



MAKÜ FEBED  
ISSN Online: 1309-2243  
<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/makufebed>

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Özel Sayı 1: 103-111 (2017)  
The Journal of Graduate School of Natural and Applied Sciences of Mehmet Akif Ersoy University Special Issue 1: 103-111 (2017)

## Türkiye’de Üretilmiş Grafik Kadastro Paftalarının Zemine Uygulanması Üzerine Tespitler<sup>a</sup>

Şadi TÜLÜ<sup>1\*</sup>, Şaban İNAM<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Uluborlu Selahattin Karasoy Meslek Yüksekokulu, Isparta  
<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Konya

✉ Sorumlu Yazar (Corresponding author)\*: [saditulu@sdu.edu.tr](mailto:saditulu@sdu.edu.tr)

### ÖZ

Bilindiği üzere; ülke yönetiminde, planlama faaliyetlerinde, taşınmazların vergilendirilmesinde ve mülkiyetin güvence altına alınmasında, harita ve haritaya dayalı ürünler vazgeçilmez altlıklardır. Ülkemizde haritacılık faaliyetlerini yürüten birçok kurum bulunmaktadır. Bu kurumlar birbirinden bağımsız çalışmalar yapmış olmalarına rağmen, altlık olarak kullandıkları verileri sadece Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü’nün ilgili birimlerinden temin etmektedirler. Yapılan çalışmalar kapsamında ülkemizde haritacılık çalışmalarını yürüten kurumların kullandıkları harita altlıkları incelemiş, tüm bu kurumların faaliyetlerinde kadastral altlıkları baz alarak çalışmalarını yürüttükleri görülmüştür. Seçilen uygulama sahasına ait olup grafik yöntemlerde üretilmiş olan kadastro paftaları sayısallaştırılmış ve ülke koordinat sistemine dönüştürülmüştür. Yapılan çalışmalar sonucunda mevcut arazi ile kadastro paftalarının altlık olarak kullandığı paftalar arasında uyumsuzluk olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, mevcut kadastro paftalarının yetersiz kaldığı, ilgili paftaların güncellenmesi ve yenilenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Yeni üretimi yapılacak kadastral altlıkların pafta standartları açısından, sadece kadastroya altlık olarak kalmayıp diğer kurumlarında ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde tek bir sistem mantığında ve 3 boyutlu sayısal kadastro paftaları olarak üretilmesinin gerekliliği anlaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgi sistemi, kadastro, kadastral altlık, konumsal veri

## Determination on the Practice of Graphic Cadastre Paints Produced in Turkey

### ABSTRACT

As known, map and map based productions are indispensable bases in governing a country, planning activities, taxation of real estates and securing property. There are a lot of institutions carrying out mapping activities in our country. Although these institutions have conducted independent works of each other, they have provided data, which they have used as a base, just from General Directorate of Land Registry and Cadastre. Within the scope of the studies, map bases which have been used by institutions (institutions that carry out mapping studies in our country) have been examined and it has been determined that all these institutions in their activities have carried out the studies based on cadastral bases. Belonging to the selected practice field, cadastral map sheet which has been produced with graphical methods has been digitized and converted into a national coordinate system. At the end of the studies, an incongruity has been determined between current land and sheets which cadastre has used them as a base. Hence, it has been concluded that current cadastre sheets are inadequate, related sheets should be updated and renewed. For the new production cadastral bases, in terms of sheet standards, it has been understood that just a base for a cadastre has been inadequate, but cadastral map sheets should be produced with a unique system rational which could

<sup>a</sup> 11 -13 Mayıs 2017 tarihleri arasında Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi tarafından düzenlenen “MESTEK 2017: 4. Ulusal Meslek Yüksekokulları Sosyal ve Teknik Bilimler Kongresi” kapsamında sunulmuştur.

meet the needs of other institutions. In addition, the necessity of production of three dimensional digital base has been understood.

**Keywords:** Information system, cadastre, cadastral base, positional data

## GİRİŞ

Ülkemizin kadastro ve kamu ölçmeleri alanında sıkıntısını duyduğu ve çalışmamızın amaç ve içeriğini de oluşturan; çoğu kadastro paftalarının üretiliş tarihi itibarıyla eski oluşu ve zamanla güncelliğini kaybetmesi, paftaların dayandığı sabit tesislerin kaybolması veya değişmesi, kadastral çalışmalar sırasında yer kontrol noktalarının( nirengi, poligon gibi) kaybolması nedeniyle paftaların uygulama yeteneklerini kaybetmesi, yer gösterme işlemlerinin yapılamaması, planların farklı ölçme yöntemlerine göre farklı ölçeklerde üretilmiş olması, grafik olarak üretilen paftaların zeminle ilişkisinin kurulamaması gibi sorunları aşarak tüzel ve teknik şartlar içerisinde çözümler üretip; tarihsel gelişimi içerisinde diğer dünya ülkelerinin de paralelinde nitelik gelişimi göstererek günümüzde çok amaçlı kadastro evresi yaşanan kadastronun toplumsal işlevlerine işlerlik kazandırmak gerekmektedir.(İnam, 2005)

Türkiye’de yapılacak her türlü çalışmanın yüksek doğrulukta, hızlı ve güvenilir bir şekilde olabilmesi için harita altlıklarının güncel, doğru ve kolay ulaşılabilir olması gerekmektedir. Ülke genelinde, kurumların ihtiyaç duyacakları harita altlıklarına ilişkin genel standartlar ve kurallar geliştirilemediği için, her kurum ihtiyaç duyduğu harita altlıklarını üretme yolunu seçmiş ve kendi kuruluş amacına uygun harita yapım kural ve sistemlerini oluşturma yolunu tercih etmişlerdir. Her ne kadar kurumlar kendilerine ait haritaları üretmeye çalışsalar bile her kurum altlık olarak kadastroya ihtiyaç duymaktadır. Kurumlar, yaptıkları çalışmaları ve ürettikleri haritaları tescil ettirebilmeleri için kadastro ile bağlantılı bir şekilde bu haritaları üretmeleri gerekmektedir (Irak, 2010).

## MATERYAL VE YÖNTEM

Mevcut durumun ortaya konulabilmesi ve sorunların tespit ve çözümü için Isparta İli Senirkent İlçesi Gençali Köyü örnek çalışma alanı seçilmiş ve bu alandaki grafik kadastro haritaları üzerindeki uygulama ve değerlendirme amaçlı çalışmalar, arazi ve büro ortamında olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmiştir.

Pilot çalışma alanımızdaki parsel kırık ve köşe noktalarının sayısallaştırılması bilgisayarda yazılım ortamında yapılmış, sayısallaştırılması yapılan nokta koordinatları ED-50 sistemine dönüştürülmüştür. Sayısallaştırma sonucu elde edilen parsel köşe nokta koordinatları ve arazi alımı ile elde edilen orijinal arazi koordinatları karşılaştırılmıştır.

Ys, Xs : Sayısallaştırılmış koordinatlar,  
Yj, Xj : Jeodezik koordinatlar,

olmak üzere her bir parsel köşe noktası için Vy, Vx koordinat farkları,

$$V_y = Y_s - Y_j, V_x = X_s - X_j \quad (1)$$

bağıntıları yardımıyla hesaplanmıştır. X yönündeki ortalama hata mx, Y yönündeki ortalama hata my ve nokta konum hatası mp’ nin hesaplanmasında, n nokta sayısını göstermek üzere;

$$m_x = \bar{\sqrt{\frac{[V_x \cdot V_x]}{n}}}, m_y = \bar{\sqrt{\frac{[V_y \cdot V_y]}{n}}}, m_0 = \bar{\sqrt{\frac{[V_x \cdot V_x] + [V_y \cdot V_y]}{2n}}}, m_p = \bar{\sqrt{\frac{[V_x \cdot V_x] + [V_y \cdot V_y]}{n}}} \quad (2)$$

bağıntıları kullanılmıştır.

Vx, Vy koordinat farkları her pafta için ayrı ayrı istatistiki değerlendirmelere tabi tutularak, elde edilen hata miktarlarının normal dağılıma uygun olup-olmadıkları test edilmiş ve hata dağılım histogramları oluşturulmuştur.

Veri setlerinin 30’dan büyük olması halinde her bir faktörün, normal dağılıma sahip olup olmadığını incelemek gerekir. Gözlenen ve beklenen frekansların aralarında önemli bir farklılık olup olmadığını

testinde, yani uygunluk testinde çok yaygın olarak kullanılan Ki-Kare testi gözlenen frekansların 5’ den küçük olması durumunda güvenilir sonuç vermemektedir. Ancak Ki-Kare uygunluk testine bir alternatif ve nonparametrik olan Kolmogorov- Smirnov tek örnek testi için böyle bir sınırlama söz konusu değildir. Çalışma alanımızda elde edilen koordinat farklarında, gözlenen frekansların 5’ten küçük olduğu birçok durum gözlemlendiğinden, istatistiki değerlendirmede hata dağılımının One-Sample Kolmogorov - Smirnov Z testine göre normal dağılıma uygunluğu irdelenmiştir. Uygunluk testinde, istatistiksel anlamlılık hesaplamalarında sınır değeri kabul edilen 0,05 anlamlılık düzeyi baz alınmıştır(URL 1, 2017).

Çalışmada, ayrıca uygulama alanındaki parsellerin, sayısallaştırma sonucu bulunan koordinatları kullanılarak yüzölçümleri hesaplanmış ve yüz ölçümler ilgili parsellerin tapu yüzölçümleri ile karşılaştırılmıştır. Temmuz 2005’te resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren BÖHHBÜY ‘nde alan belirleme konusuna değinilmemiştir. Alan belirleme doğruluğu ve hata sınırı hakkında bir bilgi yoktur. Ancak 1988 tarihli eski BÖHY’nde Md.259 ve Md.260 dikkate alındığında ise ;

fmax, maksimum alan hata sınırını göstermek üzere hata sınırı formülleri;  
yapılaşma olan kesimlerde;

$$f_{max} = (0,013 * \sqrt{M * F} + 0,0003 * F) m^2 \quad (Md.259) \quad (3)$$

yapılaşma olmayan kesimlerde ise;

$$f_{max} = (0,0004 * M * \sqrt{F} + 0,0003 * F) m^2 \quad (Md.260) \quad (4)$$

formülleri ile tanımlanmıştır. Pilot çalışma alanımız, yapılaşma olmayan ve tarımsal arazi olarak kullanılan bir bölgede olduğundan, alan karşılaştırılmalarının yapılmasında (4) formülü ile hesaplanan hata sınırı değerleri kullanılmıştır. Burada,

M: Pafta ölçeğinin paydasını,

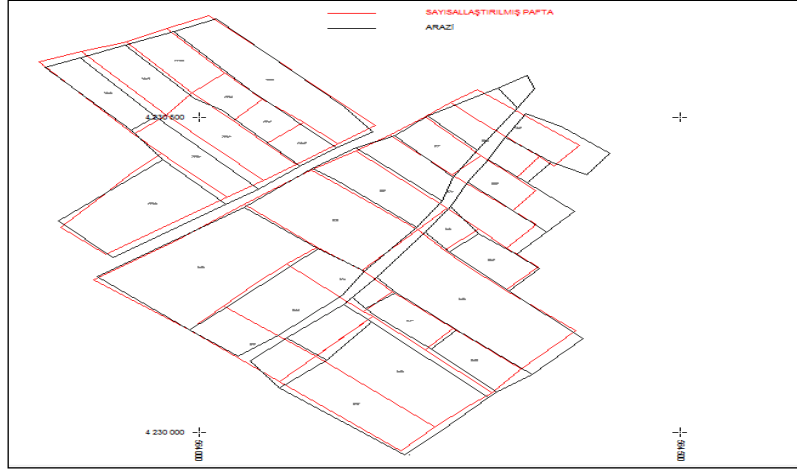
F: Metrekare cinsinden parsel alanını, göstermektedir.

Çalışma alanımız; Isparta İli, Senirkent İlçesi, Gençali Köyü’ne ait, yapım yılı 1955 olan 11 nolu grafik paftanın kapsadığı bölge çalışma alanı olarak seçilmiştir. Senirkent İlçesi Gençali Köyü Kadastro 1955 yılında grafik pafta sistemine göre yapılmıştır. Yapım yılının eski olması sebebiyle altlık türü karton paftadır. Ölçüler arazi kısmı takeometrik, köy içi prizmatik ölçülmüştür. Pafta üzerine 1:2000 ölçeğinde tersimatı yapılmış olan 28 adet parsel üzerinde uygulama yapılmıştır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Pilot çalışma bölgemizde yapılan incelemelerde ve yukarıda yapılan incelemelerden de görüldüğü gibi parsellerin zemin durumlarında birçok değişimlerin olduğu, ancak bu değişikliklerin kadastro tarafından izlenmediği görülmüştür. İlk tesis kadastro çok eski yıllara dayanmaktadır. Tesis edilen nirengi ve poligon noktalarına ait röper çizelgeleri bulunmamaktadır. Dolayısıyla arazide poligon ve nirengi noktaları bulunmamaktadır. Çalışma alanında arazi taraması yapıldığında bir tek zemin tesisine bile rastlanılamamıştır. Yer kontrol noktalarının zemin tesisleri bulunamayıp, pafta ve dayanağı belgeler zemine uygulanamamaktadır. Bu nedenle uygulama niteliğini kaybetme, teknik nedenlerle yetersiz kalma ve zemindeki sınırları gerçeğe uygun göstermeme durumları mevcuttur. Pafta zemin analizlerinden de anlaşılacağı üzere; pafta zemin uyumu olmadığından yer yer kayma ve birbirine geçmeler nedeniyle sınır belirlemelerde önemli problemler bulunmaktadır. Kadastro ile yapılan görüşmeler neticesinde de bu köydeki aplikasyonların sabit nokta ve sabit sınır bulunmadığından yer kontrol noktalarına bağlı olmaksızın, sadece çelik şerit metre ile tutan cepheler esas alınarak yapılabildiği görülmüştür. Takeometrik ölçü karnelerinin ve prizmatik ölçü krokilerinin birçok kısımlarındaki yazı ve rakamlar soluk ve silik yazıldığından okunamamaktadır. Dolayısıyla bu kısımlardaki değerler hesaplara dâhil edilememekte ve eksik kalmaktadır.

Arazi ve sayısallaştırılmış 68 adet nokta koordinatından yararlanılarak yapılan çalışmalar ve çalışma sonucunda bulunan değerler, Tablo 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Grafik pafta çalışma alanı kesiti

Tablo 1. Konum inceliği kadastr paftası çalışma alanı kesiti

N	$[V_x V_x]$	$[V_y V_y]$	$m_x$ (m)	$m_y$ (m)	$m_0$ (m)	$m_p$ (m)
68	1044,925	856,804	3,920	3,550	3,739	5,289

Nokta konum karesel ortalama hatası  $m_p = \pm 5,289m$  olarak bulunmuştur. 1:2000 ölçekli bir pafta için hata üst sınırı BÖHBBÜY 'nde belirtilen konum hatası hesabına göre  $m_p = \pm(0,2 \cdot 2000)/1000 = 0,40m$  olması gerekirken, çalışma alanında elde edilen değer tecviz sınırının çok üstündedir. Arazide yapılan koordinat ölçümleri ile sayısallaştırılmış grafik pafta koordinatları arasındaki X ve Y yönlerindeki koordinat farkları elde edilmiş, istatistiksel değerlendirmesi yapılmış sonuçlar Tablo 2.'de verilmiştir. Elde edilen X ve Y koordinat farklarının normal dağılıma uygun olup olmadıklarının test edilmesi için diğer istatistik yöntemlerinden daha iyi sonuçlar veren One Sample Kolmogorov - Smirnov Z parametrik olmayan istatistik test yöntemi kullanılmıştır.

Tablo 2. X Koordinat farkları için one-sample Kolmogorov-Smirnov test sonuçları

İstatistik Değerleri		Grafik Pafta- Arazi $V_x$
N (Örnek Sayısı )		68
Normal Parametreler	Ortalama	0,78493
	Standart Sapma	3,869186
Extrem Farkları	Kesin Değer	0,085
	Pozitif	0,069
	Negatif	-0,085
Kolmogorov-Smirnov Z		0,704
Asymp. Sig. (2-tailed)( Anlamlılık )		0,704

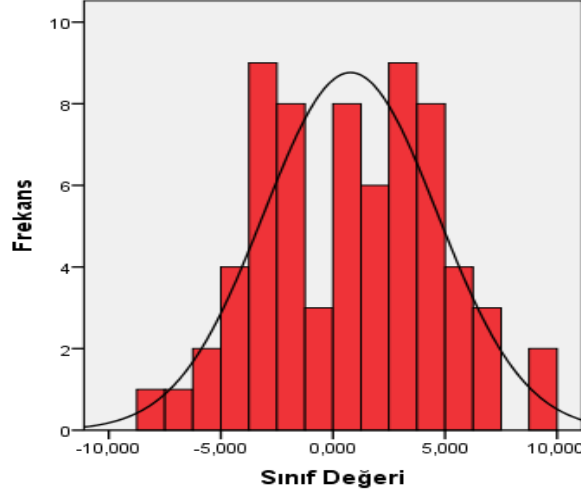
Yukarıda, sonuçları verilen normal dağılıma uygunluk testinde, test edilen hipotez;

$H_{(0)}$  : Veriler normal dağılımlıdır.

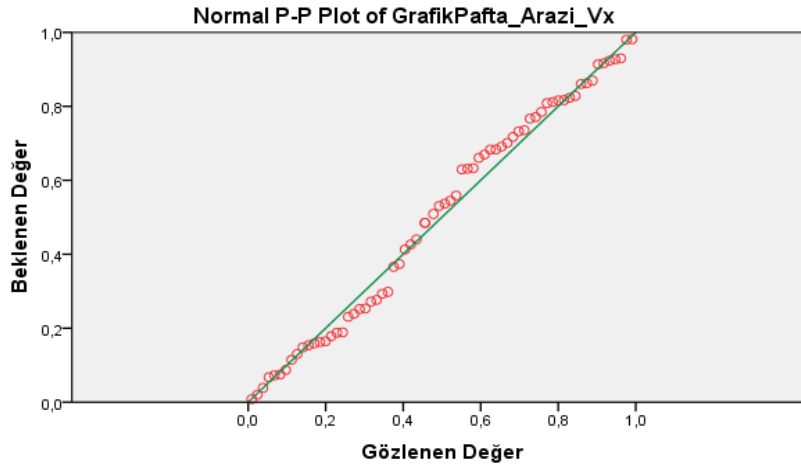
$H_{(1)}$  : Veriler normal dağılımlı değildir durumlarının değerlendirilmesi hipotezidir.

Bu sınamayı yaparken en son satırda yer alan Asymp. Sig. (anlamlılık) değeri dikkate alınır. Burada, istatistik değerlendirmelerinde sınır değeri kabul edilen 0,05 (alfa) anlamlılık düzeyine göre değerlendirme yapılırsa,  $Sig. > \alpha$  ( $0,704 > 0,05$ ) olduğundan,  $H_{(0)}$  hipotezinin reddedilemeyeceği yani  $V_x$  veri grubunun %95 güvenle normal dağılıma uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Ayrıca, X koordinat farklarının yığılımlı oranlarını, normal dağılımın yığılımlı oranlarına karşı gösteren histogram ve normal P-Plot grafiği aşağıda verilmiştir. Burada amaçlanan, verilerin normal dağılım eğrisinin hangi bölgelerinde yığıldığının tespit edilmesidir.



Şekil 2.  $V_x$  Koordinat farklarının frekans dağılımı



Şekil 3.  $V_x$  Koordinat farkları için p-plot analizi

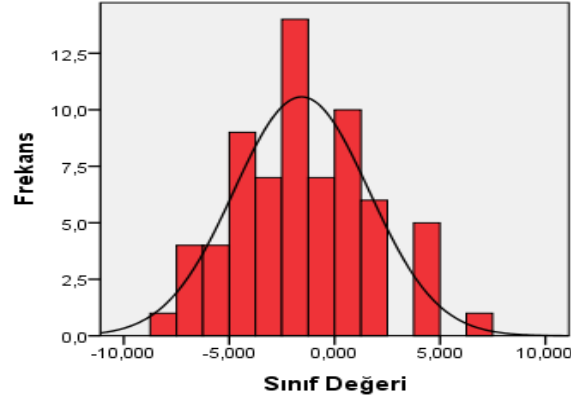
Şekil 2 ve Şekil 3'de, verilerin normal dağılım eğrisi ve P-Plot analizine göre dağılımları görülmektedir. P-Plot yönteminde %45 eğimli, normal dağılımı temsil eden doğruya göre, verilerin dağılımı gösterilmektedir (URL 1, 2017).

**Tablo 3.** Y Koordinat farkları için one-sample Kolmogorov-Smirnov test sonuçları

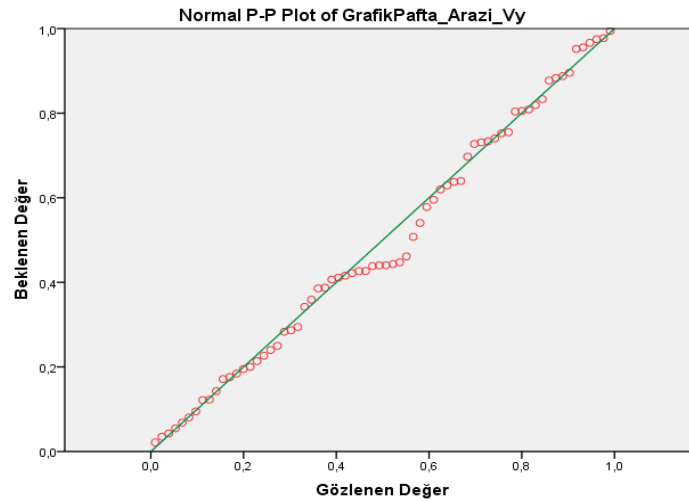
İstatistik Değerleri		Grafik Pafta - Arazi $V_y$
N (Örnek Sayısı )		68
Normal Parametreler	Ortalama	-1,56934
	Standart Sapma	3,207575
Extrem Farkları	Kesin Değer	0,098
	Pozitif	0,098
	Negatif	-0,040
Kolmogorov-Smirnov Z		0,804
Asymp. Sig. (2-tailed)(anlamlılık)		0,537

Test sonucunda elde edilen anlamlılık düzeyi 0,537 olarak elde edilmiştir. Bu değeri, ististik test değerlendirmelerinde sınır değeri kabul edilen 0,05(alfa) ile karşılaştırdığımızda,  $Sig > \alpha$  ( $0,537 > 0,05$ ) olduğundan  $H_0$  hipotezinin reddedilemeyeceği yani  $V_y$  veri grubunun %95 güvenle normal dağılıma uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Ayrıca, Y koordinat farklarının yığılımlı oranlarını, normal dağılımın yığılımlı oranlarına karşı gösteren histogram ve normal P-Plot grafiği Şekil 4. ve Şekil 5.'te verilmiştir. Burada amaçlanan, verilerin normal dağılım eğrisinin hangi bölgelerinde yığıldığının tespit edilmesidir.



Şekil 4.  $V_y$  Koordinat farklarının frekans dağılımı



Şekil 5.  $V_y$  Koordinat farkları için p-plot analizi

Şekil 4ve Şekil 5'de, verilerin normal dağılım eğrisi ve P-Plot analizine göre dağılımları görülmektedir. P-Plot yönteminde %45 eğimli, normal dağılımı temsil eden doğruya göre, verilerin dağılımı gösterilmektedir(URL 1, 2017).

Uygulamada Grafik Pafta-Arazi için parsel köşe noktalarının koordinat farkları (1) bağıntısı ile hesaplanmıştır. Ayrıca parsel köşe noktalarının konum hataları (2) bağıntısı yardımıyla hesaplanmıştır.

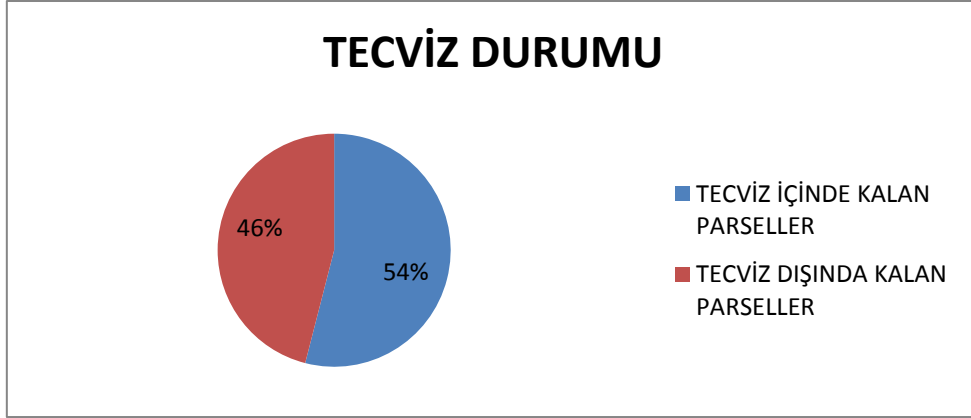
**Tablo 4.** mp Nokta konum hatası frekans dağılımı

Sınıf	Sınıf Aralığı		Sınıf Değeri	Frekans	% Değeri
1	0.00	1.00	0.50	2	2.9
2	1.01	2.01	1.51	4	5.9
3	2.02	3.02	2.52	9	13.2
4	3.03	4.03	3.53	13	19.1
5	4.04	5.04	4.54	10	14.7
6	5.05	6.05	5.55	11	16.2
7	6.06	7.06	6.56	9	13.2
8	7.07	8.07	7.57	5	7.4
9	8.08	9.08	8.58	1	1.5
10	9.09	10.09	9.59	3	4.4
11	10.10	11.10	10.6	1	1.5
Σ				<b>68</b>	<b>100</b>

Tablo 4'de 68 adet ölçü çiftine ait mp nokta konum karesel ortalama hataları değerlendirilmiş olup 13 noktada %19.1 oran ile mp nokta konum hatasının 3,03m ile 4,03m arasında olduğu görülmüştür. Detay alımları klasik takeometrik yöntemle yapılmış, yüzölçümler planimetrik olarak hesaplanmıştır. Tapuya tescil edilmiş parsel yüzölçümleri ile sayısallaştırılmış parsel yüzölçümleri hata sınırı bazında karşılaştırıldıklarında Tablo 5. ve Şekil 6'daki bilgiler elde edilmiştir.

**Tablo 5.** Tapu alanları ve grafik pafta alanları tecviz durumu

PARSEL NO	TAPU ALANI (TA)	PAFTA ALANI (PA)	TECVİZ	PAFTA	TECVİZ DURUMU
1269	12680.00	12554.24	93.89	-125.76	TECVİZ DIŞI
1266	6600.00	6543.98	66.97	-56.02	TECVİZ İÇİ
1265	6520.00	6468.87	66.55	-51.13	TECVİZ İÇİ
1258	12520.00	12629.90	93.27	109.90	TECVİZ DIŞI
1263	5320.00	5353.82	59.95	33.82	TECVİZ İÇİ
1264	6460.00	6501.90	66.24	41.90	TECVİZ İÇİ
1259	4480.00	4484.13	54.89	4.13	TECVİZ İÇİ
1260	2660.00	2708.51	42.06	48.51	TECVİZ DIŞI
1261	2520.00	2591.32	40.92	71.32	TECVİZ DIŞI
1262	2460.00	2474.80	40.42	14.80	TECVİZ İÇİ
545	21240.00	20956.07	122.96	-283.93	TECVİZ DIŞI
541	6540.00	6585.86	66.66	45.86	TECVİZ İÇİ
542	8800.00	8838.83	77.69	38.83	TECVİZ İÇİ
543	14200.00	14400.47	99.59	200.47	TECVİZ DIŞI
544	11115.00	11154.07	87.68	39.07	TECVİZ İÇİ
546	4720.00	4744.45	56.38	24.45	TECVİZ İÇİ
547	3880.00	3710.14	51.00	-169.86	TECVİZ DIŞI
548	4480.00	4452.16	54.89	-27.84	TECVİZ İÇİ
549	19360.00	18938.52	117.12	-421.48	TECVİZ DIŞI
550	13840.00	13494.31	98.27	-345.69	TECVİZ DIŞI
551	6920.00	6937.07	68.63	17.07	TECVİZ İÇİ
565	2120.00	2112.74	37.47	-7.26	TECVİZ İÇİ
552	4300.00	4380.61	53.75	80.61	TECVİZ DIŞI
556	9440.00	9265.39	80.56	-174.61	TECVİZ DIŞI
557	4000.00	3901.82	51.80	-98.18	TECVİZ DIŞI
558	3400.00	3374.19	47.67	-25.81	TECVİZ İÇİ
566	5080.00	4989.50	58.54	-90.50	TECVİZ DIŞI
562	5360.00	5378.64	60.18	18.64	TECVİZ İÇİ



**Şekil 6.** Grafik pafta ve tapu alanlarının tecviz durumu

Temmuz 2005'te resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren BÖHKBÜY 'nde alan belirleme konusuna değinilmemiştir. Alan belirleme doğruluğu ve hata sınırı hakkında bir bilgi yoktur. Genelde bakılırsa, alan hata sınırı için yapılan tanımlamalar, parsel alanlarının kesinleştirilmeden önce, doğru hesaplanıp hesaplanmadığı, daha doğrusu kaba hata içerip içermediğinin kontrolü ile ilgili tanımlardır ve konu doğruluktan çok, güvenilirlik sorunu olarak ortaya konulmuştur. Hesaplamalarda kullanılan formüller ve içlerindeki katsayıların deneyimlere dayalı olarak oluşturulduğu göz önüne alınır, uygulamada kullanılan hata sınırı formüllerinin uygulanabilirliği tartışma konusudur (Gencer, 2007). Literatürdeki bazı yorumlamalarda değerlendirmeye alınarak günümüzde kullanılan tecviz hesabı sınırları iki katı gibi değerlendirilecek olursa çalışma bölgesindeki 28 parsel için %21 tecviz dışı, %79 tecviz içi kalma durumu oluşmaktadır. Tecviz karşılaştırılması yapılırken, arazi alımı sonrasında elde edilen koordinatlar yardımıyla bulunan alanlara göre karşılaştırma yapılmamıştır. Çünkü pafta durumu, güncel arazi durumunu yansıtmamakta ve mevcut arazi alımı ile elde edilen alanlar, tapu alanı ve grafik pafta alanlarına göre çok farklılık göstermektedir (Tülü, 2013).

## SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Uygulama sahasında, pafta ile arazi arasında çok büyük zemin uyumu sorunlarının olduğu görülmüştür. Özellikle çalışma alanımızda 1970 yılından sonra kuru tarımdan, sulu tarıma geçişin bir sonucu olarak, parsel sınırlarında önemli kaymalar olmuş, bugün itibariyle arazideki parsel yapısı ile grafik paftadaki parsel yapıları arasında önemli farklılıklar meydana gelmiştir.

Çalışma bölgesinde 68 nokta için hesaplanan nokta konum hatasının  $mp = \pm 5,289m$  olduğu dikkate alınır, bu değer hata sınırının çok üstünde olduğu ( 1:2000 ölçeği için  $mp = \pm 0,4m$  ) görülmektedir. Bu durum ise yapılan kadastral çalışmaların yeterli incelikte olmadığı bir göstergesidir.

Sonuç olarak, tesis kadastro suna ilişkin belge ve altlıkların kadastro arşivlerinde yer almasına karşın,

- Yer kontrol noktalarına dayandırılmayışları,
- Çalışma inceliklerinin düşük oluşu,
- Pafta-zemin ilişkisinin kurulmasında yaşanan zorluklar,

gibi nedenlerle, grafik paftalar günümüzde, tescile esas çalışmalara ve bilgi sistemlerinin oluşumunda altlık olarak kullanılabilir olmaktan uzaktır. Zaten  $mp$  nokta konum hatasının tecviz sınırının çok üstünde çıkmış olması da bu paftalar üzerindeki bulgularımızı doğrular niteliktedir.

Ülkemiz kadastro sunun içinde bulunduğu mevcut durum ve yukarıda elde edilen sonuçlar dikkate alındığında, ülkemizde bugüne kadar üretimi yapılmış olan grafik kadastral altlıkların, oluşturulacak bir bilgi sistemine altlık teşkil edebilmesi noktasında değerlendirmeler yapılmıştır. Bu bağlamda son dönemde ülke gündemimizde önemli bir yeri olan Tapu Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS) gibi projelerin TKGM' nün, bilgi sistemleri oluşumunda mekâna dayalı ve standart veri sunumunda kendini ne denli sorumlu hissettiğinin bir göstergesidir. Ancak, bu noktada "Türkiye Kadastro sunun mevcut durumu ve sahip olduğu altyapı, bir bilgi sistemine geçiş için yeterli şartlara sahip midir" sorgulaması içerisinde;

- Mevcut durumun iyi analiz edilmesi,
- Beklentilerin ve hedeflerin iyi kestirilmesi, kurumsal politikaların üretilmesi,



c) Kullanılabilir teknik ve teknoloji temini, nitelikli personel istihdamı/eğitimi, yeterli bütçe tahsisi ve yasal düzenlemeler, gibi çalışmalar gerçekleştirilmelidir.

Bu düzenlemeler üzerine;

1. Kadastro, parsel bazında KBS’ nin oluşturulması olarak ele alınmalı, ülke şartlarıyla uyumlu, istek ve beklentileri karşılayabilecek veri topluluğu ve veri yapılarının oluşması sağlanmalıdır.
2. Tüm ülke yüzeyinde yapılmış ve yapılacak olan çalışmaların, üretim ve nitelik yönünden ulusal standartlarımızın üzerinde, uluslararası standartlara uygun olduğu kontrol ve katımlı test çalışmalarıyla doğrulanmış, yeterli sıklıkta kademeli olarak tesis edilen ve doğruluk dereceleri bilinen ülke yatay ve düşey yer kontrol noktalarına dayalı gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır.
3. Parsel köşeleri belirli hale getirildikten sonra kalıcı zemin tesisleri yapılır ve mal sahiplerine bu tesislerin önemi ve korunması / yaşatılmasının gereği anlatılır ve sorumlu tutulur ise parsel sınırlarının değişmesi veya sınır genişliğinden dolayı oluşacak belirsizlik hatalarının önüne geçilecektir.
4. Tapu ve kadastro hizmetlerinin ve teknolojinin yetişmediği ve kadastro yapılması öncelikli olan yerlerde özel kurum ve kuruluşlardan faydalanılmalı, döner sermaye işletmesini devreye sokmak suretiyle teknik işleri ihale edilerek sorunları hızlı çözüm yolları aranmalıdır.
5. Türkiye’de bundan sonra üretilecek haritaların tek bir sistem mantığı ile üretilmesi, her kurumun kendi isteği doğrultusunda çalışmalar yapmaması, oluşturulan haritaların BÖHHBÜY’ nde belirtilen standartlarda üretilmesi, ülkemiz için çok büyük önem taşıyan UKVA’ nın bir an önce oluşturulması ve ülke coğrafi bilgi sisteminin bir an önce kurulması gerektiği bir zorunluluk olarak görülmektedir.

## **KAYNAKLAR**

- Gencer, S., (2007). Haritacılıkta Alan Hata Sınırı Formülleri ve İrdelenmesi, HKMO, Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi, 97.
- Irak, M., (2010). Türkiye’de Mevcut Harita Altlıkların İyileştirilmesi ve Bilgi Sistemlerine Entegrasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 1-5.
- İnam, Ş., (2005). Türkiye’de Farklı Zaman ve Sistemlerde Üretilmiş Kadastro Paftalarının Zemine Uygulanma İncelikleri Üzerine Bir Araştırma I: Eski ve Grafik Kadastro Paftaları, HKM Jeodezi Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi, 2005/92.
- Tülü, Ş., (2013). Türkiye’de Üretilmiş Kadastral Altlıkların Bilgi Sistemi İçerikli Çalışmalarda Kullanılabilirliğin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- URL 1, (2017). <http://www.istatistikmerkezi.com> [Erişim Tarihi: 15 Mart 2017 ].
-