

GAYRİMENKUL DEĞERLEME ve İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Mehmet Erdemir GÜNDOĞMUŞ¹
Veli Rıza KALFA²
Hatice BAŞKAYA³

ÖZET

Türkiye’de gayrimenkul değerlendirme uzmanlarının yapmış olduğu değerlendirmelerin, yurtdışındaki örnekler ile karşılaştırıldığında çoğunlukla istatistiki ve modern yöntemlerin kullanılmadığı uygulamalar üzerine kurulduğunu söylemek mümkündür. Oysa her gayrimenkul değerlendirme uygulamasının (rapor) kesinlikle bir bilimsel çalışma olduğu unutulmamalıdır. Değerleme uzmanının mülkün tanımından başlayıp, bulunduğu emlak piyasasını ifade etmesine, gerçekleşen alım-satımların tespitinden, hangilerinin konu mülke emsal alınabileceğine kadar her aşamada bilimsel yöntemleri uygulamak zorundadır. Bu bilimsel yöntemlerin büyük bir kısmı istatistiğin konusudur. Gerek emsallerin tespiti (örnek seçimi), gerekse piyasa analizinde istatistiksel teknikleri iyi bilmeli ve kullanmalıdır. Ülkemizde gayrimenkul değerlendirme raporlarının yurtdışı standartlarında olmamasının nedenlerinden biri de, değerlendirme uzmanlarının istatistiki analizi yeterince uygulamamalarıdır. Burada devletin de üzerine düşen birtakım görevleri bulunmaktadır. Öncelikle gelişmiş ülkelerde olduğu gibi değerlendirme uzmanları tarafından belirlenen rakamlara ilişkin ülke genelinde bir veri tabanının kurulması ve kamuoyunun kullanımına açılması gereklidir. Bu veri tabanına özellikle Maliye Bakanlığı ve Belediyelerin ilgili birimlerinin (arşiv açısından) emlak vergilerinin adil bir şekilde tespiti açısından entegre olmalıdır. Bu çalışmada özellikle ABD gibi ülkelerde değerlendirme raporlarında ele alınan istatistiki analiz türlerine ilişkin örnekler verilerek, Türkiye’de bu istatistiki analizlerin değerlendirme raporlarında kullanılabilirliğini tartışmak ve istatistiğin değerlendirme raporlarında kullanılmasının yaygınlaşmasına yardımcı olmak amaçlanmıştır. Gayrimenkul değerlemede kullanılan yöntemler istatistiki açıdan değerlendirilerek verilerin dağılımları incelemeye alınmıştır. Bu kapsamda çalışmadaki açıklayıcı bilgiler, örneklerle ifade edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Gayrimenkul Değerleme, Değerleme Uzmanı, İstatistiksel Teknikler*

¹ Mehmet Erdemir Gündoğmuş, Prof. Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İİBF İşletme Bölümü, gundogmus@adu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-7789-8304.

² Veli Rıza Kalfa, Dr., Pamukkale Üniversitesi Honaz Meslek Yüksekokulu, vrkalfa@pau.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-8100-7786, (Sorumlu Yazar).

³ Hatice Başkaya, Dr., hatice.baser@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-2049-6985.

REAL ESTATE APPRAISAL and STATISTICAL ANALYSIS

ABSTRACT

Property valuation practices in Turkey, compared with samples abroad often said that there is a scientific basis are not based applications. In fact, every real estate appraisal application (report) is a scientific study. The appraiser has to apply the scientific methods at every stage from the definition of the property subject to the appraisal to the expression of the real estate market in which he is involved, from the determination of the actual purchases and sales, to which one can take precedent to the property. Most of these scientific stages are the subject of statistics. The appraiser is expected to be familiar with statistical techniques both in the determination of peers (sample selection) and in market analysis. One of the reasons why real estate appraisal reports in our country are not in international standards is that the appraisal experts do not apply statistical analysis sufficiently. One of the reasons why real estate valuation reports in our country are not at international standards is that appraisers do not apply statistical analysis sufficiently. Here, the state also has some duties that fall on it. First of all, as in developed countries, it is necessary to establish a nationwide database regarding the figures determined by valuation experts and make it available to the public. This database should be integrated with the Ministry of Finance and the relevant units of the Municipalities (in terms of archive) in terms of fair determination of property taxes. Given this study, especially examples of statistical analysis types discussed in the appraisal report in countries like the US and UK, Turkey, to discuss the availability of valuation reports of this statistical analysis and is aimed to help spread the use of the appraisal report. The methods used in real estate valuation were evaluated statistically and the distribution of the data was examined. In this context, explanatory information is given with examples in the study.

Keywords: Real Estate Appraisal, Appraiser, Statistical Techniques

1. GİRİŞ

Değerleme, belirli bir zamanda deneyime, mantıksal yaklaşıma, ilgili istatistiksel verilere ve belirli bir sağduyuya dayalı olarak herhangi bir mal veya mülkün bugünkü değerini tahmin etme sanatıdır. Yalnızca uygun fiyatları önermeye çalışır. Değerleme keyfi bir süreç değildir, belirli gerçeklere dayanmaktadır ve ancak bu tür gerçeklerin ve göstergelerin makul bir şekilde işlenmesinden sonra, mülkün değerini veya uygun fiyatını önerebilmektedir. Değerleme, belirli bir ögenin değerinin para cinsinden tahminidir ve belirli gerçeklere ve faktörlere dayanmaktadır. Değerleme yapan kişinin maliyet, fiyat, değer ve değerlemenin amacı hakkında net bir fikre sahip olması gerekir (Shetty et al 2020).

Gayrimenkul değerlendirme, gayrimenkulün, özellikleri göz önünde bulundurularak, zamanın ekonomik koşullarına uygun olarak doğru ve objektif bir şekilde değerlendirilmesi işlemidir. Gayrimenkulün değerini bilmek, vergilendirme, kredilendirme, kamulaştırma, imar düzenlemeleri, sigorta ve özelleştirme dahil olmak üzere birçok önemli süreci kolaylaştırır. Gayrimenkul değerlendirme, ülkelerin ekonomik sağlığı ve istikrarı için oldukça belirleyici bir faktördür. Bu nedenlerle tüm gayrimenkullerin değerinin hem etkin hem de verimli bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir (Ünel ve Yalpir, 2013; Ünel ve Yalpir, 2019).

Değerleme çalışmalarının, kapsadığı alan veya varlık bakımından tekil ve küme değerlemesi olmak üzere iki şekilde sınıflandırılması mümkündür. Genel olarak tek parsel, yapı ve işletme ölçeğinde yapılan, alım-satım, yatırım, kredi amaçlı ve para ve sermaye piyasası işlemlerine yönelik değerlendirme çalışmalarının tekil değerlendirme kapsamında değerlendirilmektedir. Tekil değerlemede, yöntem olarak genelde geleneksel değerlendirme yöntemlerinden piyasa, gelir ve maliyet yaklaşımları kullanılmaktadır (Tanrıvermiş 2018; İlhan ve Öz, 2020: 166-167).

Toplu değerlendirme; belli bir tarihte birden fazla mülkün, değerlendirme modeli kullanılarak, örneklem kümesi üzerinde yapılan istatistik testlerle sistematik değerlemesinin yapılmasıdır. Taşınmazların toplu değerlemesinde, klasik değerlendirme sistemleri olarak adlandırılan emsal karşılaştırma, gelir ve maliyet yöntemleri yetersiz kalmaktadır. Toplu değerlendirme stokastik modeller, literatürde en fazla karşımıza çıkan uygulamalardır. Bilgisayar teknolojisinin gelişmesi, regresyon, nominal ve diğer istatistiksel yöntemlerin kullanılmasına olanak sağlamaktadır (Erdem, 2017).

Gayrimenkul değerlemede de istatistiksel analizin ayrı bir önemi vardır. İstatistiksel analiz, ham verilerin değerlendirmeyle ilgili bir problemi çözmeye yardımcı olan bilgiyi dönüştürme işlemidir. Değerleme uzmanı, değerlemeye konu olan gayrimenkule bir değer atfedebilmek için elindeki verileri çok iyi bir şekilde konuşturmalı (analiz) ve takdir ettiği değeri istatistiksel analiz yardımıyla itiraz edilemeyecek şekilde açıklayabilmelidir. Ancak, Türkiye’de gayrimenkul değerlendirme uzmanlarının hazırladığı değerlendirme raporlarında çoğunlukla istatistiksel analiz yapmadan değer takdiri yaptıkları bilinmektedir.

Bu çalışmanın amacı, özellikle ABD gibi gayrimenkul değerlendirme konusunda ilk çalışmaların yapıldığı ülkelerin değerlendirme raporlarında ele alınan istatistiksel analiz türlerine ilişkin örnekler vererek, Türkiye’de bu istatistiksel analizlerin değerlendirme raporlarında kullanılabilirliğini tartışmak

ve değerlendirme raporlarında kullanılmasının yaygınlaşmasına yardımcı olmaktadır.

2. GAYRİMENKUL DEĞERLEMEDE VERİ ANALİZİ

İstatistik, problemin belirlenmesi, verilerin toplanması ve düzenlenmesi, hipotezlerin kurulması, analizlerin yapılması, sonuçların yorumlanması ve raporlaştırılması aşamalarından oluşan bir bilim dalıdır. Bu bilim dalı aynı zamanda problem çözme aracıdır. Problemden kastedilen, aslında çalışmanın amacıdır. Bu araç hem sosyal bilimler hem de fen bilimleriyle uğraşan ve bir düşünceyi hipotez haline dönüştürmeye çalışan herkes tarafından, sağlıktan ekonomiye kadar tüm bilimsel problemlerin çözümünde yani hayatın tüm alanlarında kullanılmaktadır. İstatistik aynı zamanda bir dildir. Yani istatistik, dünyadaki tüm bilim adamları tarafından ortak semboller (parametreler) kullanılarak tanımlanmaya ve anlatılmaya çalışılmaktadır (Wheelan, 2018).

Veri, istatistiğin tanımında da belirtildiği gibi, istatistiki sürecin ilk aşamasında bireylerden toplanan işlenmemiş (ham) bilgidir. Ham veri, etkin bir şekilde bilgi üretme ve analiz için önemli bir hammadde olarak halihazırda bulunmaktadır. İstatistiğin amaçlarından biri de ham verileri daha iyi anlaşılabilir, özetlenebilir ve kolayca yorumlanabilir hale dönüştürmektir. Ham verilerin sıralanması ve frekans tabloları haline dönüştürülmesi ile işlenik veriler oluşturulmuş olur ve istatistiğin amacı da gerçekleştirilmiş olur.

Gayrimenkul değerlemede veri denildiğinde, değerlemeye konu olan mülkün yasal tanımından başlayıp, mülkün diğer tanımlayıcı özelliklerini, emsal mülklere ait karşılaştırılabilir özelliklerini, piyasa bilgilerini vb. nicel ve nitel olarak ifade edilebilen bütün bilgileri kapsamaktadır. Değerlemede kullanılan veriler, sayısal değerlerin anlamları açısından aşağıdaki gibi gruplandırılabilir (Rattermann, 2014: 135):

- 1.Sınırsız nitel ölçekli (nominal)
- 2.Sıralanabilir ölçekli (ordinal)
- 3.Aralıklı ölçekli
- 4.Oran ölçekli

Nominal veriler, kategorik bir veri çeşididir. Çeşitli özellikleri birbirinden ayıran ancak kendi başlarına başka bir işlev görmeyen etiketlerdir. Örneğin kentsel gayrimenkuller, kırsal gayrimenkuller gibi.

Sıralı veriler ise değerleri arasında sıralı ilişkiler bulunan veri türüdür. Örneğin konut inşaatında 1. sınıf, 2. sınıf veya 3. sınıf gibi yapı

kalitesi açısından sıralama. Bu veriler hem yapı kalitesini etkiler, hem de düzenli bir karşılaştırma yapmaya imkan verir.

Aralıklı veriler ise mülkün yapım yılı gibi matematiksel açıdan anlam ifade eden sıralı bir durumu belirtir. Örneğin 2015 yılında tamamlanan bir yapı, 2019 yılında tamamlanan yapıdan dört yaş büyüktür.

Oran ölçekli veriler ise istatistiksel uygulamalarda en faydalı veri türü olup, kendi başına anlamlıdır. Diğer bir deyişle, bir yapının yapım yılı tarihine ait verileri ancak diğer aralık verileriyle karşılaştırıldığında bir anlam ifade eder. Oysa 300 m² brüt inşaat alanı gibi bir oran ölçekli veri “0” (sıfır) metrekare ölçeğinden başlayarak, 300 m²'ye kadar giden bir verinin varlığını göstermektedir.

2.1. Anakütle ve Örneklem

Anakütle, hakkında bilgi sahibi olmak istediğimiz topluluğun tamamıdır. Bu topluluğun tamamına aynı anda ulaşmak çok zor, hatta imkansızdır. Anakütleye ulaşılmasının temel nedenleri aşağıda sıralanmıştır.

- 1- Anakütlenin çok büyük olması
- 2- Kalifiye eleman yetersizliği
- 3- Maddi imkansızlık
- 4- Zaman kısıtlılığı

Yukarıda bahsedilen nedenlerden dolayı, araştırma grupları olarak Anakütlenin içinden daha küçük ve ulaşılabilir gruplar seçilerek araştırmanın amacına ulaşılması gerekmektedir. Anakütle içinden seçilen bu yeni küçük grup, istatistikte örneklem olarak adlandırılır. Diğer bir deyişle örneklem, anakütleyi temsil ettiği düşünülen, bu nedenle sayıca anakütleden küçük olan topluluğun tamamıdır. Örneklemde elde edilecek sonuçların, anakütleye yordurabilmesi için seçim işleminin rasgele (rassal) olması gerekmektedir.

Örneğin değerleme uzmanı, İstanbul Beşiktaş'ta 1000 m² kiralanabilir alana sahip ofislerin piyasa değerini araştırıyorsa, öncelikli olarak Beşiktaş'taki 1000 m² kiralanabilir alana sahip ofislerin tamamını, araştırmanın anakütlesini olarak oluşturacaktır. Bununla birlikte, değerleme uzmanı İstanbul Beşiktaş'ta 1000 m² kiralanabilir alana sahip ofislerden sadece 30 tanesinin gerçek satış değerine ulaşabilmiş ise, bu 30 adet veri örneklemi oluşturmaktadır. Anakütle için hesaplanan istatistiki değerlere parametre denir. Örneğin Beşiktaş'taki 1000 m²'lik ofislerin

ortalama alım-satım fiyatı gibi. Bazen bu parametreyi belirlemek mümkün (Beşiktaş'ta), bazen de imkansızdır (Marmara Bölgesi geneli). Anakütle parametresi bilinmediği durumlarda bu parametre tahmin edilir. Yukarıda da belirtildiği gibi istatistikte, anakütleye ulaşılamamakta, anakütleden daha küçük olan örnekleme ulaşılmakta ve örneklemeden elde edilen sonuçlar, topluluğun geneline (anakütle) uyarlanmaktadır. İşte örneklemeden elde edilen verilerin analiz edilmesiyle ortaya çıkan değerlere istatistik denilmektedir.

Temel istatistik genellikle iki konuyu ele almaktadır. Bu konular merkezi eğilim ölçüleri ve değişkenlik ölçüleridir. Merkezi eğilim ölçüleri ortalamalar, mod ve medyan alt seçeneklerinden oluşmaktayken; değişkenlik ölçüleri değişim aralığı, standart sapma ve varyans alt konularından oluşmaktadır. Bu konular aynı zamanda tanımlayıcı istatistiğin konuları da sayılmaktadır. Tanımlayıcı istatistikler basit bir şekilde verilerdeki kalıpların anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Tanımlayıcı istatistikler analiz etmekten ziyade verileri tanımlamak için kullanılmaktadır.

Yorumlayıcı (çıkarımsal) istatistik ise örneklemeden elde edilen sonuçlarla anakütle hakkında tahminlerde bulunma, karşılaştırmalar yapma ve kararlara varma işlemlerinin yapıldığı istatistik türüdür (Terzi, 2018: 7). Örneğin değerlendirme uzmanı Marmara Bölgesinde 100.000 adet apartman dairesinin veri örneğini incelemek için bir veri tabanını kullanıyorsa, o veri kümesindeki apartman dairelerinin ortalama fiyatını hesaplaması gerekmektedir. Araştırmacının bulduğu ortalama fiyat, söz konusu örneğe ait veriyi tanımlamaktadır. Daha sonra bu değeri anakütle için (Marmara Bölgesindeki bütün apartman daireleri) ortalama bir değer olarak atfedilmiş olacaktır.

2. GAYRİMENKUL DEĞERLEMEDE MERKEZİ EĞİLİM ve DAĞILIM ÖLÇÜLERİNİN KULLANIMI

Gayrimenkul değerlemesi yapılırken verilerin sınıflandırması, değerlendirilmesi, karşılaştırılması ve olası risklerin saptanması sırasında istatistik biliminden faydalanılmaktadır. İstatistiksel olarak kullanılan temel ölçüler, merkezi eğilim ölçüleri ve değişkenlik ölçüleridir (Türeoğlu, 2008: 66 ; Amca, 2016: 44).

3.1. Merkezi Eğilim Ölçüleri

Merkezi eğilim ölçüleri, verinin genel yapısı hakkında bilgi vermekte iken değişkenlik ölçüleri, verilerin hem birbirlerinden hem de aritmetik ortalamadan olan uzaklıkları hakkında bilgi vermektedir.

3.1.1. Medyan

En küçükten en büyüğe doğru sıralı bir dizi olarak düzenlenmiş veri kümesinde ortada yer alan değerdir. Medyan, aritmetik ortalamasının hesaplaması sonucunda ortaya çıkan değer gerçeği yansıtmadığı durumlarda kullanılmaktadır. Örneğin veri setinde uç değer (aykırı değer) bulunması durumunda aritmetik ortalama yerine medyan değerinin hesaplanması tercih edilmektedir.

3.1.2. Aritmetik ortalama

Aritmetik ortalama en çok kullanılan merkezi eğilim ölçüsüdür. Bunun nedeni, hem hesaplanmasının kolay olması hem de topluluk hakkında genelleme bilgisi vermesidir. Örneğin, matematik dersinden alınan notların ortalamasının 30 olduğunun bilinmesi durumunda bu sınıftaki öğrencilerin matematik bilgilerinin yetersiz olduğunu söylemek mümkündür. Aritmetik ortalama hesaplamada matematiksel işlemlerin kullanılması nedeniyle değişkenlerin eşit aralıklı ve oran ölçme düzeyinde ölçülen değişkenler olması gerekmektedir. Aritmetik ortalama hem anakütle hem de örneklem için hesaplanabilmektedir.

Aritmetik ortalamasının en temel dezavantajı veri setindeki uç değerlerden etkilenmesidir. Bu durumda medyan genel eğilimin daha iyi bir göstergesi olmaktadır. Örneğin Tablo 1’de yer alan veri setinin ortalaması 135.466 □ ancak medyan 130.000 □’dir. Bu durumda medyan veri setinin daha doğru bir açıklamasıdır. Bu veri setindeki 199.000 □ değerindeki aykırı veri hesaplamadan çıkartıldığında veri setinin aritmetik ortalaması 130.928 □ olmaktadır. Bu medyana daha yakın bir ortalama demektir. Değerleme uzmanı, değerlemeye konu mülk için emsallere yönelik veri seti oluştururken, medyan ile aritmetik ortalamasının birbirine yakın olduğu bir veri seti olup olmadığına dikkat etmelidir.

3.1.3. Geometrik ortalama

Geometrik ortalama, birim (gözlem) değerlerinin birbirleriyle çarpımlarının, n birim sayısı olmak üzere n’inci dereceden köküne denir. Aritmetik ortalamaya göre farklı bir yaklaşımdır. Örneğin Tablo 1’de yer alan verilerin geometrik ortalaması, aritmetik ortalamaya nispeten yakın olan 133.663 □ olmaktadır. Geometrik ortalama genellikle finansal getiriler gibi zaman içinde bileşik miktarları analiz ederken kullanılmaktadır. Aynı oranlarda artma veya azalma eğilimi gösteren serilerde tercih edilir (Terzi, 2018: 62).

3.1.4. Mod

Veri setinde en sık gözlemlenen gözlem değeridir. Bir veri seti birden fazla moda da sahip olabilir. Mod bazı uygulamalarda anlamlı olabilir ancak çoğu zaman gayrimenkul analizlerinde kullanılacak bir merkezi eğilim ölçüsü değildir (Rattermann, 2014: 137). Tablo 1’de merkezi eğilim ölçülerine yönelik bir uygulamaya yer verilmektedir.

Tablo 1: Merkezi Eğilim Ölçüleri

1	105.00	□
2	110.00	□
3	115.00	□
4	115.00	□
5	120.00	□
6	125.00	□
7	128.00	□
8	130.00	□ ← Medyan
9	132.00	□
10	140.00	□
11	145.00	□
12	150.00	□
13	157.00	□
14	161.00	□
15	199.00	□
		□ ← Aritmetik Ortalama
		□ ← Mod
		□ ← Geometrik ortalama

3.2. Değişkenlik ve Dağılım Ölçüleri

Gözlem değerlerinin ortalama ile temsil edilmesi, bazı faydalar sağlasa bile ortalama tek başına ayrıntılı bilgi vermekten oldukça uzaktır. Serinin temsil edilmesi ve karşılaştırılması için ortalamalar gerekli olduğu halde yeterli değildir. Sadece ortalamaya bakarak dağılımın şekli hakkında bilgi sahibi olamayız. Özellikle ortalamalar serideki gözlem değerlerinin nasıl bir yapıda oldukları konusunda yeterli ve açıklayıcı bilgi vermezler (Özkan, 2016: 153). Aritmetik ortalama ile birlikte

değişkenlik ölçüleri de kullanılmalıdır. Çünkü, iki veri seti aynı aritmetik ortalamaya sahipken farklı değişkenlikte olabilir (Akgül ve Çevik, 2005: 66). Başlıca değişkenlik ve dağılım ölçüleri şunlardır: Standart sapma, varyans, Değişim katsayısı ve Değişim aralığı (Range).

3.2.1. Standart Sapma ve Varyans

Gözlem değerlerinin aritmetik ortalamadan farklarının karelerinin aritmetik ortalamasına varyans ve varyansın pozitif kareköküne ise standart sapma denir. Aşağıda varyans ve standart sapmaya ait eşitlikler verilmektedir c

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x-\mu)^2}{N}} \quad (1)$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x}_i)^2}{n-1}} \quad (2)$$

Standart sapma, hesaplamada tüm değerleri dikkate alması nedeniyle, diğer değişkenlik ölçüsü olan değişim aralığına göre en çok kullanılan değişkenlik ölçüdür. Varyans ise, bir veri setinin nasıl dağıldığının ölçüsüdür. Bir veri setinin varyansı, veri noktalarının ne kadar dağılım gösterdiğini gösterir. Varyans sıfıra ne kadar yakınsa veri noktaları o kadar yakın kümelenmiştir. Diğer bir deyişle, değerlendirme uzmanı, gerçek alım-satım değerlerini gösteren veri seti üzerinde çalışırken, söz konusu verilerin ortalamadan ne kadar saptığına göre doğru bir veri seti ile çalışıp çalışmadığına kolaylıkla karar verebilir.

Tablo 2'deki veriler, araştırmacıların tecrübelerine dayanarak, değişkenlik ölçülerine yönelik bir uygulama gerçekleştirmek amacıyla türettikleri verilerdir.

Tablo 2: Son Bir Yıldaki Ofis Satışları

Satış No	Satış Fiyatı (□)	Brüt Kiralanabilir Alan (m ²)	Fiyat/Brüt Alan
			(□/m ²)
1	1.400.000	725	1.931,03
2	1.400.000	780	1.794,87
3	1.475.000	790	1.867,09
4	1.500.000	800	1.875,00
5	1.525.000	800	1.906,25
6	1.550.000	800	1.937,50
7	1.575.000	825	1.909,09

8	1.600.000	850	1.882,35
9	1.610.000	880	1.829,55
10	1.625.000	900	1.805,56
11	1.650.000	910	1.813,19
12	1.680.000	920	1.826,09
13	1.700.000	925	1.837,84
14	1.720.000	990	1.737,37
15	1.750.000	950	1.842,11
16	1.750.000	950	1.842,11
17	1.750.000	960	1.822,92
18	1.775.000	975	1.820,51
19	1.780.000	1100	1.618,18
20	1.790.000	1000	1.790,00
21	1.800.000	1000	1.800,00
22	1.800.000	1020	1.764,71
23	1.800.000	990	1.818,18
24	1.850.000	1050	1.761,90
25	1.875.000	1075	1.744,19
26	1.900.000	1020	1.862,75
27	1.940.000	1100	1.763,64
28	1.950.000	1150	1.695,65
29	1.950.000	1250	1.560,00
30	1.975.000	1100	1.795,45
Ortalama	1.714.833	952	1.808
Standart sapma	162.817	124	82
Değişim katsayısı	9,49	13,08	4,58
S.sapma (Anakütle)	160.080	122	81
Güven Aralığı (%90)	48.077	36	24

Tablo 2’de küçükten büyüğe ofis satış fiyatlarının sıralandığı veri setinde standart sapma 162.817 \square olup, ortalama satış fiyatı 1.714.833 \square ’dir. Başka bir ifade ile toplam verilerin %63,3’ünün 1.552.016 \square (1.714833-162.817) ile 1.877.650 \square (1.714.833+162.817) arasında olduğu ifade edilebilir. Tablo 2’de verilen sayılardan 19’unun bu değer aralığında yer aldığı görülmektedir. Örnekteki verilerin %63,3’ü (19/30) ortalamanın bir standart sapma altında ve üstünde yer almaktadır. Bu

sonuçlardan yola çıkarak verilerin normale yakın dağıldığını söylemek mümkündür.

3.2.2. Değişim (Varyasyon) Katsayısı

Değişkenlik ölçüleri içinde gözlem değerlerinin ölçü birimine bağlı olmayan değişkenlik ölçüsü ise değişim katsayısı olarak adlandırılmaktadır. Değişim katsayısı, standart sapmanın aritmetik ortalamaya bölünmesiyle bulunan değeri 100 ile çarpılmasıyla elde edilir (Gürsaka, 2012:166-167).

$$DK = \frac{s}{\bar{x}_i} \cdot 100 \quad (3)$$

Değişim katsayısı % cinsindedir ve ölçü birimleri farklı olan verilerin değişkenliğini karşılaştırmada kullanılmaktadır. Değişim katsayısı dışındaki tüm değişkenlik ölçüleri, gözlem değerlerinin ölçü birimi cinsinden sonuç verirler (Gürsaka, 2012:166). Değişim katsayısının büyük çıkması, birim değerlerinin ortalama değerinden büyük olduğu, küçük çıkması birim değerlerinin ortalama değere yakın olduğu anlamına gelir. Birim değerleri ortalama değere eşit ise değişim katsayısı sıfır olacaktır.

Tablo 2'deki veri setinde yer alan değişim katsayısı satırına bakıldığında, fiyat/brüt alan diğer bir deyişle, brüt kiralanabilir alanın metrekaresine düşen fiyatın, diğer göstergelerle karşılaştırıldığında piyasa hakkında daha doğru bilgi veren daha iyi bir istatistiksel gösterge olacağı düşünülmektedir (daha düşük bir değişim katsayısına sahip olması nedeniyle).

3.2.3. Değişim Aralığı (Range)

Bir veri grubunda en büyük değer ile en küçük değer arasındaki farka değişim aralığı denir, R ile gösterilir. Değişim aralığının hesaplanmasında sadece iki uç değer işleme alınması, diğer değerlerin hesaplamada kullanılmaması nedeniyle değişim aralığı yaygın olarak kullanılan bir değişkenlik ölçüsü değildir. Tablo 2'de satış fiyatları 1.400.000 ₺ ile 1.975.000 ₺ arasında değişmektedir.

3.2.4. Çeyreklerarası Açıklık

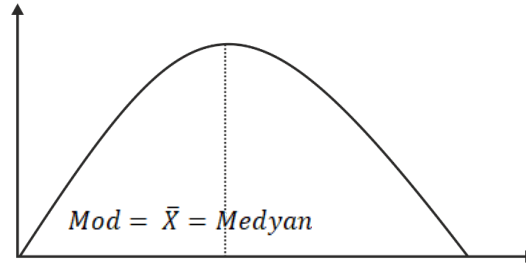
Değişim aralığı genellikle çeyreklere ayrılır. İlk çeyrek (Q_1), en küçük (minimum) veri değeri ile medyan arasındaki orta noktadır. İkinci çeyrek (Q_2) aynı zamanda medyan (ortanca)'dır. Üçüncü çeyrek (Q_3) ise medyan ile en büyük (maksimum) veri değeri arasındaki orta nokta olan değerdir.

Burada birinci ve üçüncü çeyrekler arasındaki veriler ortancaya en yakın olanıdır. Değerleme uzmanı, birinci ve üçüncü çeyrekler aralığının $1.593.750$ ile $1.812.500$ arasında olduğunu söylemiş olsa, medyana en yakın veri aralığını tarif etmiş olur. Birinci ve üçüncü çeyrekler arasındaki fark, çeyrekler arası açıklık veya orta bölüm olarak adlandırılmakta ve aynı zamanda bir dağılım ölçüsü olmaktadır.

4. ÖRNEKLERİN NORMAL DAĞILMASININ ÖNEMİ

Değerleme uzmanları, çalışmalarında genellikle merkezi eğilim ölçülerini ve değişkenlik ölçülerini hesaplayarak seri hakkında ulaşılabilecekleri en fazla bilgiye ulaştıklarını ve diğer ölçülerin hesaplanmasının fazla bir bilgi sağlamayacağını iddia etmektedirler. Çoğu zaman bu durum için haklılık payı olsa da, serinin dağılımının şekli hakkında bilgiler edinmenin araştırmacıya ilave bilgiler sağlayacağını da göz ardı edilmemesi gerekir. Şekil 1’de, simetrik dağılım gösteren serilerin frekans eğrisi verilmektedir (Gürsaka, 2012 :111).

Şekil 1: Simetrik Dağılım Gösteren Seri



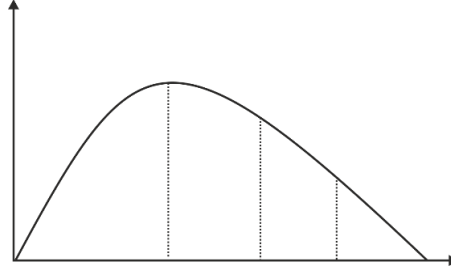
Simetrik dağılım gösteren serilerde \longrightarrow Mod = Medyan = \bar{X}

Serinin frekans dağılımını gösteren yukarıdaki şekilden (Şekil 1) verilerin merkezi eğilim ölçüleri etrafında simetrik dağıldığı söylenebilir. Bu tür serilerde mod, medyan ve aritmetik ortalaması birbirine eşittir. Aşırı büyük ve küçük değerlerin frekansları eşit ya da birbirine çok yakındır. Tablo 2’deki veriler ortalama simetrik olarak dağılıyorsa yukarıdaki durum söz konusu olacaktır.

Aşırı küçük değerlerin frekansı, büyük değerlerin frekansından daha fazladır. Bundan dolayı aritmetik ortalama medyandan ve medyanda moddan daha büyüktür. Tablo 2’deki ofis satış fiyatları serisinde verilerin çoğunluğu aritmetik ortalamadan küçükse yukarıdaki şekilde olduğu gibi sağa çarpık frekans dağılımı söz konusu olacaktır. Yüksek değerli gözlemler geniş bir aralıkta yer alırken, düşük değerli gözlemler nispeten bir arada toplanmıştır.

Şekil 2’de, sağa çarpık bir serinin frekans eğrisi verilmektedir (Gürsaka1, 2012 :111).

Şekil 2: Sağa Çarpık Bir Seri



$$Mod < Medyan < \bar{X}$$

Serinin frekans dağılımını gösteren Şekil 2, sağa doğru uzun kuyrukludur. Sağa çarpık frekans dağılımına sahip olan bu seride merkezi eğilim ölçüleri arasındaki ilişki aşağıdaki gibidir:

Sağa çarpık serilerde \longrightarrow $Mod < Medyan < \bar{X}$

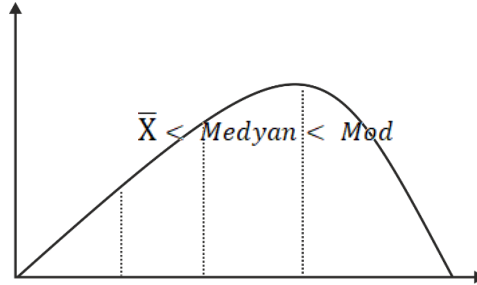
Aşırı büyük değerlerin frekansı, küçük değerlerin frekansından daha fazladır. Bundan dolayı aritmetik ortalama medyandan ve medyan da moddan daha küçüktür.

Serinin frekans dağılımını gösteren aşağıdaki şekil sola doğru uzun kuyrukludur. Sola çarpık frekans dağılımına sahip olan bu seride merkezi eğilim ölçüleri arasındaki ilişki aşağıdaki gibidir:

Sola çarpık serilerde \longrightarrow $Mod > Medyan > \bar{X}$

Şekil 3’te, sola çarpık bir serinin frekans eğrisi verilmektedir (Gürsaka1, 2012 :111).

Şekil 3: Sola Çarpık Bir Seri



$$\bar{X} < Medyan < Mod$$

Merkezi eğilim ve dağılım ölçüleri serilerin çarpıklığı hakkında bilgi içermemektedir. Serilerin asimetrisi (çarpıklığı) merkezi eğilim ölçüleri, kartiller ya da momentler yardımıyla hesaplanırken, serilerin basıklığı momentler yardımıyla hesaplanmaktadır. Herhangi bir seride yukarıdaki üç şekilden biri bulunur.

Çarpıklık (eğiklik), gözlem sayısını (n), sapma miktarını (s) ve her bir bireysel verinin aritmetik ortalamadan farklarını dikkate alan bir tanımlayıcı istatistik olarak ifade edilebilir. Aşağıda çarpıklık katsayısını veren eşitlik bulunmaktadır. Hesaplanan değer sıfıra ne kadar yakınsa verilerin çarpık olmadığı, değer negatifse verilerin sola, pozitif ise verilerin sağa çarpık olduğu sonucuna varılır (Rattermann, 2014: 140).

$$\text{Çarpıklık} = \frac{n}{(n-1)(n-2)} \sum \left(\frac{X_i - \bar{X}}{s} \right)^3 \quad (4)$$

4.1. Kutu Bıyık Grafiği (Box and Whisker Plot)

Kutu bıyık grafiği, verilerin minimumunu, maksimumunu ve üç kartilini, yatay veya dikey bir kutu ve bu kutudan çıkan iki çizgi ile gösterilen bir diyagramdır. Grafiğin kutu bölümünün uzunluğu, kartiller arası fark olan $Q_3 - Q_1$ kadardır. Kutunun ortasındaki çizgi ise bize Q_2 yani medyan değerini gösterir. Kutu bıyık grafiği ile veri kümesindeki en küçük değer, verilerin birinci, ikinci ve üçüncü kartili ile veri kümesindeki en büyük değeri görmek mümkündür (Gürsakar, 2012: 187-188). Eğer medyan çizgisi merkezin altında ise dağılım pozitif çarpık, üstünde ise negatif çarpıktır. Tam ortada yer alması verilerin normal dağıldığını göstermektedir (Kalaycı, 2014: 10).

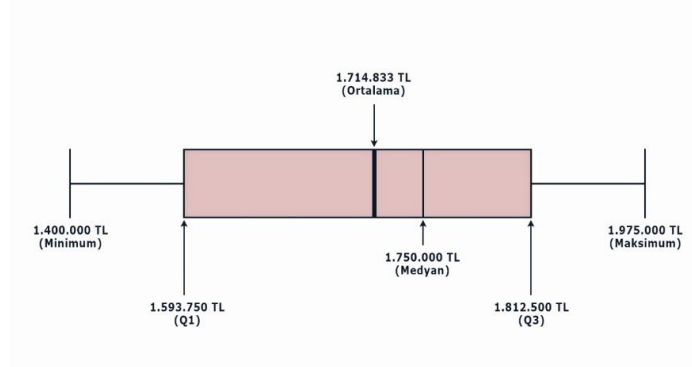
Tablo 3. II. Veri Setine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Ortalama	1.714.833 □
Medyan	1.750.000 □
Mod	1.750.000 □
Minimum değer	1.400.000 □
Maksimum değer	1.975.000 □
Birinci Çeyrek (Q1)	1.593.750 □
Üçüncü Çeyrek (Q3)	1.812.500 □

Tablo 3'teki tanımlayıcı istatistiklere bakıldığında serinin sola çarpık olduğu görülmektedir. Bu çarpıklık, bu grafiğin iki özelliği ile gösterilir:

1. Bu verilerin ortanca (medyan) değeri, aritmetik ortalamadan daha büyüktür.
2. Minimum değer ile birinci çeyreklik (Q_1) arasındaki fark (187.500 TL), maksimum değer ile üçüncü çeyreklik (Q_3) arasındaki farktan (150.000 TL) daha büyüktür.

Şekil 4: Kutu Grafiği



4.2. Frekans ve Yüzde Dağılımları

Bir veri kümesinin görsel özetini çıkarmada kutu grafiği kullanıcılar açısından oldukça yararlı bir araçtır. Kutu grafiği, iki ya da daha çok veri kümesinin görsel olarak karşılaştırılmasında araştırmacılara fayda sağlamaktadır (Newbold, 2000: 64-65). Bununla birlikte, bir dağılımın şeklini belirlemenin alternatif ve belki daha pratik bir yolu da, histogram çizmektir. Histogram çizmek için sayısal veriler istenen ayrıntı düzeyinde kategorik verilere dönüştürülür ve fiyat aralıkları ile tanımlanan kategoriler oluşturulur.

Tablo 4'te 200.000 TL 'den 270.000 TL 'ye kadar değişen 2 oda 1 salon apartman daireleri satış fiyatları kümesi gösterilmektedir. Veriler, her aralıktaki (sınıf) daire sayısını sayarak, 10.000 TL 'lik artışlarla kategorize edilmiştir.

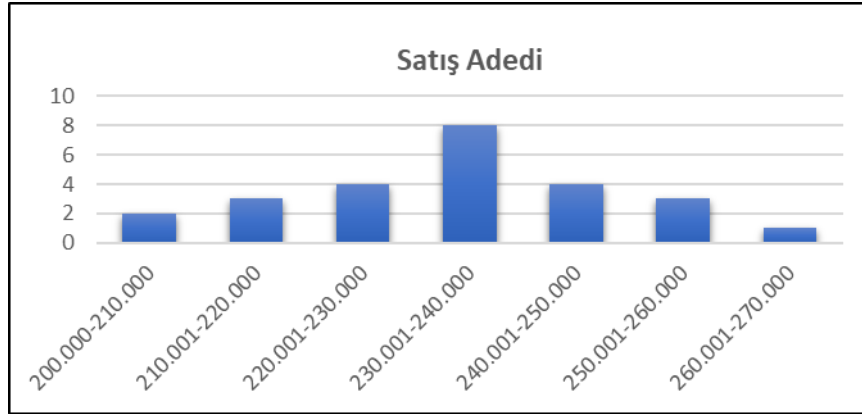
Tablo 4: Satış Fiyatı Bilinen 2+1 Apartman Dairelerine İlişkin Kategoriler

Satış Fiyatı (TL)	Satış Adedi	Toplam Gözlem Sayısı İçindeki Payı
200.001 – 210.000	2	0,08

210.001 – 220.000	3	0,12
220.001 – 230.000	4	0,16
230.001 – 240.000	8	0,32
240.001 – 250.000	4	0,16
250.001 – 260.000	3	0,12
260.001 – 270.000	1	0,04

Histogramın şekli, normal dağılımın şekline nispeten benzemektedir. Şekil 2 ve Şekil 3'te görüldüğü gibi, çarpık veriler, dağılımın sağında veya solunda normal dağılımda beklenenden daha fazla veri noktası olduğunda ortaya çıkar. Şekil 5'teki histogramda verilerin nispeten normal dağıldığını söylemek mümkündür.

Şekil 5: Histogram



4.3. Merkezi Limit Teoremi

Merkezi limit teoremi örnekleme kuramının temelini oluşturmaktadır. Bu teorem, anakütle parametreleri ile örnekleme dağılımının ortalaması ve standart sapması arasında ilişki kurmakta, sonuç olarak örneklem istatistiklerinden yararlanarak anakütle parametrelerini tahmin etmemizi sağlamaktadır. Merkezi limit teoremi, normal dağılımın iki temel özelliği ile ilgilidir.

Birincisi, normal dağılıma sahip bir anakütleden çekilen ve her biri n bağımsız gözlemden oluşan rassal örneklemleri oluşturduğu örnekleme dağılımı, yine bir normal dağılıma sahip olur. İkincisi, normal

dağılıma sahip olmayan bir anakütleden çekilen ve her biri n bağımsız gözlemden oluşan rassal örneklemelerin oluşturduğu örnekleme dağılımı $n \geq 30$ koşuluyla normal dağılıma yaklaşır (Gürsakar, 2002: 29-30).

Merkezi limit teoremi çok sayıda analiz prosedürünü basitleştirdiği için çok kullanışlıdır ve değerlemede örnekleme ve istatistiksel analiz için temel oluşturur. Buna göre her gayrimenkul değerlendirme uzmanı, satış değeri bilinen emsal mülk veri setini oluştururken, ortalama değerleri belirlerken, nihai bir değere karar verirken merkezi limit teoremine güvenmelidir.

Gayrimenkul değerlendirme açısından birkaç hususu burada belirtmekte yarar bulunmaktadır. Her şeyden önce değerlemede yapılan çıkarımlar konusunda olabildiğince emin olmak için bazen 30 örnek yeterli olmayabilir. Örnek büyüklüğü arttıkça, örneğe dayalı çıkarımlarda bulunmak güveninizi artırabilir.

Ayrıca değerlendirme birçok durumda birden fazla anakütle örnekleme yapmaya ihtiyaç duyulur ve bu durumda merkezi limit teoremi her popülasyondan en az 30 örnek alınması gerektiğini bildirir. Örneğin bir şehirde deniz manzaralı apartman daireleri ile deniz manzaralı olmayan apartman dairelerini istatistiksel olarak karşılaştırmak istediğinizde, iki ayrı anakütleden 30'ar adet (deniz manzaralı olan ve olmayan apartman daireleri) toplamda en az 60 adet örnek verisine gereksinim duyulmaktadır.

4.4. Güven aralığı ve Örnek Sayısı

Belirli bir örnek veri kümesinden hesaplanan bir güven aralığı, bilinmeyen bir popülasyon parametresini içermesi muhtemel olan tahmini bir değer aralığı verir. Bu aralık, belirli bir güven düzeyi ile, popülasyondaki ölçülen değişkenin gerçek, ancak bilinmeyen değerini taşır. Tıbbi araştırmalarda güven düzeyi genellikle %95 olarak belirlenmektedir ve bu nedenle "%95 güven aralığı" olarak adlandırılmaktadır (Attia, 2005: 79).

Güven aralığı ile ilgili formül aşağıdaki gibidir (Düzgüneş, 1983):

$$\text{Güven Aralığı} = \bar{X} \pm t_{n-1} \frac{s}{\sqrt{n}} \quad (5)$$

Tablo 2'deki verileri kullanarak, güven aralığı konusu ile ilgili bazı bilgiler vermek mümkündür. Örnek veri setinde ofislerin ortalama satış fiyatı 1.714.833 ₺ ve Anakütlenin standart hatası ise 160.080 ₺

olarak hesaplanmıştır. Burada hesaplanan sayılar örneği açıklamakla birlikte bize Anakütle hakkında çıkarımlar yapma imkânı da vermektedir. Yukarıdaki formülden de anlaşılacağı gibi, güven aralığı; standart hata, örnek hacmi ve istenilen % güven derecesini içerir. Tablo 2’de verilen örnekte %90 güven aralığında ortalama satış fiyatı 1.666.755□ ile 1.762.911□ arasındadır (Kullanılan tablo değeri 1,645) (Anakütlenin standart hatası bilinmediğinde, merkezi limit teoremini de çağrıştırarak, student t dağılımı istatistiği kullanılabilir).

Güven düzeyini artırmak için (örneğin %95) güven aralığı genişletilmelidir. Bu örnekte %95 güven aralığında (kullanılacak tablo değeri 1,96) satış fiyatları ortalaması 1.657.549□ ile 1.772.117□ arasında olacaktır. Güven düzeyi arttıkça, daha geniş bir aralığa sahip olunmaktadır. Sonuç olarak, istenilen bir güven seviyesini dikkate alarak, bu kriterleri yerine getirmek için anakütleden çekilmesi gereken örnek sayısını hesaplanabilmektedir. Diğer taraftan, anakütlenin varyansı veya standart hatası yüksek ise daha fazla örnek sayısına ihtiyaç duyulacaktır. Anakütleyle ait veriler çok değişkenlik gösteriyorsa emin olmak adına mümkün olduğunca fazla örnekle çalışmak en iyisidir.

5. DEĞERLEME VE REGRESYON ANALİZİ

Gelişmiş ülkelerde emlak piyasasının analizinde kullanılan en yaygın istatistiksel teknik Regresyon Analizidir. Regresyon analizi bir denklemdeki tek veya çoklu değer etkilerini hesaba katabildiğinden, yeterli miktarda veri olduğunda çeşitli değerlendirme uygulamaları için esnek bir araç haline gelebilmektedir.

5.1. Basit Doğrusal Regresyon

Basit doğrusal regresyon modeli;

$$y = \alpha + \beta x + e \quad (6)$$

y: bağımlı değişken olup, mülk (ofis) satış değerini,

β katsayısı: regresyon doğrusunun eğimini göstermektedir (Baykul ve Güzeller, 2014: 652).

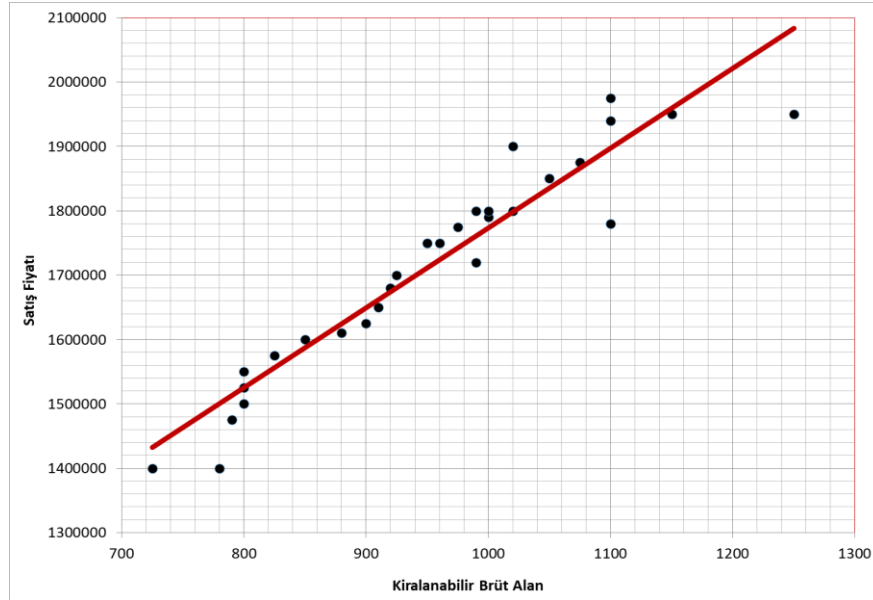
Bu doğrunun eğimi, bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki doğrusal ilişkinin sayısal bir yansımasıdır. Denklemdeki X değişkeni bağımsız değişken olup, kiralanabilir ofis alanını göstermektedir. (e) ise hata terimidir (Baykul ve Güzeller, 2014: 652).

Regresyon modelini açıklarken, korelasyondan da bahsetmek gerekmektedir. Korelasyon iki değişken arasındaki doğrusal bir ilişkidir. Bu doğru ile diğer bilinmeyen veri noktalarını tahmin etmek mümkündür.

Örneğin; bir mülkün kiralanabilir alanı (A) arttıkça, satış fiyatının genellikle doğrusal bir şekilde artmaktadır. Yeterli miktarda veri olduğunda, bir mülk kümesinin kiralanabilir alanı ile satış fiyatları arasındaki korelasyon hesaplanabilir ve ardından bu ilişki grafik haline getirilebilir.

Yaklaşık 860 m² kiralanabilir alana sahip bir ofisin ne kadarlık bir değere sahip olduğunu bulmak için regresyon denklem oluşturmak gerekmektedir. Tablo 2'deki verileri kullanarak, X ekseninde 860'ı bulup, bu noktadan korelasyon doğrusuna dik bir çizgi çizdiğimizde, Y eksenine değdiği yerdeki sayı, 860 m² kiralanabilir alana sahip ofisin olabileceği değeri gösterecektir (yaklaşık olarak 1.600.000□).

Şekil 6: Gözlem Verilerine Ait Saçılma Grafiği ve Regresyon Doğrusu



Aşağıdaki tabloda regresyon analizi sonuçlarına yer verilmektedir.

Tablo 5: Regresyon Analizi Sonuçları

Değişkenler	Parametreler	Standart hata	t	p
Sabit	532.076,40	73.989,98	7,19	0,01
X	1.241,30	77,01	16,1	0,01
S _e =51.687,58	R ² =%90,26	R ² (düz.)=%89,92		

Regresyon Denklemi aşağıdaki gibidir.

$$Y = 532.076,40 + 1.241,30X$$

Regresyon denkleminde X için 860□ değeri yerine koyulduğunda (532.076,4+1241,30*860), Y değeri 1.599.594□ olarak bulunacaktır.

5.2. Çoklu Doğrusal Regresyon

Literatürde gayrimenkul değerlemesiyle ilgili pek çok teknik bulunmaktadır. Bu tekniklerden gelir ve maliyet teknikleri ile birlikte günümüzde en çok kullanılan yöntem Çoklu Regresyon Analizi yöntemidir. Çoklu regresyon analizi tabanlı yöntemler, yerleşik metodolojileri, uzun uygulama geçmişi ve hem uygulayıcılar hem de akademisyenler arasında geniş kabul görmeleri nedeniyle popülerdir. Gayrimenkul değerini değerlendirmek için geleneksel doğrusal çoklu regresyon analizi uzun bir süredir kabul edilmektedir (Yalpir vd, 2013: 294).

Çoklu regresyon yöntemi mülk değerine etki eden faktör sayısı birden fazla olduğu için gayrimenkul değerlemesinde en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Bu yöntemde tek bir bağımlı değişken olup bu bağımlı değişkeni etkileyen birden fazla bağımsız değişken bulunmaktadır. Bağımlı değişken genellikle fiyat olmakla birlikte bağımsız değişkenler ise fiyatı etkileyen değer faktörleridir. Bu yöntemde fiyat bağımlı değişkeni en fazla etkileyen faktörler analiz edilerek gerçeğe en yakın fiyat tahmin edilmeye çalışılır (Türeoğlu, 2008: 134; Amca, 2016: 69).

6. ABD'DE İSTATİSTİKSEL TEKNİKLER ile YAPILAN DEĞERLEME ÇALIŞMALARI

ABD'de konutların piyasa değerini tahmin etme üzerine yapılan ilk çalışma Pendleton (1965) tarafından yapılan çalışmadır. Bu çalışmada Pendleton, Columbia bölgesindeki evlerin ortalama satış fiyatlarını tahmin etmek için istatistiksel bir modelin oluşturulabileceğini ortaya koymuş, evlerin satış fiyatlarındaki değişimlerin yaklaşık yüzde 90'ını açıklayabilecek bir grup bağımsız değişken belirlemiştir. Pendleton'ın regresyon analizinde kullanılan başlıca bağımsız değişkenleri, ev büyüklüğü, arsa alanı, evde konaklama/ekipman, işe erişilebilirlik endeksi ve bina sakinlerinin ortalama geliri olmuştur. 1960'larda ve 1970'lerde regresyon tekniği ile çok sayıda uygulamalar yapılmış, tüm bu çalışmalar, çeşitli konum, ev özellikleri ve çevresel özellikler ölçütlerini kullanarak bir grup karşılaştırılabilir satıştan fiyat tahmin etmenin

mümkün olduğunu göstermiştir (Pendleton, 1965 ; Adair ve McGreal, 1987 :58).

ABD’de değerlendirme üzerine yapılmış ikinci uygulama ise vergilendirme amaçlı değer takdiri üzerine yapılmış bir çalışmadır. California’nın İlçe Değerleme çalışmalarında görev yapan Hinshaw (1969), karşılaştırılabilir mülklerin geçmiş satışlarını kullanarak mülkün satış fiyatını tahmin etmek için çoklu doğrusal regresyon yöntemi kullanmıştır (Hinshaw, 1969 ; Adair ve McGreal, 1987 :58).

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye’de gayrimenkul değerlendirme raporlarının yurtdışı standartlarında olmamasının iki temel nedeni bulunmaktadır. Bunlardan biri, gayrimenkul değerlendirme uzmanlarının, gerçekleşmiş gayrimenkul alım-satım fiyatlarını dikkate almamaları, bir diğeri de istatistiksel analizi yeterince uygulamamalarıdır.

İlkinde Türkiye’deki gayrimenkul değerlendirme uzmanlarının doğrudan erişebilecekleri gerçek satış verilerinin depolandığı bir veri tabanı bulunmamaktadır. Çünkü Türkiye’de gayrimenkul alım-satımında tapu kayıtlarında geçen beyan değerleri çoğunlukla gerçek alım-satım fiyatları olmayıp, belediye rayicinin biraz üzerinde gösterilmiş beyan değerleridir. Bu beyan değerlerine göre yapılacak değerlemeler, hiçbir şekilde emlak piyasasını yansıtmayacaktır ve zaten değerlendirme uzmanları da bu beyan değerlerine itibar etmemektedir. Bu durum Türkiye’de gayrimenkul değerlendirme uzmanlarının yaptıkları değerlemelerin kanıtlanabilir olmasını engellemektedir. Uzmanlar çoğunlukla emlakçı tabir edilen meslek erbabından edindikleri bilgilere ve internette yer alan satılık gayrimenkul ilanlarına bakarak değerlendirme yapmaya çalışmaktadırlar. Bu durumda yapılan değerlemelerin çok yüksek varyasyon içerebileceği söylenebilir. Gayrimenkul değerlendirme uzmanlarına atfedilebilecek en önemli hata ya da eksiklik, gerçek satış fiyatlarını bulmak için çok fazla gayret sarf etmemeleri olabilir. Beyan değerleri ile gerçek alım-satım fiyatları farklı olan emsalleri kullanmaları durumunda uzmanlar hata yapmış olmaktadır.

21. yüzyılda hala vatandaşın bir gayrimenkulü alırken veya satarken devlete “gerçekdışı beyanda bulunma” inisiyatifini ortadan kaldırmak gerekmektedir. Bunun için devlet tarafından gayrimenkul satışlarında alınan döner sermaye hizmet bedelinin kaldırılması, tapu harç oranlarında da bir düzeltmeye gidilmelidir. Toplam vergi gelirleri içinde % 1,60 pay alan tapu harç oranlarının sembolik bir orana düşürülmesi, gerçek alım-satım fiyatının beyan değeri olarak gösterilme ihtimalini

artıracaktır. Diğer taraftan, mülkün gerçek alım-satım fiyatını beyan etmeyen mükellefler hakkında yüksek cezaları içeren yaptırımların uygulamaya konulması şarttır. Gerçek alım-satım fiyatının tapuda beyan edilmesi durumunda; hem yapılacak gayrimenkul değerlemelerinde hata payının azalması, hem doğru bir emlak vergisi matrahı üzerinden gerektiğinde emlak vergisi oranlarının düşürülmesi suretiyle toplumdaki olumsuz algılamaların düzeltilmesi, de gayrimenkul piyasasının daha etkin bir şekilde işleyip, piyasa hakkında alıcı ve satıcıların daha fazla bilgi sahibi olup, bir takım yolsuzluk ve dolandırıcılık teşebbüslerinin azalmasına, hem de gayrimenkul fiyatlarında olası bir balon (köpük) oluşumuna da engel olunmasına yardımcı olunabilecektir.

İkinci temel neden, istatistiki analizin gayrimenkul değerlendirme uygulamalarında neredeyse hiç kullanılmaması olarak açıklanmıştı. İstatistiksel analiz sayesinde toplumsal birtakım olayların takibi kolaylıkla yapılabilmektedir. Türkiye’de değerlendirme raporlarında istatistiki analize çok az veya hiç yer verilmemesi oldukça düşündürücüdür. Bunda temel etkenin, söz konusu değerlendirme bilim dalının Türkiye’de yeni meydana gelmeye çalıştığı ve değerlendirme uygulamalarının toplum tarafından yeterince benimsenmemiş olduğu söylenebilir.

Burada gayrimenkul değerlemede müşteri olan tarafa da birtakım sorumluluklar düşmektedir. Bu konuda özellikle konut kredisi veren ticari bankaların yapılan değerlemelerde yeterli istatistiki analizin yapıp yapılmadığı hususunu sorgulamaları gerekmektedir. Çünkü ödenmeyen her konut kredisinde haczedilen bir konutun benzerlerinin gerçek satış fiyatları ortalamasını değerlendirme anında bilmesi çok önemlidir. Bu açıdan gayrimenkul değerlendirme müşterilerinin, gayrimenkul değerlendirme şirketlerinin konu mülke benzer mülklerin gerçek alım-satım fiyatları barındıran gayrimenkul değerlendirme raporu üretimi konusunda zorlamaları gerekmektedir. Aslında gayrimenkul değerlendirme uzmanları biraz daha fazla zaman ve uğraş ile tapuda yer alan beyan değerlerinin gerçek fiyatlarını görev yaptığı bölge için tespit edebilir. Bu şekilde kendisine bir veri tabanı oluşturabilir. Ancak yukarıda bahsedilen ilk temel nedene ilişkin çözüm önerisinin gerçekleştirilmesi, bu eksikliğin giderilmesine de katkı sağlayacaktır.

Diğer taraftan, burada tartışılması gereken bir diğer konu, Türkiye’de gayrimenkul alım-satımında gayrimenkul değerlendirme yaptırılması zorunluluğu kararı ile ilgilidir. 2022 yılında yürürlüğe girecek bu uygulama, eğer tapu harç oranlarında bir azaltmaya gidilmemesi ve o dönemde hala döner sermaye hizmet bedeli gibi modası

geçmiş ve tapu dairesi çalışanlarına da bir katkısı olmayan ücretin alınmaya devam edilmesi durumunda beklenen faydayı sağlamayacaktır. Nasreddin Hoca'nın "parayı veren düdüğü çalar" özdeyişinde olduğu gibi, gayrimenkul alan-satan tarafın değerlendirme uzmanına yaptığı hizmet için para verecek olması, yapılacak değerlemenin tarafsız ve bağımsızlığına gölge düşürmeye yeterlidir. Bu uygulamanın yerleştirilmesinde üçüncü bir tarafın (tapu dairesi) ödeme konusunda yer alması daha doğru bir tercih olacaktır. Nitekim benzer uygulama hali hazırda kredi talep eden (gerçek kişi), kredi veren (banka) ve gayrimenkul değerlendirme şirketi arasında yer almaktadır. Farklı bir kurumdaki da buna benzer bir örnek verilebilir. Yapı denetim şirketi, müteahhit veya inşaat firması arasında yaptıkları sözleşmeye binaen alacakları yapı denetim ücretini ilgili belediyenin belirttikleri hesaba yatırılıp, iş bitiminde belediyenin kontrolünde tahsil edebilmektedirler.

Yukarıda değerlendirme uzmanlarının değerlemelerde istatistiki analizi uygulayabilmeleri için gerekli altyapının (gayrimenkullerin gerçek satış fiyatlarına ulaşabilme) oluşturulmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur (Tabii ki değerlemeyi sadece değerlendirme yapanların istatistik bilgisi ile sınırlı tutmak mümkün değildir. Gayrimenkul değerlemenin içerisinde istatistik yanı sıra konum bilgisi, inşaat bilgisi, hukuk, ekonomi gibi daha pek çok bilgi de bulunmaktadır. Fakat bu çalışma ile değerlemede istatistiğin önemi vurgulanmak istenmiştir). Burada Türkiye Değerleme Uzmanları Birliği'ne (TDUB) büyük bir görev düşmektedir. Ama ondan önce değerlemeyi talep edenler tarafından hazırlanacak değerlendirme raporlarında istatistiki analize yer verilmesi şartının yerine getirilmesi gerekir. Daha sonraki adımda bir meslek birliği olarak TDUB'un üyelerine istatistiki analiz konusunda hizmet içi eğitim kapsamında eğitimler düzenlemesi gelmelidir.

Diğer taraftan, SPL tarafından yapılan güncel lisanslama sınavlarında da istatistik ile ilgili bir soruya rastlamak mümkün değildir. SPL Lisanslama sınavlarına girenlerin istatistiki analize yönelik bir sınav notundan da sorumlu tutulmaları gereklidir. Hatta bu sınavlarda "Gayrimenkul Değerlemede İstatistiki Analiz Uygulamaları" gibi bir isimle 5. bir modülün eklenmesinin çok daha uygun olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Adair, A., & Mcgreal, S. (1988). The Application of Multiple Regression Analysis in Property Valuation. *Journal of Valuation*, 6(1), 57 – 67.

- Akgül, A., & Çevik, O. (2005). *İstatistiksel Analiz Teknikleri: SPSS'te İşletme Yönetimi Uygulamaları* (İkinci Baskı b.). Ankara: Emek Ofset.
- Amca, F. (2016). *Gayrimenkul Değerlemesi ve Denizli Merkez'de Bir Uygulama*. Denizli: Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü .
- Attia, A. (2005). Why Should Researchers Report the Confidence Interval in Modern Research? *Middle East Fertility Society Journal*, 10(1), 78-81.
- Baykul, Y., & Güzeller, C. O. (2014). *Sosyal Bilimler için İstatistik (SPSS Uygulamalı)* (2. Baskı b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Bunyan Unel, F., & Yalpir, S. (2019). Valuations of building plots using the AHP method. *International Journal of Strategic Property Management*, 23(3), 197-212.
- Düzgüneş, O. (1983). *İstatistik Metodları I*. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Erdem, N. (2017). Toplu (küme) değerlendirme uygulama örnekleri ve ülkemiz için öneriler. 16. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı.
- Gürsakal, N. (2002). *Bilgisayar Uygulamalı İstatistik II*. Bursa: Marmara Kitabevi.
- Gürsakal, N. (2012). *Betimsel İstatistik (İstatistik I)*. Bursa: Dora Yayınları.
- Hinshaw, A. J. (1969). The Assessor and Computerisation of Data. *The Appraisal Journal*, 37, 283-288.
- İlhan, A. T., & Öz, S. (2020). Yapay Sinir Ağlarının Gayrimenkullerin Toplu Değerlemesinde Uygulanabilirliği: Gölbaşı İlçesi Örneği. *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 160-188.
- Kalaycı, Ş. (2014). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri* (6. Baskı b.). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Newbold, P. (2000). *İşletme ve İktisat için İstatistik*. İstanbul: Literatür Yayınları.
- Özkan, Y. (2016). *Olasılık ve İstatistik* . İstanbul: Avcı Ofset.
- Pendleton, E. C. (1965). Statistical Inference in Appraisal and Assessment Procedures. *The Appraisal Journal*, 33, 73-82.

- Rattermann, M. R. (2014). *The Student Handbook to the Appraisal of Real Estate* (14th Edition b.). USA: Appraisal Institute.
- Shetty, D. V., Prakash Rao, B., Prakash, C., & Vaibhava, S. (2020). Multiple Regression Analysis to Predict the Value of A Residential Building and to Compare with The Conventional Method Values. *Journal of Physics: Conference Series, IOP Publishing*(1706), 1-7.
- Tanrıvermiş, H. (2018). *Gayrimenkul Değerleme Esasları*. İstanbul: Sermaye Piyasası Lisanslama, Sicil ve Eğitim Kuruluşu Yayınları.
- Terzi, Y. (2018). *Temel İstatistik I Ders Notları*. Samsun.
- Türeoğlu, Z. E. (2008). *Konut Finansmanı Sisteminde Gayrimenkul Değerlemesi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Sermaye Piyasası ve Borsa Anabilim Dalı.
- Wheelan, C. (2018). *Çıplak İstatistik*. (A. Atav, Çev.) İstanbul: Buzdağı Yayınevi.
- Yalpir, Ş., Tezel, G., & Ünel, F. (2013). Comparison Of SVR And MRA Methods In Real Estate Valuation. *4th International Conference on Mathematical and Computational Applications*, (s. 293-301). Manisa, Turkey.