş olacaktır. Bu tür durumlarda özellikle emsal değişikliği söz konusu olduğunda, önceki inşaat alanı ile yeni emsale göre inşaat alanı arasındaki fark hesaplanarak, parsel alanına çevrilmelidir. Bu alan yeni uygulama ile kazanılan farktır. Bu farka **kazanılan inşaat alanı (KİA)** ve oransal karşılığına da **inşaat artış oranı (İAO)** adı da verilir. Bu fark aşağıdaki formüle göre hesaplanacak oran dâhilinde, **yeni inşaat artış alanı (YİAA)** ile çarpılarak hesaplanan yüzölçümünün karşılığı olan değer (**inşaat alan farkı, İAF**) ilgili kuruma (belediye ya da valilik) ödenir. Yeni emsal değerinden dolayı oluşan imar hakları karşılığı tespit edilmesi ve borçlandırma, çözüm olarak düşünülmüştür.

$$KİA = T * (E_{yeni} - E_{eski}) \quad İAO = (E_{yeni} - E_{eski}) / (E_{eski})$$

$$YİAA = T * (E_{yeni} - E_{eski}) / (E_{yeni}) \quad İAF = İAA * İAO$$

KİA= Kazanılan İnşaat Alanı, İAO= İnşaat Artış Oranı

YİAA= Yeni İnşaat Artış Alanı, T=Parsel Alanı

E<sub>yeni</sub> = Parselin Yeni Emsal Değeri

E<sub>eski</sub> = Parselin Eski Emsal Değeri

İAF= İnşaat Alan Farkı (Borç, m<sup>2</sup> olarak)

Eğer plan tadilatı ile imar adalarının konumlarında ve fonksiyonlarında da bir değişiklik yapılmış ise, inşaat alanından ileri gelen farka diğer parametrelerin de eklenmesi gerekir.

Uygulama alanından konuya örnek verilirse, 24105 imar adası, düzenleme öncesi 1.40 emsal alırken, plan tadilatı sonunda bu emsal değeri 1.75'e yükseltilmiştir. Burada 1.75-1.40=0.35 emsal artışının 22684 kadastro adası 1 ve 2 parseller üzerindeki değişimi incelenmiş ve bu kadastral parsellerin tahsis edildiği 24105 imar adası 1 ve 2 nolu imar parselleri üzerindeki inşaat alan borçları m<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır.

KOP alanlarındaki emsallerin farklı olması durumunda ise bu alanlara ayrılan alan miktarları üzerinden, ortalama inşaat alanına göre hesap yapılmalıdır.

## 5. Değerlendirme

Bu çalışmada, arazi ve arsa düzenlemesi için öngörülen eşdeğerlik esasına göre dağıtımda ilk defa yerleşime açılacak sahalarda farklı parametrelerle değişik seçenekler üzerinde durulmuştur.

Taşınmaz değerlemesinde, değere etki eden parametrelerin çokluğu ve yöresel değişkenlik gösterdiği vurgulanarak, her proje için temel olduğu düşünülen parametreler seçilmiş ve parametreler, tüm uygulayıcılar tarafından uygulanabilecek matematiksel ifadelerle belirlenmiştir. Bu parametreler;

- Yapı alanı, inşaat alan katsayısı (Emsal)
  - Parselin cephe sayısı ve cephe aldığı yol genişliği
  - Parselin donatı alanlarına ve topografyasına bağlı konum puanları
- olarak sıralanabilir.

Parsel değerinin belirlenmesinde en önemli parametrenin AOİA olduğu söylenebilir. Dağıtımın AOİA esaslı olması, mevzuat esaslı dağıtıma getirilecek borç/alacak şeklinde düşünülebilecek düzeltmeye göre, daha gerçekçi ve bilimsel esaslara dayandığı söylenebilir. Parselin cephe sayısı, cephe uzunluğu ve cephe aldığı yol genişlikleri ile konum puanı olarak ifade edilen diğer iki parametrenin borç/alacak şeklinde uygulanması, modelin uygulanmasına işlerlik kazandıracaktır. Çünkü imar parselleri oluşuktan sonra her bir parselin, hangi genişlikteki yol ya da yollardan cephe alacağı, cephe uzunluklarının ne olacağı, köşebaşı/ara parsel seçenekleri, sosyal ve donatı alanlarına olan uzaklıkları belirli olabilmektedir.

Uygulama alanındaki 1445 nolu kadastral parsel için bu modeli kurgularsak, bu parsel için değerler Tablo-4'deki gibi özetlenebilir.

Tablo-4 Düzenleme Alanındaki 1445 numaralı Kadastral Parsel için hesaplanan değerler

KADASTRO					
Kadaströ Ada/Par.	Alan (m <sup>2</sup> )	Tahsis (m <sup>2</sup> )	KOP (m <sup>2</sup> )	DOP (m <sup>2</sup> )	
0/1445	11240	7011	1211	4229	
<b>TOPLAM</b>	<b>11240</b>	<b>7011</b>			
İMAR					
TH (m <sup>2</sup> )	Ada/ Parsel No	Parsel Alanı (m <sup>2</sup> )	Yol-Borcu (m <sup>2</sup> )	Konum Puanı	Konum Puan_Borcu (m <sup>2</sup> )
4944	24116/4	1647	-10,38	107.0	13,28
	24116/5	1649	29,32	107,0	13,30
	24116/6	1648	24,31	107,0	13,29
<b>4944</b>		<b>4944</b>	<b>43,25</b>		<b>39,88</b>

1445 nolu kadastral parsel, düzenleme öncesi 11240.m<sup>2</sup> yüzölçümüne sahiptir. Düzenleme bölgesinde; DOPO=0.37-62316, KOPO= 0.1077978 hesaplanmıştır. Bu parselden 4229. m<sup>2</sup> DOP kesintisi yapılmış ve 7011.m<sup>2</sup> imara tahsis alan



kalmıştır. Bu alanın 1211 m<sup>2</sup> kısmı KOP alanlarından tahsis edilmiştir. Kalan 7011-1211=5800.m<sup>2</sup> kısmı yapı adalarından tahsis edilecek kısımdır. Eğer yürürlükteki 3194/18'e göre bir dağıtım yapılmış olsaydı, 1445 nolu kadastral parseline, yapı adalarından 5800.m<sup>2</sup> verilecekti.

Çalışmada bu taşınmaz, Emsal 1.40 olan 24116 imar adasından, 4,5,6 nolu parseller tahsis edilmiştir. Verilen toplam alan 4944.m<sup>2</sup> dir. Yani 1445 nolu kadastro parseli için, 5800-4944=856.m<sup>2</sup> daha az yer verilmiştir. Fark, AOİA nedeni ile oluşan değer farkıdır. Ayrıca 24116/4,5,6 parsellerin yol cepheleri ve cephe aldıkları yol genişlikleri nedeniyle, toplamda 43.25 m<sup>2</sup> borçlu, parsellerin sosyal ve teknik donatı alanlarına olan uzaklıkları ile arazi eğimi vb. konumsal nedenlerden dolayı da toplamda 39.88m<sup>2</sup> borçlu olduğu hesaplanmıştır. 43.25+39.88=83.13m<sup>2</sup> karşılığı olan değeri düzenleme alanındaki diğer taşınmaz sahiplerine ödeyecektir.

Eşdeğerlilik esaslı oluşturulan matematik model, imar uygulamasının getireceği imar haklarını hak sahiplerine borç=alacak sistemi şeklinde ulaşması üzerine kurgulanmıştır. Çalışmada dağıtım, Ağırlıklı Ortalama İnşaat Alanı (AOİA) esaslı yapılmıştır. Diğer parametreler Parselin Cephe Sayısı ve Cephe Aldığı Yol Genişliklerinden Dolayı Oluşan Değer Farkı ile Parselin Konumsal Parsel Puanından Gelen Değer Farkları parsel bazında m<sup>2</sup> olarak hesaplanmış ve oluşacak ortak havuzdan borçluların alacaklılara ödeyeceği bir sistem getirilmiştir. Çalışma sırasında, İstenirse dağıtımın 3194/18'e göre yapılabileceği, Ağırlıklı Ortalama İnşaat Alanından(AOİA) oluşacak değer farkı da m<sup>2</sup> olarak havuz sistemine katılabileceği görülmüştür.

## 6. Sonuç

Bu çalışma TAU tarafından yürütülen “Alan Düzenleme Ana Uygulama Esaslarının Belirlenmesinde Değer Eşitliğini Esas Alan Modellerin Uygulanması Projesi” kapsamında gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan model, birçok yaklaşım üzerinde denenmiştir. Bilimsel ve objektif esaslar dâhilinde, taşınmazın değerini etkileyen parametrelerden seçilenlerin matematiksel ifadesi ve bu ifadenin tüm uygulayıcılarca aynı şekilde, basit-anlaşılabilir olması esas alınmıştır. Bu nedenle taşınmaz değerlemesinde önemli olabilecek bazı parametreler göz ardı edilmiştir.

Arsa ve arazi düzenlemelerinin uygulayıcıları olan belediyelerin bilgi ve teknik eleman eksiklikleri ve yürürlükteki mevzuat hükümleri, taşınmaz değerlemesi alanındaki yasal boşluklar ve değerlendirme işlemlerinin arsa ve arazi düzenlemesi uygulama projelerine getireceği ek mali külfetler düşünülerek, taşınmaz değerlerinin değerlendirme uzmanlarınca doğrudan belirlenmesine yönelik bir yöntem şuan önerilmemektedir.

Bu çalışma kapsamında özellikle taşınmazların düzenleme öncesi kadastral parsel değerinin belirlenmesine yönelik bir uygulama modeli de **benimsenmemiştir**. Çalışma, düzenleme sonrası imar parselinin değer tespitinde imar planının getirdiği imar haklarının değerlendirilmesine yönelik bir yöntem olarak tanımlanabilir.

Taşınmaz değerlemesinde, uygulama yapanlarca tereddüde düşülmeyecek, sayısal olarak kesin bir değer ifade eden parametrelere dayanan bir model geliştirilmiştir. Bu model aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

- İmar adalarında, farklı emsal değerleri olması nedeniyle, Ağırlıklı Ortalama İnşaat Alanı (AOİA) parametresine göre dağıtım
- Parselin cephe sayısı, cephe aldığı yol genişlikleri ve cephe uzunluklarından oluşan değer farkının borçlandırılması (alsansal borçlanma)
- Parselin konumundan (sosyal ve teknik donatı alanlarına olan uzaklıklar, topografyanın durumu arazi eğimi vb.) gelen değer farkının borçlandırılması ( alsansal borçlanma)

Eşdeğerlilik esasına göre, dağıtımda en önemli parametrenin AOİA olduğu görülmüştür. AOİA değer farkının dağıtım esasında göz önünde bulundurularak doğrudan parsel yüzölçümüne katılmasıyla uygulanmasının daha gerçekçi ve bilimsel esaslara dayanacağı, yol farkı-cephe ve konumsal parametrenin borç/alacak şeklinde uygulanmasının ise pratik bir yol olacağı düşünülmektedir.

Uygulama modelinde, yeni imara açılacak bölgeler ile plan tadilatı vb. nedenlerle değişime uğrayacak eski imar alanlarında farklı uygulamalar önerilmektedir.

Plan tadilatı vb. nedenlerle oluşan eski imar alanlardaki dönüşüm projelerinde yeni imar yapısından ötürü oluşan değer artışlarının borçlandırılmasının uygun olacağı düşünülmüştür. Bu tür dönüşüm projeleri için önerilen model (4.4) başlığında da özetlenmektedir.

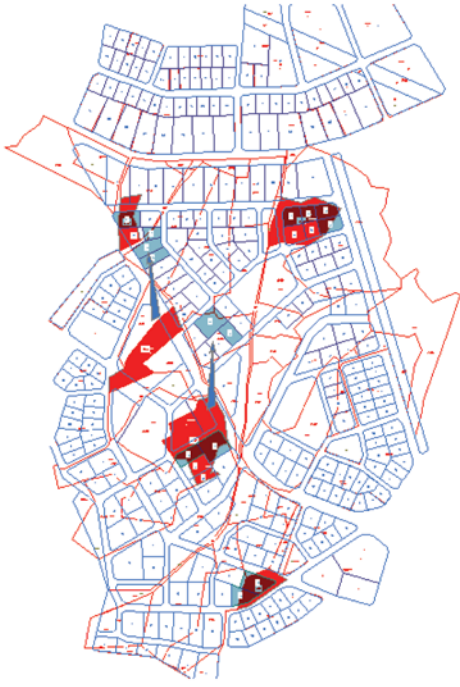
Çalışmada eşdeğerlilik esasına göre uygulamada oluşan değer artışının, uygulama bölgesinde tüm maliklere adalet ölçütleri içinde yansıtılmasının sonuçlarını görmek üzere karşılaştırmalar yapılmıştır. Düzenleme bölgesindeki kadastral parsel değerleri, mevcut mevzuata göre dağıtım değerleri, eşdeğerlik esasına göre oluşan imar parsel değerleri hesaplanmıştır. Yapılan karşılaştırmalar, yeni yerleşime açılacak alanlar için olup Tablo 6'da elde edilen karşılaştırma sonuçlarından kesit verilmektedir.

Tablo-5 ve Tablo-6'da, 3194/18'e göre dağıtım ve eşdeğerlilik esasına göre dağıtım sonuçlarına bağlı değer hesabı ve yaklaşıklık bulunmektedir. 3194/18. maddeye göre dağıtımın yaklaşıklık oranları ve standart sapmasının, eşdeğerlik esasına göre yapılan dağıtımdan daha az güvenilir olduğu görülmektedir.

Eşdeğerlik esasına göre dağıtımda, düzenleme öncesi değer ve düzenleme sonrası değer arasındaki farklılıkların nedeni, düzenleme ile KOP alanlarına yapılan tahsislerin değer hesabına katılmaması ve bedelsiz kamuya tahsis edilen DOP alanları şeklinde özetlenebilir.

Yapılan çalışma sonucu, imar uygulamasının eşdeğerlilik esasına göre yapılmasının, mevcut uygulamaya göre daha adil olduğu görülmektedir. Eşdeğerlilik esaslı uygulamalara ilişkin yasal düzenlemenin en kısa sürede yapılması, imar uygulamaları yapılan alanlarda memnuniyetsizlikleri azaltacak, düzenli kentsel alanların hayata geçirilmesi sürecini hızlandıracaktır.





Şekil-5 Uygulama bölgesi içinde, kadastro/ımar durumu ile bazı parsellerinin konumu

Tablo-5 Uygulama Bölgesi Değer hesabı

KADASTRO PARSELLERİ DEĞER HESABI	
DEĞERLEMESİNE ESAS OLAN KADASTRO PARSEL ALANLARI TOPLAMI	466 944 m <sup>2</sup>
DEĞERLEMESİNE GİREN KADASTRO PARSELLERİNİN TOPLAM DEĞERİ	29 135 837 YTL
İMAR PARSELLERİ DEĞER HESABI	
DEĞERLEMESİNE GİREN İMARLI ALANLAR TOPLAMI	240 319 m <sup>2</sup>
DEĞERLEMESİNE GİREN İMARLI PARSELLERİNİN TOPLAM DEĞERİ	26 903 553 YTL

## Kaynaklar

- BIYIK C., UZUN B.: **Mevzuat ve Uygulamaların Işığında Arsa ve Arazi Düzenlemesinin Proje çerçevesinde İncelenmesi ve Karşılaşılan Problemler**, 3194 Sayılı İmar Kanunu 18.Madde Uygulamaları Semineri, T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 25-36, Ankara, 1990
- ÇİFTÇİ Ç.: **Konya Şehirsiz Yerleşim Alanında Orta Dereceli Okulların Dağılım Analizi**, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık ABD Yüksek Lisans Tezi, 1992
- DOEBLE W.A.: **Conceptual Models of Land Readjustment, in Minerbi, L. Et.al., ed., Land Readjustment: The Japanese System**, A Lincoln Institute of Land Policy Book, Boston, USA, 1986
- FRIZZELL R.: **The Valuation of Rural Property**, Lincoln College, New Zeland, 1979
- TÜDEŞ T.: **İmar Kanununun 18.Madde Uygulamasının Önemi**, 1. İmar Semineri, 5-12, Trabzon, 1986
- WALTERS A. A.: **Noise and Prices**, Oxford University Pres, Ely House, London, 1975
- YALPIR Ş.: **Bulanık Mantık Metodolojisi ile Taşınmaz Değerleme Modelinin Geliştirilmesi ve Uygulanması: Konya Örneği**, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeodezi Fotogrametri Müh. ABD Doktora Tezi, 2007
- YILDIZ F.: **İmar Bilgisi, Planlama-Uygulama-Mevzuat**, 4.Baskı, Nobel Yayınevi, ISBN 975-591-985-6, Ankara, 2006
- YILDIZ N.: **Arsa ve Arazi Düzenlemelerinde Eşdeğerlik ve Eşitlik İlkelerinin Karşılaştırılması**, Türkiye 1.Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 415-428, Ankara, 1987
- YOMRALIOĞLU T.: **Eşdeğer İlkesine Dayalı Arsa ve Arazi Düzenlemesi Modeli**, JEFOD Kentsel Alan Düzenlemelerinde İmar Planı Uygulama Teknikleri, 139-152, Trabzon, 1997

Tablo 6-Uygulama Bölgesi için Değer Karşılaştırma

Ada/Par	Giren	Kad değ.(YTL)	18 M.. yön.değ(YTL)	Yaklaşıklık%	Emsal	Yeni yön. Değ.(YTL)	Yaklaşıklık%
0/24	5174	258700	178890.00	69.15	0.90	233821.91	90.38
0/25	2080	99840	75110.00	75.23	0.90	101199.89	98.64
0/88	2600	143000	169092.00	81.75	1.40	142197.82	99.44
0/1426	3817	190850	255970.00	65.88	1.40	215950.71	86.85
0/1441	25894	1294700	1735693.00	65.94	1.40	1433623.34	89.27
0/1442	24279	1335345	1486149.00	88.71	1.40	1358401.18	98.27
0/1443	6120	336600	390588.00	83.96	1.40	350907.15	95.75
0/1444	10680	640800	820445.00	71.97	1.40	693728.01	91.74
0/1462	6140	368400	285120.00	77.39	0.90	365738.23	99.28
0/1463	9480	474000	363872.00	76.77	0.90	553316.91	83.27
0/1464	4380	219000	151420.00	69.14	0.90	221681.70	98.78
0/1465	15164	788528	579920.00	73.54	0.90	827900.76	95.01
0/1466	18320	1007600	737150.00	73.16	0.90	935673.51	92.86
0/1467	10040	522080	286300.00	54.84	1,40-0,90	453310.40	86.83
0/1468	31720	1744600	1440955.00	82.60	1,40-0,90	1865062.55	93.10
0/1469	14849	742450	590610.00	79.55	0.90	832069.59	87.93
0/1470	11760	588000	455100.00	77.40	0.90	688193.59	82.96
0/1471	13880	832800	616555.00	74.03	1,40-0,90	817841.58	98.20
0/1472	9500	522500	348140.00	66.63	1,40-0,90	480393.96	91.94
0/1474	5654	537130	422965.00	78.75	1.40	443177.13	82.51
0/9001	1640	90200	126900.00	59.31	1.40	104591.72	84.04
0/9002	2433	121650	170675.00	59.70	1.40	109377.38	89.91
0/9004	2462	147720	111450.00	75.45	1,40-0,90	146444.40	99.14
0/9005	4252	233860	131640.00	56.29	0.90	184004.52	78.68
0/9006	1702	85100	52680.00	61.90	0.90	69126.42	81.23
0/9007	3659	182950	113280.00	61.92	0.90	155632.63	85.07
0/9008	2125	127500	85488.00	67.05	0.90	123868.30	97.15
0/9009	9025	541500	326640.00	60.32	0.90	493216.15	91.08
	<b>466 944</b>	<b>29 135 837YTL</b>	<b>26 361 604 YTL</b>			<b>26 903 553YTL</b>	
			<b>Ortlama yak%= 78.62</b>			<b>Ortlama yak%= 87.39</b>	
			<b>SS( standart sapma)%= 11.56</b>			<b>SS( standart sapma)%= 7.34</b>	