



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İSTATİSTİKİ YÖNTEMLERLE DEĞER BELİRLEME VE DEĞER HARİTASI ÜRETİMİ-SELÇUKLU ÖRNEĞİ

Berrak AKIŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

Haziran-2013
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSTATİSTİKİ YÖNTEMLERLE DEĞER BELİRLEME VE DEĞER HARİTASI ÜRETİMİ SELÇUKLU ÖRNEĞİ

Berrak AKIŞ

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Yrd.Doç.Dr. Gülgün Özkan

2013, 80 Sayfa

Jüri
Yrd.Doç.Dr. Gülgün Özkan
Doç.Dr. Ayhan Ceylan
Yrd.Doç.Dr. Atila Özütok

Bu çalışmada, matematik tekniklerinden istatistiksel yöntemler ile model araştırılması ve fiyat değişimlerine etki eden faktörler araştırılmıştır. Çalışmada değere etki eden faktörler matematiksel denklem ile açıklanmış ve bu denklem coğrafi bilgi sistemi programı üzerinde kullanılabilir nitelik kazandırılmıştır.

Model Konya İli Selçuklu İlçesi Şeyh Şamil Mahallesi, Yazır Mahallesi, Sancak Mahallesinde yer alan 194 konut yardımı ile oluşturulmuştur. Değere etki eden kriterler anket yardımı ile seçilmiştir. Model oluşturmada kullanılan veri seti bankalara düzenlenen ekspertiz raporlarından alınmıştır. Kullanılan veriler yasal değerleri ve özellikleri onaylanmış verilerdir.

Taşınmaz değerlemesi ve danışmanlığında istatistiksel tekniklerin uygulanması, bunun coğrafi bilgi sistemleri ile ilişkilendirilmesi yatırımcı ve uzmana subjektif tahminlerin dışında, objektif kanıtlar sunmaktadır. Oluşturulan modeller ile doğrulukları test edilebilir bugüne, geçmişe ve geleceğe dönük değerleme ve danışmalık hizmetleri sunulabilmektedir. Oluşturulan yeni modelle tahminlerin doğruluğu kanıtlanmakta elde edilen model değerleme için zaman tasarrufu sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çoklu doğrusal regresyon, İstatiksel modelleme, Taşınmaz Değerleme, Taşınmaz Değer Haritası

ABSTRACT

MS THESIS

MAP PRODUCTION METHODS FOR DETERMINIG THE VALUE OF THE CASE STATİSTİC SELÇUKLU

Berrak AKIŞ

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN GEOMATİC ENGINEERING

Advisor: Asst. Prof. Dr. Gülgün Özkan

2013, 80 Pages

Jury
Asst. Prof. Dr. Gülgün Özkan
Assoc. Prof.Dr. Ayhan Ceylan
Asst. Prof. Dr. Atila Özütok

Beside traditional assessment methods of real estate, statistical methods, one of the advanced mathematics techniques and factors of changing price were investigated in this study. Factors that affect price were explained by mathematic equation and this equation was rendered usable on program of geographical information system in this work.

This sample is formed by using of dataset consisting of legal values from survey report of 194 residential which are held for banks, in the city of Konya, town of Selcuklu, districts of Şeyh Samil, Yazır, Sancak.

Real property assessment and applying statistical methods by its consultancy, relating this with geographical information system presents objective proofs to investment trust and expert, beside subjective predictions. Their accuracy can be tested with formed models, and can also provide service for advising and assessing to past, present and future. The accuracy of predictions is demonstrated and saving of time is provided with this new model that formed.

Keywords: Map of Real Estate Value, Multiple Linear Regression, Statistical Modelling, Real Estate Valuatio

ÖNSÖZ

Yüksek lisans çalışmalarım sırasında, kendilerinden ders aldığım bütün hocalarıma; yüksek lisans tezimin hazırlanmasında göstermiş olduğu akademik danışmanlığından ve her türlü desteğinden dolayı değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Gülgün Özkan'a teşekkür ederim.

Bu günlere gelmemde en çok emeği olan, insani ve ahlaki değerleri ile örnek edindiğim aileme, bana her alanda destek olan ve meslektaşım olmasından onur duyduğum sevgili babam Ahmet AKIŞ'a, her zaman yanımda olan canım annem Gönül AKIŞ ile biricik kardeşim Irmak Akış'a sonsuz teşekkür ederim.

Berrak AKIŞ
KONYA-2013

İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİMİ ..... **iii**
ÖZET ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
ÖNSÖZ ..... **vi**
İÇİNDEKİLER ..... **vii**
SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **ix**
TABLO LİSTESİ ..... **x**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **xii**
GRAFİK LİSTESİ ..... **xiii**
1.GİRİŞ **1**
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **2**
2.1. Tanım ve Kavramlar 3
2.1.1. Taşınmaz 3
2.1.2. Değerleme 3
2.1.3. Taşınmaz değerlemesi 3
2.1.4. Değer 3
2.1.5. Piyasa değeri (Adil piyasa değeri-Makul değer) 4
2.1.6. Fiyat 4
2.2. Taşınmaz Değerine Etki Eden Faktörler 4
2.2.1. Konut değerlemesini etkileyen faktörler 4
2.2.2. Dükkan değeri etkileyen faktörler 6
2.2.3. Arsa değerini etkileyen faktörler 6
2.2.4. Tarla değerini etkileyen faktörler 7
2.3. Taşınmaz Değerleme Yöntemleri 8
2.3.1. Klasik yöntemler 8
2.3.1.1. Emsal karşılaştırma yöntemi 8
2.3.1.2. Maliyet yaklaşımı yöntemi 9
2.3.1.3. Gelirlerin kapitalizasyonu yöntemi 10
2.3.2. İleri değerleme yöntemleri 10
2.3.2.1. Yapay sinir ağları 10
2.3.2.2. Bulanık mantık 10
2.3.2.3. İstatistiksel yöntemler 11
3.MATERYAL METOD **13**

3.1. Regresyon Yöntemi ve Yordama 13
3.1.1. Çok değişkenli doğrusal regresyon 14
3.1.2. Regrasyon ve SPSS 16
3.2. Anket 18
3.3. Tematik Harita.....19
3.3.1. Arcgıs yazılımı 19
3.3.1.1. CBS yardımı ile tematik harita üretimi 20
4.UYGULAMA.....22
4.1. Çalışma Bölgesinin Tanımı 22
4.1.1. Selçuklu ve konut sektörü 23
4.2. Veri Toplama.....25
4.2.1. Anket 25
4.2.2. Anket sorularının değerlendirilmesi.....25
4.3. SPSS İle Regreasyon Denklemi Elde Etme (Uygulama 1).....28
4.3.1. Verilerin istatistiksel analizi..... 36
4.3.2. Bulgular.....36
4.3.3. Regresyon analizi 49
4.4.Değer haritası üretimi ve regresyon denkleminin entegrasyonu (Uygulama 2) 57
4.4.1. Sayısal haritaların oluşturulması.....57
4.4.2. Taşınmaz değer haritasında bina fotoğrafı görüntülemesi 62
4.4.3. Arcgıs ve buton ekleme:.....65
5.SONUÇ VE ÖNERİLER 72
KAYNAKLAR 74
EK 1 VERİLERE AİT ÖZELLİKLER.....77
EK 2 VERİLERİN SPSS'E AKTARILMASI.....78
EK 3 ANKET.....79
EK 4 SONUÇLARIN KARŞILAŞTIRILMASI.....80
ÖZGEÇMİŞ.....81

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler:
m^2:Metrekare

Kısaltmalar

CBS : Coğrafi Bilgi Sistemleri

ÇRA : Çoklu Regresyon Analizi

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1.Üç Boyutlu Düzlem 14

Tablo 4.1. Konya İli Selçuklu İlçesi Toplu Konut Doluluk Oranı…….. ..24

Tablo 4.2. Konya İli Selçuklu İlçesi Toplu Konut Fiyatları……24

Tablo 4.3. Verilere Ait Özellikler……27

Tablo 4.4. Kat Puanlaması 28

Tablo 4.5. Cephe Durumuna Göre Puanlama 28

Tablo 4.6.. Isınma Sistemine Göre Puanlama 29

Tablo 4.7. Daire Tipine Göre Puanlama 29

Tablo 4.8. Güvenlik Durumuna Göre Puanlama 29

Tablo 4.9. Site İçerisinde Olup Olmamasına Göre Puanlama 30

Tablo 4.10. Sosyal Donatı Alanlarına Göre Puanlama 30

Tablo 4.11. Ulaşım Durumuna Göre Puanlama 30

Tablo 4.12. Yaş Durumuna Göre Puanlama 31

Tablo 4.13. Manzara Durumuna Göre Puanlama 31

Tablo 4.14. Müteaahit Durumuna Göre Puanlama 31

Tablo 4.15. Malzeme ve İşçilik Kalitesine Göre Puanlama 32

Tablo 4.16.Yapı Kalitesine Göre Puanlama 32

Tablo 4.17. Sokak/Cadde Üzerindeki Konuma Göre Puanlama 32

Tablo 4.18. Hitap Ettiği Gelir Grubuna Göre Puanlama 33

Tablo 4.19. Bina Kat Adedine Göre Puanlama 33

Tablo 4.20. Otoparka Sahip Olma Durumuna Göre Puanlama 33

Tablo 4.21. Prim Getirme Potansiyeline Göre Puanlama 33

Tablo 4.22.Verilerin SPSS'e aktarılması 35

Tablo 4.23. Kat 36

Tablo 4.24. Cephe ..... …37

Tablo 4.25. Isınma sistemi 38

Tablo 4.26.Daire tipi 38

Tablo 4.27.Güvenlik 39

Tablo 4.28. Site 39

Tablo 4.29.Sosyal Donatı Alanları…….....40

Tablo 4.30. Ulaşım…….....41

Tablo 4.31. Yaşı…….....41

Tablo 4.32. Manzara 42

Tablo 4.33. Müteaahit 43

Tablo 4.34. Malzeme ve işçilik 44

Tablo 4.35. Lüks iyi 44

Tablo 4.36. Cadde/sokak 45

Tablo 4.37. Hitap ettiği gelir grubu 46

Tablo 4.38. Binanın kat adedi 46

Tablo 4.39. Otopark 47

Tablo 4.40. Prim getirme potansiyeli 48

Tablo 4.41. Modeller ve Anlamlılıkları 49

Tablo 4.42. Modeller ve Regresyon Denklemleri 49

Tablo 4.43. m² Birim Fiyatı Düzeyinin Daire Özelliklerinden Etkilenip EtkilenmemeDurumunun Regresyon Analizi ile İncelenmesi…….....50

Tablo 4.44. İstatiksel Modelin İncelenmesi…….....50

Tablo 4.45. Model Analizi…….....52

Tablo 4.46. Model Özeti…….54

Tablo 4.47. Anova Tablosu…….55

Tablo 4.48. Model Katsayıları ve Anlamlılıkları……55

Tablo 4.49. Model Sonuçları……..55

Tablo 4.50. Piyasa Değeri ve Regresyon Denklemi ile Elde Edilen Değer Karşılaştırması……56

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 4.1. Dumlupınar, Sancak, Yazır Mahalleleri şematik gösterimi 23

Şekil 4.2. Kat Ortalama m² Birim Fiyatı..... 37

Şekil 4.3. Cepheye göre ortalama daire m² birim fiyatları 37

Şekil 4.4. Isınma sistemine göre m² birim fiyatı..... 38

Şekil 4.5. Daire tipine göre m² birim fiyatı..... 39

Şekil 4.6. Güvenliği olan-olmayan m² birim fiyatı..... 39

Şekil 4.7. Site içerisinde olan-olmayan dairelerin ortalama m² birim fiyatı..... 40

Şekil 4.8. Sosyal donatı alanlarına göre ortalama daire m² birim fiyatı 41

Şekil 4.9. Ulaşım durumuna göre ortalama m² birim fiyatı..... 41

Şekil 4.10. Bina yaşına göre m² birim fiyatı..... 42

Şekil 4.11. Manzaraya göre daire m² birim fiyatı..... 43

Şekil 4.12. Müteaahiti Billinen Bilinmeyen Daire Ortalama m² Birim Fiyatı..... 43

Şekil 4.13. Malzeme İşçilik Kalitesi Ortalama m² Birim Fiyatı..... 44

Şekil 4.14. Dairelerin iyi lüks ortalaması m² birim fiyatı..... 45

Şekil 4.15. Sokağa caddeye cepheli daire ortalama m² birim fiyatı 45

Şekil 4.16. Orta-üst gelir grubu ortalama m² birim fiyatı..... 46

Şekil 4.17.Kat Adedine Göre Daire Ortalama m² birim Fiyatı..... 47

Şekil 4.18. Otoparkı bulunan bulunmayan daire ortalama m² birim fiyatı..... 48

Şekil 4.19. Prim getirme potansiyeli bulunan bulunmayan daire ortalama m² birim fiyatı 48

Şekil 4.20. Sayısal Harita Görünüm..... 58

Şekil 4.21. Arcgıs ve m² Birim Fiyata Göre Dağılımı Gösteren Tematik Harita Görünümü 59

Şekil 4.22. Jeoistatiksel Analiz Yöntemi 59

Şekil 4.23. İnverse Distance Weighting Metodu 60

Şekil 4.24. Bölgesel Dağılımı 60

Şekil 4.25. Ortalama Hata ve Dağılımı..... 61

Şekil 4.26. Tahmini Fiyat Haritası 62
Şekil 4.27. Hyperlink Tuşu İle Buton Ekleme 63
Şekil 4.28.Eklenecek Fotoğraf Sayfasının Seçimi 64
Şekil 4.29. Taşınmaza Ait Fotoğrafın Görüntülenmesi 65
Şekil 4.30. Buton Eklemek İçin Toolbars Seçeneği Kullanımı 66
Şekil 4.31. Add From File Seçeneği İle Dizine ulaşma 67
Şekil 4.32.Seçilen Dizin Dosyasının Görüntülenmesi 67
Şekil 4.33. Başarı Mesajı 68
Şekil 4.34. Yeni Butonun Ekrana Taşınması 69
Şekil 4.35. Yeni Buton Eklenen Ekran Görüntüsü 69
Şekil 4.36.Butonu Ekrana Çağırma Görüntüsü 70
Şekil 4.37. Butonun Aktif Kullanımı 70
Şekil 4.38. Eklenen Buton ve Tahmini Değer Haritası 71

1. GİRİŞ

Taşınmaz değerlemesi; bir taşınmazın, taşınmaz projesinin ya da taşınmaza bağlı hak ve faydaların değerleme günündeki olası değerinin, bağımlı, tarafsız ve objektif ölçütlere dayanarak kestirimidir (Açlar, 2002).

Dünya nüfusunun günden güne artması, ekonomik ilişkilerin değişmesi ve yaşam alanlarının daralması taşınmazların barınma ihtiyacı yanında, yatırım aracı, sermaye piyasası argümanı olarak algılanmasında rol oynamaktadır. Bu nedenle dönemin ihtiyaçlarına yönelik olarak değerlerin bilinmesi gereksinimini de ortaya koymaktadır.

Gelişmiş ülkelerin kalkınmasında, gayrimenkullerin değerlendirilmesi ve bu değerler vergiye yansıtılması, ekonominin en güçlü kaynaklarından biridir. Ülkemizde ise taşınmaz değerlemesi; Mortgage Yasası, haksız rant paylaşımları, özelleştirme, hazine taşınmaz mallarının tespiti, SPK raporlarına kaynak oluşturması için kullanılmakta ve her biri ayrı kavram olarak görülmektedir. Taşınmazların kiralama, alım-satım, trampa, irtifak hakkı tesis edilmesi, ayni ve sınırlı hak tesis edilmesi kamulaştırılması gibi hemen hemen tüm işlemler ile taşınmaz mallardan vergi alınabilmesi taşınmazların değerinin bilinmesine bağlıdır.

Taşınmaz değerleme konusu ülkemizde yeni tanınan bir kavram olmasına karşın, 2000'li yılların başından günümüze kadar hızlı gelişim göstermekle birlikte henüz tamamlanamamış bir yapıya sahiptir. Taşınmaz birim değerlerinin serbest piyasa koşullarındaki değerlerden büyük farklılık göstermesi, birim değerlerin birbirleri arasındaki uyumsuzluk ve farklılıklar dikkati bu yöne çekmektedir. Bu konudaki bilgilerin eksik olması, bu konudaki bilgiye ihtiyaçların artması, taşınmazlara ilişkin değerlendirme işlemlerinin daha sağlıklı bir sisteme kavuşturulması ülke ekonomisine büyük katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmada doğru ve güvenilir sonuçlara hızlı ulaşılması adına, istatistiki değerleme yöntemi seçilerek model oluşturulması, coğrafi bilgi sistemleri yardımı ile değer haritaları üretilmesi, CBS lerine hesaplama butonu eklenmesi planlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Taşınmaz değerlemesinde model belirlemek amacı ile çalışmalar süregelmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Taşınmaz Mal Değerlemesi Afyonkarahisar İl Merkezi Örneği konulu makale çalışmasın sonucunda (Deveci, Yılmaz, 2009) nominal değerleme metodu ile CBS teknolojisi ile taşınmaz değerleme metotları entegre edildiğinde elde edilen verilerin gerçek verilere %90 olasılıkla yaklaştığı gözlemlenmiştir.

Konut alma kararını etkileyen faktörler ve alıcı profili belirlemeye yönelik bir araştırma (Kaba, 2008) konulu yüksek lisans tez çalışmasında anketlerden elde edilen sonuçlar SPSS paket programı yardımıyla derlenmiş ve birtakım analizlere tabi tutulmuştur. İlk aşamada, müşterilerin profilleri saptanmaya çalışılmış; bu amaçla veriler tablo ve frekanslar şeklinde düzenlenmiştir. Daha sonra, bulunan bir takım sonuçlar arasında korelasyon olup olmadığına bakılarak var olan ilişkiler yorumlanmıştır.

Kentsel alanlarda taşınmaz mal değerlemesi ve Afyonkarahisar Örneği konulu tez çalışmasında (Deveci, 2007) CBS kullanımı hakkında bilgi verilmiş, Afyonkarahisar İl Merkezinde 80 mahalle üzerinde yapılan taşınmaz değerlemesinde, nominal değerleme yöntemi kullanılarak elde edilen sonuçlar anlatılmıştır.

Çoklu regresyon analizi ile ilgili yapılan bir çalışmada müşterilerin kredi kartlarına olan tutumlarının çoklu regresyon ve faktör analizi ile incelenmesi yapılmıştır. Önce müşterilerin kredi kartına olan tutumları Açıklayıcı Faktör Analizi yardımıyla incelenmiş, daha sonra belirlenen 7 faktörün kredi kartına duyulan memnuniyet ve gelecekte kredi kartı kullanmama tutumlarına etkileri Çoklu Regresyon Analizi yardımıyla araştırılmıştır (Yılmaz ve ark., 2009).

Taşınmaz satış fiyatına etki eden faktörlerin istatiksel yöntemlerle araştırılması çalışmasında (Özkan, 2009) İstanbul İli Ömerli ve Çekmeköy bölgesindeki verilerin satışına etki eden faktörler istatiksel olarak araştırılmıştır. Birim satış bağımlı değişkenine bağlı bağımsız değişkenler kullanılarak, en küçük kareler yöntemi ile çoklu doğrusal regresyon modeli öngörülmüş ve anlamlı sonuçlar elde edilmiştir.

Konut değerlemesi ve Konut Değerini Etkileyen Faktörlerin Regresyon Analizi ile incelenmesi konusunda (Yahşi, 2009) İstanbul'da 340'un satışına etki eden fiziksel, çevresel, hukuksal faktörler regresyon analizi ile incelenmiştir.

Çalışmada değerleme işlemlerinin başarılı sonuçlara ulaşması için konu ile ilgili tanımlamalar, değere etki eden faktörler, değerleme yöntemleri ile de ilgili kaynak araştırılması yapılmıştır.

2.1. Tanım ve Kavramlar

2.1.1. Taşınmaz

Türk Medeni Kanunu madde 704'e göre taşınmaz mülkiyetinin konusunu arazi, tapu kütüğünde ayrı sayfaya kaydedilen bağımsız ve sürekli haklar (inşaat, kaynak ve diğer irtifak hakları) ve kat mülkiyeti kütüğüne kayıtlı bağımsız bölümler oluşturur. Hukuk literatüründe ise eğer bir şey özüne zarar verilmeden, bir yerden bir yere nakledilemiyorsa veya hareket edemiyorsa buna taşınmaz eşya denilmektedir (Karagöz, 2000).

2.1.2 Değerleme

Genel anlamda, bir gayrimenkulün, gayrimenkul projesinin ya da gayrimenkule bağlı hak ve faydaların değerleme günündeki olası değerinin, bağımsız, tarafsız ve objektif ölçütlere ve verilere dayanarak belirlenmesidir. Değerleme konusu olarak; sınai tesis ekipmanı, antika, takı-mücevher gibi taşınabilir mülkler ve boş arazi, bina ve ilgili diğer hak ve faydalar gibi taşınmaz mülkler ele alınabilir (Anonim).

2.1.3. Taşınmaz değerlemesi

Genel anlamda, bir taşınmazın, taşınmaza bağlı hakların, sorumlulukların ve kısıtlılıkların ya da bir taşınmaz projesinin değerleme günündeki tanımlı değerinin, bağımsız, yansız ve nesnel ölçülere dayanarak kestirimidir. (Açlar, 2002). Taşınmaz değerlemesi, taşınmaz malın belli bir tarihteki imar durumu, konumu, zemin ve inşaat yapısı, elden edilen gelir, ulaşım imkanı, alt yapı durumu, parselin şekli, boyutu, genişliği gibi değerini etkileyen bütün unsurların dikkate alınarak kıymetinin para cinsinden ifade edilmesi olarak ta kullanılmaktadır.

2.1.4. Değer

Değer kavramı çok farklı şekillerde tanımlanmıştır. Değer sözlük anlamıyla; bir şeyin önemini belirtmeye yarayan soyut ölçü, karşılık, kıymet şeklinde tanımlanmaktadır. Günlük kullanımda "değer" sözcüğü "piyasa değeri", "kira değeri", "sigorta değeri", "kullanma değeri", "özgü değer", "yatırım değeri", "aktif değer",

“belirlenen değer” veya “vergi matrah değeri” ve diğer tür değerler gibi çeşitli şekillerde karşımıza çıkmaktadır. Bunların tümü sıradan yatırımcılara veya kullanıcılara/kiracılara “ileride elde edilecek getirilerin şimdiki değerini” ifade eder. Bununla birlikte bunların her biri farklı anlamlara sahiptir. Değer tespitleri standart hale getirilemez ve eksperin bu ifadeleri kullanırken çok dikkatli olması gerekmektedir. Bir taşınmazın değerlemesi sırasında en önemli faktör “piyasa değeridir”(Açlar, 2002).

2.1.5. Piyasa değeri (Adil piyasa değeri-makul değer)

Herhangi bir kısıtlayıcı etki ve baskı olmaksızın alıcının tam olarak bilgilendirildiği ve satıcı ile beraber hareket ettiği varsayılan bir ortamda, değerleme konusu mülkün pazarda makul bir zaman diliminde pazarda kalacağı ve yeterli pazarlanacağı düşüncesi ile, mülkün satılabileceği en yüksek peşin satış bedeli ile ilgili oluşturulan kanaat değere satılan mülkün değerini yansıtan değere “Adil Piyasa Değeri” denir.

2.1.6. Fiyat

Bir mal veya hizmetin parasal olarak karşılığı veya alım veya satımda bir şeyin para karşılığındaki değeri olarak tanımlanabilir. Fiyat bir taşınmazın değerini bulmuş halidir. Taşınmazın adil piyasa değerini belirlerken konut, ticari, tarla ve arsa değerini etkileyen faktörler her bir taşınmaz için farklıdır.

2.2. Taşınmaz Değerine Etki Eden Faktörler

2.2.1. Konut değerine etki eden faktörler

1. İnşaat kalitesi: İnşaatın yapımında kullanılan malzeme ve işçilik kalitesi değere etki eder.
2. Arsa alanı: Maliğin hissesi oranında arsa alanında ne kadar arsası olduğu önem taşır. Arsa alanı fazla olan taşınmazlarda değere olumlu olarak yansır.
3. Brüt ve net kullanım alanı: Konutun kullanım alanı arttıkça fiyat artar.
4. Sosyal tesisler: Site içerisinde spor alanları, cafeler, toplantı salonları taşınmaz değerini olumlu yönde etkiler.
5. Çevre düzenlemesi: Konutun değerini yükseltir. Çevre düzenlemesi her zaman fiyatı artırıyor.
6. Konum: Binanın bulunduğu semt ve ilçe.
7. Manzarası: Deniz, doğa, şehir gören konutlar her zaman daha pahalıdır.

8. Güvenlik sistemi: Binada güvenlik sistemi varsa, bu fiyatı olumlu yönde etkiler.

9. Kapıcı dairesi: Binada kapıcı dairesi bulunması ve hizmet vermesi olumludur.

10. Asansör: Binada asansör olması tercih sebebidir.

11. Açık otopark: Binadaki açık otopark alanı konuta değer katar.

12. Kapalı otopark: Konutun kapalı otoparka sahip olması fiyatı açısından olumlu avantajdır.

13. Havuz: Binanın yüzme havuzunun olup olmaması fiyat üzerindeki etkilidir. Yüzme havuzlu site ve apartmanlarda konutlar daha pahalıdır.

14. Özel dekorasyon: Konutta dekorasyon ve dekorasyonun kalitesi fiyatı yükselten etkenler arasındadır.

15. Balkon: Konutlarda aranan özelliklerdendir. Genişliği ve birden fazla olması fiyatını etkiler.

16. Oda sayısı: Konutun fiyatını etkileyen bir diğer önemli faktör de oda sayısı. Oda sayısı ve odaların kullanılışlı olması fiyatı artırır.

17. Ulaşım: Konuta ulaşımın kolay ya da zor olması fiyata etki eder.

18. Semt özelliği: Konutun bulunduğu semt fiyatlandırma açısından çok önemlidir. İyi ve seçkin muhitlerde, konutların fiyatı her zaman için daha yüksek olur.

19. Zemin durumu: Konutun yapıldığı alanın zeminin sağlamlığı fiyatı etkiler. Zemini sağlam konutlar daha pahalı olur.

20. Şehir merkezine yakınlığı: Özellikle küçük şehirlerde çarşı olarak bilinen bölgeye yakın ya da uzak oluşu fiyatı etkiler.

21. Isınma sistemi: Kalorifer ve soba ile ısınma sistemi taşınmazı etkiler. Merkezi kalorifer/kombi/kat kaloriferi gibi seçeneklerde kendi içerisinde taşınmazın etkiler.

22. Taşınmazın bulunduğu kat: Ara katlar her zaman tercih edilir. Zemin katlar ise olumsuzdur. Son yıllarda yüksek katlı yapılarda son katta yer alan daireler manzarasından ötürü daha olumlu olmuştur.

23. Tapu durumu: Konutun tapusunun ortak veya müstakil olması fiyat üzerinde etkilidir. Müstakil tapulu evler her zaman için ortak tapulu evlere göre avantajlıdır.

24. Malzeme kalitesi: Kapı, pencerede, elektrik ve su tesisatında kullanılan malzemenin belli markaların ürünleri olması konutun fiyatını artırır. İthal markalar (Çin hariç) yerli markalara oranla daha değerlidir.

25. Deprem öncesi ve sonrası inşa edilmiş binalar: Özellikle 1. ve 2.derece deprem kuşağında yer alan bölgelerde deprem sonrası inşa edilmiş olması değeri olumlu etkiler.

26. Bina yaşı: Yapı yaşı ile binanın değeri ters orantılıdır.

27. Bina özelliği: Binanın apartman veya bağımsız ev olması fiyat üzerinde etkilidir. Apartmanlarda arsa payı az olduğu için fiyat düşük olur. Villa da ise arsa alanına göre inşaat alanının yoğun olması fiyatı yükseltir.
28. Kira geliri ve satış kabiliyeti etkileri: Konutun kiraya verildiğindeki getirisinin yüksek olması fiyatını artırır. Ayrıca satılmak istendiğinde hemen satılabilmesi de konutun fiyatı üzerinde olumlu etkiye sahiptir.

2.2.2. Dükkan değeri etkileyen faktörler

1. Taşınmazın konumu: Taşınmazın cadde ya da sokak üzerinde konumlanmış olması. Ticari potansiyelin yoğun olduğu caddeler değeri olumlu yönde etkilemektedir.

2. Cephe uzunluğu: Taşınmazın bulunduğu cadde, yol ve sokağa olan cephe uzunluklarının geniş olması olumlu yönde etkiler.

3. Taşınmazın bulunduğu bölgesel tanım: Taşınmazın bulunduğu sokak veya cadde üzerindeki genel ticari aktivitenin tanımı ile herhangi bir sektörde uzmanlaşma durumu (perdeciler sokağı, sarraflar çarşısı)

4. Taşınmazın bölgesel tanımlara uygun olarak kullanımlığı: Sağlık Semti, Eğitim Semti, Tarihi Semt, Eğitim Semti, Eğlence Semti gibi uzmanlaşmış bir bölgede ise taşınmazların arz talep analizi ve yakın gelecekte olası fonksiyon değişiklikleri ve dönüşümleri (Örnek: Asmalı Mescit Eğlence Bölgesi, Galata Tarihi Bölgesi, Çapa Sağlık Bölgesi) Bir bölgede sağlık ocağı, hastane olması durumunda dükkanın eczane amaçlı kullanılması değeri olumlu etkiler.

5. Dükkân nitelikli taşınmazların alım-satım sebebinin gelir getirmesi veya bir işletme için kullanılacak olmasından hareketle, değerlenen taşınmazın olası kullanımları ve olası kullanımlarda kira getirisi ile ilgili öngörüler.

6. Çevrede doluluk analizi dikkate alınmalı değer takdirinde bodrum kat, zemin kat, asma kat için ayrı m² birim fiyatı verilmesi gerekmelidir. Genel olarak zemin kat ticari aktivitede önem taşıdığı için zemin kat birim m² fiyatı bodrum kat ve asma kat birim m² fiyatına göre daha yüksek olmalıdır.

2.2.3. Arsa değerini etkileyen faktörler

1. İmar planında hangi kullanım amacı için tahsis edildiği: Arsa vasıflı taşınmazlarda ise mevcut imar planına göre hangi yapılaşma koşulları içerisinde yer aldığı önemlidir.

2. Emsal, TAKS, KAKS, Yapı yüksekliği: Taşınmazın kaç kata izinli olduğu önem taşır. Toplam inşaat alanını taban oturumu belirlerken, bina yüksekliğini Hmax ve su basman kotu belirler.

3. Yapı Nizamı: Ayrık, bitişik, blok nizam

4. İmar parseli haline gelmiş olması: 15, 16 ve 18. Madde uygulaması yapılıp yapılmadığı,

5. DOP ve KOP: DOP VE KOP alanlarında kalma durumu taşınmazın değerini önemli olarak etkiler.

6. Geometrik yapısı: Arsanın düzgün bir geometrik yapısı olması önem arz eder,

7. Topografik yapısı: Taşınmazın ve genel olarak bölgenin topografik yapısı düz, az eğimli ya da eğimli olması önem taşır.

8. İmar yollarının mevcutta açık olup olmaması,

9. Parselin cephesi: Parselin yola cephesinin uzunluğu önemli,

10. Parsel olarak konumu: Köşe parseller, ara parsele göre daha değerlidir.

11. Taşınmazın tarihi, kentsel sit alanlarında koruma alanında kalma durumu da araştırılmalıdır.

12. Taşınmazın bulunduğu bölgede sosyal donatı alanlarına, merkeze göre konumu: Taşınmazın yapılaşmanın fazla olduğu, ulaşım imkanlarının kolay olduğu bölgede olması değeri olumlu yönde etkiler.

13. Parselin verimli kullanılabilirliği: Parselin 10 metre cephesi bulunması durumunda çekme mesafelerinden sonra yapı inşa edilemeyecek konumda olması ya da “1600 m²/1 ev “ yapılabilir gibi yapılaşma koşulu bulunması durumunda 1500 m²’lik alan verimsiz olmaktadır.

2.2.4. Tarla değerini etkileyen faktörler

1. Cephe durumu: Tarla değerlemesinde kadastral yola cepheli olup olmaması, cephesi var ise kaç metre olduğu önem taşır.

2. Taşınmazın bulunduğu konum: Taşınmazın Mücavir alanda veya köy yerleşik alanında kalıp kalmadığı, en yakın imar planı olan bölgeye mesafesi değere etki eden faktörlerdendir.

3. Taşınmazın topografik yapısı: Taşınmazın ve genel olarak bölgenin topografik yapısı düz, az eğimli ya da eğimli olması önem taşır.

4. Taşınmazın geometrik şekli: Taşınmazın düzgün bir geometrik şekli olması sürüm açısından verimliliği arttıracaktır. Arazi toplulaştırmasının temeli de buna dayandır.

5. Taşınmazın sulama imkanı: Tarlalarda taşınmazın sulama imkanları ve bölgedeki benzer taşınmazlara göre bu konudaki durumu.

6. Tarımsal ürünler: Bölgede yetiştirilen ürünlerin genel olarak neler olduğu ve çeşitliliği

7. Toprak derecesi: Toprağın verimlilik açısından derecesi belirlenmelidir.

2.3. Taşınmaz Değerleme Yöntemleri

Ülkemizde taşınmaz sektörünün gelişmesine paralel olarak taşınmaz değerlerin ekonomi içindeki öneminin artması, SPK'nın küçük yatırımcıyı koruma ilkesinden doğan "gerçek değer" arayışı, kurum mülklerinin alım satımı, devir ve takasında bedelin tespiti ve finansal sektörün yeniden yapılandırılmasına bağlı olarak banka aktiflerinin objektif kritelere göre analizi gibi etkenler bu pazarın gelişimine katkıda bulunmaktadır.

Değerleme yapılırken dünyaca kabul görmüş analiz ve tekniklerin kullanılması, nitelik kullanım fayda gibi mevcut ve ekonomik koşulların dikkate alınması ve deneyimlerin bu verilerle harmanlaması esastır. Taşınmaz mal değerlemede en büyük sorun taşınmaz değerine ait kesin bir modelin oluşturulamamasıdır. Dolayısıyla herhangi bir matematiksel modele veya yönteme bağlanamamaktadır. Bu nedenle taşınmaz mal değerlemesine yönelik değişik yöntemler geliştirilmiştir. Taşınmaz değerleme yöntemleri klasik değerleme yöntemleri ve ileri değerleme yöntemleri olarak gruplandırılmaktadır.

Klasik değerleme yöntemi olarak tanımlanan emsal karşılaştırma, maliyet yaklaşımı ve gelirlerin kapitalazisyonu yöntemleri, ülkemizde de değerlemede tercih edilmektedir. Bu yöntemlerin hızlı çözümler üreten yöntemler olması ile birlikte uygulamada sakıncaları ile de karşılaşılmaktadır.

2.3.1. Klasik yöntemler

2.3.1.1. Emsal karşılaştırma yöntemi

Değerleme konusu taşınmaza benzer yakın zamanda satışa çıkmış satılmış ya da "satılık" olan taşınmazlar emsal olarak alınır. Emsal taşınmazlar değerleme konusu taşınmaza benzerlikte olumlu veya olumsuz özelliklerine göre uygun karşılaştırma kriterleri kullanılarak matematiksel düzeltme ile değer takdiri yapılır. Karşılaştırma yönteminde mülkiyet hakkını içeren hukuksal karşılaştırma ve satışın finansal biçimini ilgilendiren finansal karşılaştırma yapılmalıdır. Emsal karşılaştırma yönteminde kullanılan veri kaynakları; gerçekleşmiş satışlar, satılık mülkler, teklifler, emlak komisyoncusu verileri, gazeteler, internet vasıtası ile ulaşılan kaynaklar olarak sıralanabilir.

Bu yöntemin sakıncaları;

-Taşınmaza gerçek emsal teşkil edecek taşınmaz yetersizliği,

-Ulaşılan fiyatların gerçek fiyatlardan uzak oluşu,

-Finansal küresel mali kriz nedeni ile değerinin altında gerçekleşen kişiye özgü satışlar,

-Emsal taşınmazlarda karşılaştırma unsurları arasında devredilen taşınmazların mülk haklarının göz önüne alınmaması,

-Satış fiyatının yalnızca taşınmazın değerini yansıtıp yansıtmadığı bilinmemesi (komisyoncu karı, tapu masrafı v.b.)

2.3.1.2. Maliyet yaklaşımı yöntemi

Maliyet yöntemi; genel olarak piyasada alım-satımın az olduğu, genel olarak özel amaçlara yönelik taşınmazların değerini belirlemekte kullanılır. Genel olarak karşılaştırılabilir emsal bilgisi yoksa veya gelir üreten bir taşınmaz değilse bu yöntem kullanılır. Maliyet yöntemi mülkün yeniden inşa edilmesi ya da yerine koyma maliyetine dayanır. Maliyet yaklaşımında taşınmazın konumlandığı arsa değerinin tespiti, yapının yıpranma payı (amortisman) ve yapının maliyeti önem taşır. Arsa

değerinin ayrı olarak belirlenebildiği bölgelerde, yapıların yeni veya az yıpranmış olduğu binalarda, yeni inşa edilecek projelerin değerlemesinde kullanılabilecek yöntemdir.

Piyasa Değeri: Arsa Değeri+İnşaat Maliyeti+Girişimci karı-Amortisman olarak tanımlanabilir.

Bu yöntemin sakıncaları;

-Tam olarak girişimci karı belirlenemediği zaman pazar değerini yansıtmaması,

-Yapıların yıpranması, ekonomik ömrünü tamamlaması gibi fonksiyonların alıcı kitlesini azaltması maliyet sonucu oluşan değerden daha düşük değerle satılmasına sebep olması maliyet yaklaşımının piyasa değerinden düşük kalmasına sebep olması,

-Taşınmazın yapı+maliyet sonucu ulaşılan değeri alıcı kitlesi az olması nedeni ile özel tesislerde piyasa değerine göre yüksek olması,

2.3.1.3. Gelirlerin kapitalizasyonu yöntemi

Mülkün satış fiyatı ve kira beklentisi arasındaki ilişki gibi düşünülebilir. Bu yöntemde kiradan elde edilen net gelir önemlidir. Genel olarak diğer yöntemlerin yanında destekleme ya da kontrol etme amaçlı kullanılır. Türkiye gibi ekonomisi hızlı değişimler gösteren ülkeler için kapitalizasyon oranındaki hızlı değişimler nedeni ile sağlıklı sonuç vermez.

2.3.2. İleri değerleme yöntemleri

Bilgisayarın her alanda kullanıldığı günümüzde, taşınmaz değerleme alanında da bilgisayar teknolojileri kullanılabilir. Bilgisayar teknolojisi ile insanın düşünme yöntemlerini analiz ederek bunların benzeri yapay yönergeleri geliştirmeye çalışmak yapay zekâ olarak tanımlanır. Yapay zekâ yöntemleri; yapay sinir ağları ve bulanık mantık olarak tanımlanır.

2.3.2.1. Yapay sinir ağları

Yapay sinir ağları, insan beyninin özelliklerinden olan öğrenme yolu ile yeni bilgiler türetebilme, yeni bilgiler oluşturabilme ve keşfedebilme gibi yetenekleri herhangi bir yardım almadan otomatik olarak gerçekleştirmek amacı ile geliştirilen bilgisayar sistemleridir. Yapay sinir ağında öncelikle veri kümesi eğitilir. Bir yapay sinir ağında biyolojik sinir ağındaki nöronlara karşılık gelen düğümler bulunur ve her

bir düğüm bir diğerine belirli bir ağırlık katsayı ile bağlı olarak çalışır. Verilen girdi ve çıktılara göre ağırlıklılara belirlenmeye çalışır. En uygun ağırlıklar belirlendiğinse ise sinir ağı eğitilmiş olur (Özkan, 2007).

2.3.2.2. Bulanık mantık

Bulanık mantık klasik, iki değerli mantığı genelleştiren yani günlük konuşma dilinde geçen sözel belirsizlikleri modelleme ve hesap yapılırken işin içine katma olanağı sunan bir yaklaşımdır. Bulanık mantık ile modelleme, yersel alanlarda yani jeodezik problemlerin çözümünde uygun bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Klasik modelleme ile çözülemeyen mühendislik problemleri için bulanık mantık yardımı ile daha çok veya daha doğru sonuçlara ulaşılabilmek olanaklıdır (Yalpır, 2007).

2.3.2.3. İstatistiksel yöntemler

İstatistik, birçok bilim dalı içerisinde ve bir çok alanda kullanıldığı için çok değişik tanımlamalar yapılmaktadır. Genel olarak istatistik, verilere dayalı olarak toplanan verilere göre, verilerin irdelenmesi, analiz edilmesi ve verilerden hesaplanan değerlerlerle bilinmeyen değerleri bulmaya yarayan bir bilim dalı olarak tanımlanabilir.

İstatistik genel olarak 2 grupta incelenebilir.

1.Gözlemlenmiş durumları bazı istatistiksel ölçülerle betimlemeye (tasvir etmeye) yarayan teknik ve yöntemler kısmına betimsel istastik ya da tasviri istatistik

2.Gözlemlenmiş durumlardan elde edilen bilgilerden, gözlenmemiş ya da gözlenememiş durumlar hakkında vardamlar da ya da çıkarsamalarda bulunmada yararlanılan teknik ve yöntemler kısmına da vardamlı/çıkarsamlı istatistik denir (Arıcı, 2004).

İstatistiksel yöntemle değerlemenin esası, taşınmazın değeri ve değer kriterleri arasındaki sayısal ya da oransal bağlantılar ile matematiksel model oluşturmaktır. Matematiksel bağlantılar oluştururken farklı bağlantılar kullanılır (Açlar, 2002). İstatistik hesaplamalarda taşınmaz değer tespiti için matematiksel modeller oluşturulması gerektiğinden piyasa değeri doğrulanmış taşınmazlar gerekir. (Yalpır, 2007) İstatistiksel yöntemler; bağımlı değişken; bağımsız değişkene göre belirlenmelidir mantığına dayalıdır. Bağımlı değişkenler, bağımsız değişkene göre tanımlandığı için bağımsız değişken seçilirken bağımlı değişkeni en yüksek oranda etkileyen değişkenlere öncelikle yer verilmesi gerekir. İstatistiksel yöntemlerde doğru sonuca ulaşmak için çoklu veri setleri oluşturulması doğru değere ulaşmayı sağlar.

Regresyon yöntemi elde edilen verilerin ve problemin çözümü için 3 farklı şekilde kullanılmaktadır. Bunlar ;

1. Basit Regresyon Yöntemi

2. Hedonik (Çoklu Regresyon Yöntemi)

3. Dengeleme yöntemleri şeklinde sıralanabilir.

Basit Doğrusal Regresyon'da Bağımsız değişken sayısı bir ise tek değişkenli (basit) regresyon olarak tanımlanır. Basit doğrusal regresyon normal dağılımlarla ilgili sonuçlar elde etmede kullanılır. Belli oranlı ölçekle veri toplanmış iki değişken arasında doğrusal ilişki olup olmadığını test etme olanağı verir. Değişkenlerden biri tahmin, biri sonuç değişkenidir.

* Regresyon Doğrusu: $E(Y/X = x) = \mu y/x = \alpha+\beta$ olarak tanımlandığında; β regresyon doğrusunun eğimi, α doğrunun Y eksenini kestiği noktadır.

Burada regresyon denklemini oluşturmak için X değişkeninin her değiştirdiğimizde Y değişkeninin hangi noktada olduğunu belirlememiz gerekir. Değişkenin gözlemler sonucu elde edilen ortalama hatası ile birlikte;
$y = a + bxi + ei$ denklemi oluşacaktır.

İlişkileri gösteren grafik eklenebilir.

Çok Değişkenli Doğrusal Regresyon'da çoklu değişkenler ve çoklu verilerin olduğu veri toplulukları arasındaki ilişkiyi çözümlemek için kullanılır.

Dengeleme yönteminde $\sum(Xi-X)=0$ olması şartı hem aritmetik ortalamanın hem de sapmaların doğru hesaplanıp hesaplanmadığını ortaya çıkarır. Bulunan değerin doğruluğu kümedeki değerlerin sapma değerlerine bağlıdır. Bunun için en güvenceli ve çok kullanılan ölçüt standart sapma veya varyansdır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Taşınmaz değerlerinin belirlenmesinde yöntem olarak istatistiki yöntemlerden regrasyon yöntemi seçilmiştir. Taşınmaz değerini etkileyen kriterlerin seçimi için, veri toplamada anket çalışması planlanmış, yapılan hesapların görselleştirmesi ve değer haritaları üretimi diğer işlem adımları olarak belirlenmiştir.

3.1. Regresyon Yöntemi ve Yordama

Genel olarak regresyon analizi iki ya da daha fazla değişken arasında bir bağlantı olup olmadığını, eğer bağlantı varsa bunun nasıl gösterileceğini anlatmak için kullanılır. Değişkenlerden birini veya değişkenin kategorisini önceden saptanan düzeylerde tutarak diğer değişkeninin bu düzeye göre nasıl değiştiğini inceleme esasına dayanır. Regresyon modern istatistikte bilinenler yardımıyla bilinmeyeni bulma olarak ta yorumlanır. Örnek olarak bir ziraat mühendisi buğday verimi ve gübre kullanım miktarı arasındaki ilişkiyi açıklamak için, bir öğretmen öğrencilerin derse devamı ve başarıları arasındaki ilişkiyi açıklamak için regresyon yöntemini kullanır. Gübre kullanımının az olması durumunun da ürünün verimsiz olması ya da aşırı kullanımı sonucu da verimsiz olması grafik üzerinde de gösterilebilir. Buna regresyon eğrisi denir. Denklemlerde bağımlı değişken ve bağımsız değişken olarak kabul edilen 2 değişken yer almaktadır.

Basit regresyon ve bileşik regresyon yöntemi olarak tanımlanan regresyon yöntemlerinden basit regresyon yöntemi yalnıza 2 değişken arasındaki ilişkiyi açıklarken, bileşik regesyon yöntemi ise birden çok değişken arasındaki ilişkiyi açıklar.

Yordama: İstatistik teknikler kullanılarak ve bilinenlerden yararlanılarak bilinmeyen durumlar hakkında yapılan geleceğe yönelik tahminlerde bulunma işlemine istatistikte “yordama” denir (Arıcı, 2004).

Yordama da değişkenler arasındaki ilişkide korelasyon sıfır olduğu durumlarda X, Y hakkında hiçbir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılır. Ancak bu korealsyonun sıfır olmaması durumunda sonuç daha az hatalı olur. Eğer ki korelasyon ±1.00 ise bu durumda yordama ihtimali yüksek ve başarılıdır. Bu korelasyon ±1.00’den uzaklaştığı zaman hata miktarı artar. Değişkenler arasındaki ilişki; Y, X’in bir fonksiyonudur ilişkisi Y = f(X) olarak gösterilebilir. Yani y, x’in bir fonksiyonu ve x’e bağlı demektir. Buradada Y bağımlı değişken x bağımsız değişken olarak gösterilir. Genel olarak

bakıldığın da yordama da regresyon içerisinde yer alan bir yöntem olup yordama ve regresyon genel olarak az sayıda veriler arasındaki ilişkileri çözümlemek için kullanılır.

3.1.1. Çok değişkenli doğrusal regresyon

Hedonik, çoklu değişkenler ve çoklu verilerin olduğu veri toplulukları arasındaki ilişkiyi çözümlemek için kullanılır. Bir bağımsız değişkenli, bir bağımlı değişkenli doğrusal regresyon çok sayıda bağımsız değişkenler için genişletilebilir. Örneğin y değişkeninin x_1 ve x_2 bağımsız değişkenlerin fonksiyonu olduğu kabul edelim. O halde aşağıdaki denklemi düşünebiliriz:

$$y = a + bx_1 + cx_2 \qquad (1.1)$$

Tablo 3.1. Üç Boyutlu Düzlem

y	x_1	x_2
y_1	x_{11}	x_{21}
y_2	x_{12}	x_{22}
.	.	.
.	.	.
.	.	.
y_N	x_{1N}	x_{2N}

(1.1) denklemi üç boyutlu uzayda bir düzlem gösterir. O halde, şimdi (y_i , x_{1i} , x_{2i}) i-inci noktanın koordinatları olmak üzere Tablo (3.1) de verilmiş n nokta için "en iyi düzlem"i bulunmalıdır. Diğer bir deyimle, n nokta düzleme olabildiği kadar yakın olacak şekilde a, b, c değerlerini belirtilmesi gerekmektedir.

Gerçek y – değerleri ile tahmin edilmiş y – değrlerini ayırt etmek amacı ile aşağıdaki formüller verilmiştir. En uygun düzlemde bulunan y nin tahmin edilmiş değeri $\hat{y}$ olsun. Bu takdirde

$$\hat{y} = a + bx_1 + cx_2 \qquad (1.2)$$

denklemine $\mathbf{x_1}$ **ve** $\mathbf{x_2}$ üzerinde **y nin regresyon denklemi** denir ve

$$\mu_{Y/x1 \cdot x2} = \alpha + \beta x_1 + \gamma x_2 \qquad (1.3)$$

kitle regresyon denkleminin bir tahminidir.

En küçük kareler yöntemi (1.2) denklemindeki a, b, c nin değerini bulmak için kullanılır. Bu değerler basit doğrusal regresyonda olduğu gibi

$$\sum_{i=1}^{n}(y_i - \hat{y}_i)^2$$

toplamı minimum olacak şekilde belirtilir. x_1 , x_2 ve y nin n değeri verildiğinde, $\hat{y} = a + bx_1 + cx_2$ denklemindeki a, b ve c sabitleri aşağıdaki normal denklem sisteminin çözümüyle bulunur.

$$an + b\sum_{i=1}^{n} x_{1i} + c\sum_{i=1}^{n} x_{2i} = \sum_{i=1}^{n} y_i \qquad (2.1)$$

$$a\sum_{i=1}^{n} x_{1i} + b\sum_{i=1}^{n} x_{1i}^2 + c\sum_{i=1}^{n} x_{1i} \cdot x_{2i} = \sum_{i=1}^{n} x_{1i} \cdot y_i \qquad (2.2)$$

$$a\sum_{i=1}^{n} x_{2i} + b\sum_{i=1}^{n} x_{1i} \cdot x_{2i} + c\sum_{i=1}^{n} x_{2i}^2 = \sum_{i=1}^{n} x_{2i} \cdot y_i \qquad (2.3)$$

$$Y_i = (b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \ldots b_nX_n) + e_i \qquad (2.4)$$

biçimini alır.

Y bağımlı değişken, b_0, regresyon eğrisinin y eksenini kesim noktası, b_1 ilk tahmin değişkeninin X_1 katsayısı, b_2 ikinci tahmin değişkeninin X_2 katsayısı,… e_i ise i'inci denek için Y'nin tahmin edilen değeriyle gözlenen değeri arasındaki farktır.

Çoklu regresyon modelinde katsayıların güven aralıkları, basit regresyon modelinde olduğu gibi her bir parametre için ayrıca hesaplanmaktadır. Çoklu regresyon modelinde basit regresyonda olduğu gibi katsayıların anlamlılığı herbir katsayı için ayrıca hesaplanmak üzere H0 hipotezi katsayıları 0'a eşitlenerek örnekleme büyüklüğüne göre; (n < 30) ® t, n >= 30 ® z testi) ile bakılmaktadır.

Çoklu modeldeki katsayıların ayrı olarak test edilmesi modeldeki anlamsız katsayıların tespiti için önemlidir. Yine güven aralığı hesaplaması da her bir katsayı için basit regresyonda olduğu gibi ayrı ayrı olarak hesaplanmaktadır.

Çoklu regresyon modelinde en çok kullanılan test parametrelerin birlikte hipotez testi olan T/ F testi'dir.

Kurulan hipotez H0 : b = c = ... z = 0

Karşıt hipotezi H1 : b ¹ c ¹ ... z ¹ 0 şeklindedir. Regresyon modelinin anlamlılığı bütünüyle test edilmiş olur.

3.1.2.Regresyon ve SPSS

Regresyon analizi, iki ya da daha çok değişken arasındaki ilişkiyi ölçmek için kullanılan analiz metodudur. Regresyon analizi ile değişkenler arasındaki ilişkinin varlığı, eğer ilişki var ise bunun gücü hakkında bilgi edinilir. Ancak çoklu verilerin istatistikî olarak değerlendirmeleri zaman alıcıdır. Bu amaçla verilerin değerlendirilmesi için mevcut yazılımlar irdelenerek, SPSS yazılımı tercih edilmiştir. SPSS yazılımı ile kullanılan verilerden istatiksel bir model elde edilebilir.

Spss bir istatistiki analiz programıdır. SPSS, Statistical Package for the Social Sciences cümlesindeki kelimelerin ilk harfi ile SPSS olarak tanımlanır. Açılımı ise sosyal bilimleri için istatistik paketi olarak tanımlanabilir. SPSS, Sosyal bilimciler, mühendisler, matematikçiler, istatistikçiler, araştırmacılar tarafından kullanır. Program özet olarak topladığımız ilgili verileri girerek (istediğimiz mühendislik hazır formülüne göre) bize sonuçlar verir.

Spss ile, excel benzeri bir ara yüz ile çalışır. SPSS kullanımı grafiksel bir kullanıcı ara yüzüne bağlıdır. Birçok farklı tablo ile aynı anda çalışabilir, database içerisinden istediğimiz tablolara anında ulaşabilir, tabloları birbirine bağlayabilir, sonuçları her türlü grafik ve çizim olarak alabiliriz. Sonuçlar arasında dönemsel bazda da karşılaştırmalar yapılabilmektedir.

SPSS İstatistiksel Analiz Çözümleri için farklı modüllerden yararlanılabilir. Bunlar;

“IMB SPSS Statistics For Windows” modüler yapısı ve içerdiği çok sayıda istatistiki analiz yöntemi ile ham verileri irdeler, temeli raporlamadan ileri analize kadar birçok uygulamaya cevap verir.

“IMB SPSS MODELER” İstatistik ve yapay zeka kökenli algoritmaları bir arada tutan, veri depolamasındaki saklanmış verilerin geri dönüşümünde önemli bir çözümdür.

MODELER; ara yüzü, uygulama kolaylığı, açık yapısı ve açık metolojisi ile veri madenciliği uygulamalarında oldukça tercih edilmektedir.

SPSS ile regresyon analizi işlemlerinde, örneğin öğrencilerin okuma puanlarından yazma puanlarını tahmin etmeye çalışılabilir.

- Boş Hipotez (H0): “Öğrencilerin okuma ve yazma puanları arasında doğrusal bir ilişki yoktur.

• Araştırma Hipotezi (H1): "Öğrencilerin okuma ve yazma puanları arasında doğrusal bir ilişki vardır." (çift kuyruk testi).H0 : ų = ų 0

H1: ų ≠ ų 0 (çift kuyruk testi)

• Boş hipotezleri vardır/yoktur diye de kurabilir.

Menüden:

Analyze -> regression-> linear'ı seçilir,

Yazma puanını bağımlı, okuma puanını bağımsız değişken olarak seçilir (Excell tablosu),

OK'e tıklanır.

Yazma puanıyla okuma puanı arasında pozitif (0,552) bir ilişki var. t-değerinden bu ilişkinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu görüyoruz (t = 10,47, p =0,000).

• Okuma ile yazma arasında istatistiksel açıdan anlamlı pozitif doğrusal bir ilişki vardır. Bu nedenle Boş hipotez reddedilir.

• Bu ilişki için basit doğrusal regresyon formülü ise:

Yazma puanı = 23,959 + 0,597*okuma puanı 'olarak elde edilmektedir.

Bağımlı değişkenin varyasyonunu açıklamada önemli artış sağlayan değişkenleri belirleme ve seçmek için değişik yöntemler vardır. Değişken seçimi üç veya daha fazla bağımsız değişken olduğu durumlarda önem kazanmaktadır. Değişken seçiminde sıkça kullanılan yöntemler aşağıdaki gibidir.

1.Mümkün Olan Tüm Regresyonlar (All Possible Regression): Mümkün olan tüm regresyonlar yönteminde, ilk olarak değişkenlerin tekli, sonra ikili kombinasyonları, sonra üçlü kombinasyonları, ve n'inci kombinasyonlarını içeren modeller (regresyon setleri) göz önüne alınır. Öncelikle bir ön eleme yapılarak, bunlar arasında R2'si (belirleme katsayısı) en yüksek olan regresyon setleri seçilir. Daha sonra bu setlerdeki değişkenlerin her birinin sırası ile modelde olmaması durumunda (hata kareler toplamı kullanılarak), modele katkısının önemli olup olmadığı kontrol edilir. Modele katkısı önemli olmayan değişkenler modelden atılır ve en iyi regresyon seti bulunana kadar işleme devam edilir.

2.Değişken Ekleme İşlemi (Forward Selection): Öncelikle en iyi tek değişkenli model ile başlanarak her seferinde en yüksek katkıyı sağlayacak değişken ilave edilerek

uygulanan bir yöntemdir. Yani bir değişken ilavesi ile, regresyonun hata kareler toplamında meydana gelen değişmenin (küçülmenin) önemli olup olmadığına bakılır.

3.Değişken Eleme İşlemi (Bakcward Selection): İlk aşamada model içine tüm değişkenler dahil edilir. Daha sonraki kademelerde her defasında bir tane olmak üzere en düşük kısmi F değerine sahip olan bağımsız değişken (X) atılmak sureti ile işleme devan edilir. Atılan değişkenin katkısı her seferinde test edilir. Atılan değişkenin katkısı istatistiki olarak önemli ise atma işlemi gerçekleştirilmez ve işlem orada durdurulur.

4.Değişken Ekleme ve Eleme İşlemi (Stepwise Selecton): Esas olarak değişken ekleme yöntemine benzemektedir. Ancak bir değişken modele alındıktan sonra eleme yöntemine benzer şekilde modeldeki tüm değişkenlerin durumu yeniden incelenir. Bu yönüyle eleme yöntemine benzemektedir. Bu yöntemde işlem, herhangi bir değişken ilave edilemez veya atılamaz hale geldiğinde durdurulur. Yöntemin iyi tarafı daha önce modele girmiş bir değişken daha sonra modele girecek değişkenlerle ilişkilerine bağlı olarak atılabilir hale de gelmesidir.

3.2.Anket

Anket sözlük anlamı olarak; Herhangi bir konuyla ilgili durum ve tutumu belirlemek için düzenlenmiş ayrıntılı ve kapsamlı soru dizisi, sormaca, soruşturma anlamına gelmektedir. Anket, belli bir konuda saptanmış hipotezlere ya da sorulara bağlı olarak bir evren ya da örneklemi oluşturan kaynak kişilere sorular yöneltmek suretiyle sistemli veri toplama tekniği olarak tanımlanabilir. Anket, sistematik bir veri toplama yöntemidir. Veriler, önceden belirlenmiş insanlara bir dizi soru sorarak elde edilir. Bu yüzden anketler, kaynak kişilerin okur-yazar olmalarını gerektirir. Böylece anketler yazılı veri toplama aracı olarak da tanımlanmıştır.

Araştırma tekniklerinden biri olan anket, iktisadi, siyasi, sosyal vb. sahalarda karar verme sırasında karşılaşılan belirsizlikleri ve bilgi eksikliğini gidermek, problemleri teşhis etmek, aydınlatmak, çözüm bulmak için başvurulan sistematik ve planlı bilgi toplama faaliyeti olarak tanımlanmaktadır. Diğer temel bilgi toplama yöntemleri gözlem ve deneydir. Anket tekniğinde, ihtiyaç duyulan bilgilere sahip kişilere sözlü veya yazılı sorular sorulur, bunları cevaplamayı kabul eden kişilerin verdikleri cevaplar alınır, kaydedilir, değerlendirilir ve bir sonuca varılır.

Anketin Hazırlanması, Anket Maddelerinin Oluşturulması, Anket bilgilerinin analizi ve sonuçların raporlanması, anket için işlem adımlarıdır.

3.3.Tematik Harita

Harita kavramı, genel olarak yeryüzünün topoğrafik yapısını ve yeryüzünde bulunan yapay ve doğal oluşumların anlatım biçimini göstermektedir. Ancak insanların yeryüzü ile ilişkileri, yeryüzünün topoğrafik yapısını ve üzerindeki oluşumları bilmekle sınırlı değildir. Bu ilişkiler ki, yeryüzünde görülebilen ve görülmeyen sayısız konuları kapsamı içine alır. Bu çeşitli konuları yakından izlemek, üzerinde gerekli yorumları yapmak ve geleceğe dönük çeşitli planları düzenlemek insanlar için kaçınılmaz bir gereksinimdir. Bu gereksinimleri karşılamak amacıyla çeşitli konulardan genellikle biri yada birkaçı birlikte olmak üzere bir harita gösterilebilir. Böylece özel bir konuyu içeren yeni bir harita türü elde edilmiş olur, bu haritalara "Tematik Harita" denir. Tematik harita, insanları ilgilendiren çeşitli konuları inceleyen ve bunlara ait büyüklerin yeryüzünde dağılımlarını yada konumlarını özel teknik yada anlatım biçimleriyle gösteren haritalardır.

Bütün tematik haritaların amacı bazı özel coğrafi dağılımların yapısal karakteristiklerini sunmaktır. Bu söz konusu özel coğrafi dağılımlara ilişkin fiziksel ve kültürel fenomenlerin ve soyut düşüncelerin haritasının yapılmasını içerir. Yapısal detaylar mesafe ve doğrultu ilişkilerini, konum bilgilerini veya manyetik değişikliklere ait cografi öznitelikleri içerir. Tematik haritalar niteliksel (qualitatif) ve niceliksel (quantitatif) olmak üzere iki alt gruba ayrılır. Niteliksel Tematik Haritanın esas amacı bir nominal verinin konumsal veya coğrafi dağılımını göstermektedir. Tematik harita verileri göstermek ve analiz etmek için haritalara farklı bir güç katar. CBS nin en büyük unsurlarından olan tematik haritaları oluşturması son yıllarda CBS yazılımın kullanılmasının artması ile önem kazanmaktadır. CBS yazılımları içerisinde oldukça çeşitlilik mevcut olup bunlardan biri de ARCGIS yazılımıdır. Bu yazılım ESRI'nin CBS ürünlerinin ürettiği konumsal veriyi direkt olarak kullanarak sorgulama ve görüntüleme islerini yapabilir. vektör ve raster kökenli coğrafi veri tabanlarından geometrik ve geometrik olmayan verinin sorgulanmasına olanak veren bir yazılımdır.

3.3.1 Arcgıs yazılımı

Arcgıs Coğrafi Bilgi Sistemi yazılımlarından biri olup, karmaşık planlama ve yönetim sorunlarının çözülebilmesi için tasarlanan; mekândaki konumu belirlenmiş verilen kapsanması, yönetimi, işlenmesi, analiz edilmesi, modellenmesi ve

görüntülenebilmesi işlemlerini kapsayan donanım, yazılım ve yöntemler sistemi olarak tanımlanabilir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri mekansal verilere ait sözel bilgileri veritabanında entegre bir şekilde saklama yeteneğinin yanı sıra kendisine has teknolojisi ile sorgulama ve istatiksel analiz gibi klasik veri tabanı işlemlerini görselleştirme ve haritalar tarafından sağlanan coğrafi analizler ile birleştirmektedir.
ArcGIS, Coğrafi Bilgi Sistemi konusunda, masaüstü, server, web kullanıcıları ve arazi çalışanları için ölçeklendirilebilir bir yapı sunmaktadır. ArcGIS ürünleri temelde 5 sınıfa ayrılmaktadır;

ArcGIS Desktop: İleri düzey Coğrafi Bilgi Sistemi çalışmaları için 3 ürün sunmaktadır; ArcView, ArcEditor, ArcInfo

ArcGIS Server:Coğrafi Bilgi Sistemi ile oluşturulmuş haritaları web servisleri olarak s unmayı ve web uygulamaları yaratmayı sağlar. Ayrıca kurumsal veri tabanı yönetimini sağlar.

ArcGIS Mobile:Arazi çalışmaları için özel araç ve uygulamalara sahiptir. ArcGIS Engi ne:C++, .NET, veya Java kullanan uygulama geliştiricilere yazılım bileşenleri kütüphan esi sağlar.

ArcGIS Online : Kendi web uygulamalarınızda kullanabileceğiniz, ESRI ve ortakları tarafında yayınlanmış haritaların bulunduğu, web üzerinden ulaşılabilen kütüphanedir.

3.3.1.1. CBS yardımı ile tematik harita üretimi

Tematik Harita Üretimi için kullanılabilecek yöntemlerden biri olan Jeoistatistik yöntemler, "bölgeselleşmiş değişkenler" olarak bilinen, bulundukları yerlere göre konumsal farklılıklar gösteren ve basit matematiksel fonksiyonlar ile modellenemeyen birçok özelliğin tanımlanmasında kullanılan yöntemlerin genel adıdır. Konumsal bağımlılık, tahmini (stokastik) yaklaşımla tanımlanabilmektedir. Konumsal yapı ve konumsal otokorelasyon veriler arasındaki ilişkiye bağlıdır. Birbirine yakın olanlar veriler, birbirine uzak olanlara göre daha fazla benzerdirler. Jeoistatistik yaklaşımlar öncelikli olarak değişkenler arasındaki konumsal otokorelasyonu inceleyerek daha ileriye götürmektedir. Sonuçta elde edilen bilgi jeoistatik interpolasyon yöntemleri ile tahmin edilen ağırlık değerleridir. Jeoistatistik analizi arazi yüzeyindeki farklı konumlardan alınan örnekleme noktalarını kullanır. Jeoistatistik analiz Deterministik ve jeoistatistik olarak iki grup interpolasyon tekniği sağlar. Tüm metodlar, yüzeyi

oluşturmak için yakın örnekleme noktalarının benzerliğine bağlıdır. Deterministik teknikler, interpolasyon için matematiksel fonksiyonları kullanır. Jeoistatistik teknikler ise yüzeyi oluşturabilmek için kullanılabilecek istatistik ve matematiksel metodlara bağlıdır. Deterministlik ve Stokastik Teknikler aşağıdaki şekilde tanımlanmış alt gruplarla uygulamada kullanılabilir.

Deterministik Teknikler

-Ters mesafe ağırlıklı (Inverse distance weighted)

-Global polinom

-Lokal polinom

-Radyal Temel Fonksiyonlar

Stokastik Teknikler

-Basit (simple) kriging

-Normal (ordinary) kriging

-Kapsamlı (Universal) kriging

-Blok kriging

-Ko-kriging

Bu çalışmada deterministik yöntemlerde IDW yöntemi seçilerek "birbirine yakın olan şeyler, uzak olanlara göre daha fazla benzer" varsayımına göre incelenmiştir. Ölçü alınmayan bir konumdaki değeri tahmin etmek için tahmin bölgesi içindeki ölçülen değerleri kullanacaktır. Tahmin konumuna en yakın ölçülen değerin etkisi uzak olanlara göre daha fazla olacaktır. IDW 'de herbir ölçülen nokta, uzaklık ile azalan yerel bir etkiye sahiptir. Bilinmeyen bir noktanın değerini tahmin etmek için, kullanılacak örnekleme nokta sayısını sınırlandırmak gerekebilir. Bu da komşuluk ilişkileri ile tanımlanabilir. Bununla beraber hangi komşuluktaki noktaların kullanılması kararı tahmin edeceğimiz değeri etkiler. IDW ile hesaplanan yüzey P (ağırlık) ile komşuluk ilişkilerine bağlıdır. IDW tam interpolator 'dur. Enterpolasyonu yapılmış yüzeydeki maksimum ve minimum değerleri sadece bizim gireceğimiz örnekleme noktası alır. Bir başka deyişle tahmin edilecek noktanın değer en büyük değerli örnek noktanın üstünde en küçük değerli örnek noktanın altında bir değer alamaz.

4. UYGULAMA

4.1. Çalışma Bölgesinin Tanımı

Anadolu'nun sanayileşmiş şehirlerinden biri olan Konya, 38873 km²lik büyüklüğü ile Türkiye'nin en büyük ilidir. Şehir, Akdeniz'den 232 km, Karadeniz'den de 500 km uzaklıktadır. Ortalama yüksekliği deniz seviyesinden 1.027 m üzerindedir. Konya İli, Devlet Planlama Teşkilatı "İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması"na göre 3üncü derece gelişmiş iller kategorisinde bulunmaktadır.

Çalışma bölgesi olarak seçilen Selçuklu İlçesi, büyüme hızı bakımından Türkiye'de ilk sıralarda yer almakta ve İstanbul, Ankara, Bursa ve Antalya dışında Anadolu'da en hızlı nüfusu artan ilçelerin başındadır. Selçuklu ilçe merkezinin nüfusu 2000 yılı nüfus sayımına göre 331.048 dir. Hizmet nüfusu ise 450.000'den fazladır. Gelişmişlik açısından Türkiye ortalamasını yakalayan Selçuklu, ilçeler arasında Türkiye'de 9. sıradadır. Selçuklu ilçesi Konya'daki GSYİH'nın yani üretimin % 25'ini karşılamaktadır. Bu nedenle Konya'da katma değeri en yüksek olan yer Selçuklu'dur. Şehirleşme oranı % 80'in üzerindedir. Selçuklu'da önemli belediyecilik hizmetleri planlanmış ve uygulanmış, şehrin geleceğine yön veren ve planlı gelişmesini öngören çalışmalar yapılmıştır. İmar uygulamaları, altyapı asfalt, çevre, turizm, kültür-sanat ve sosyal içerikli çalışmalarla Selçuklu ilçesi yaşanabilir, bir kent olma özelliğini sürdürmektedir.

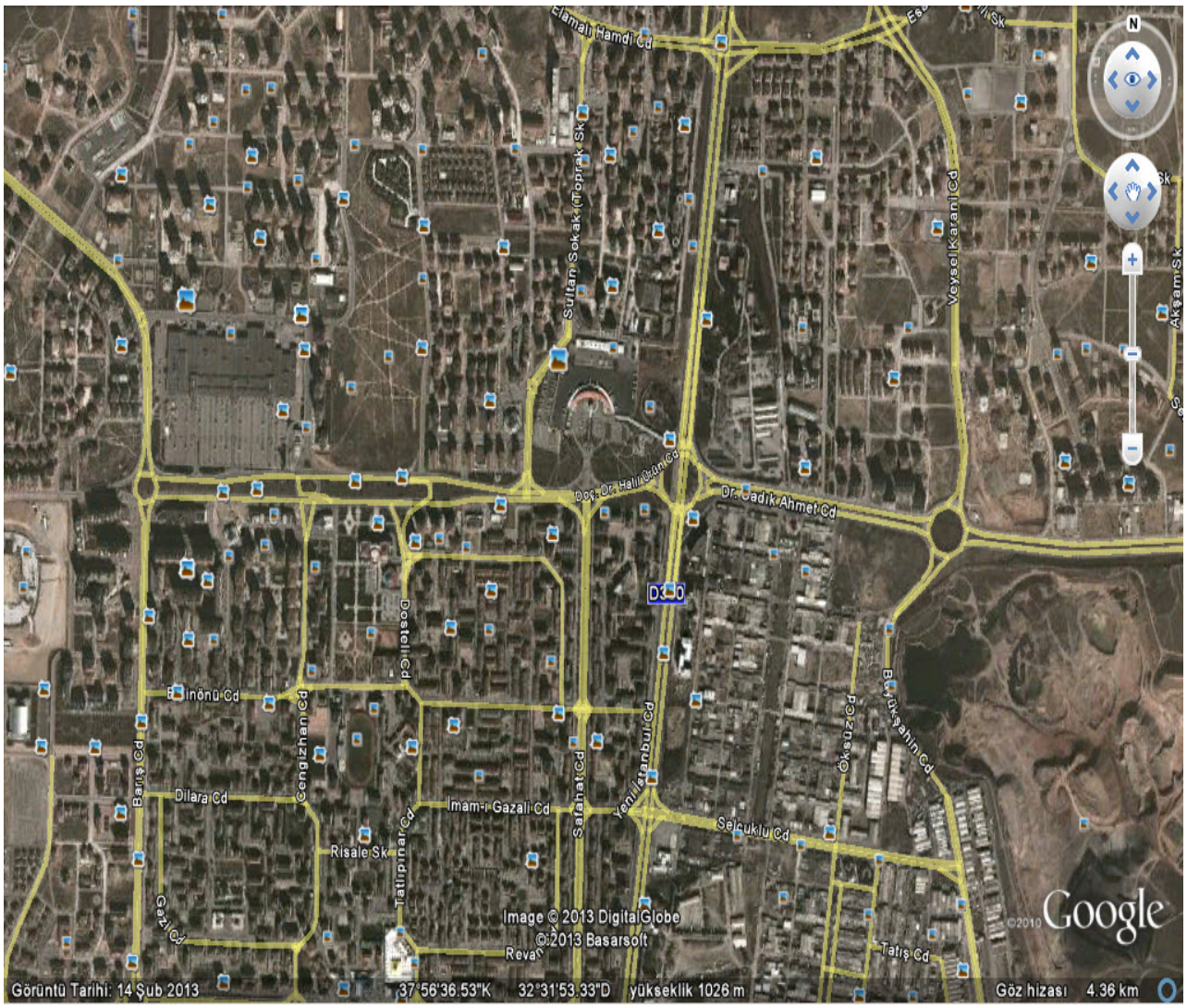
Şehircilik yönünden kent kuzey istikametine Selçuklu'ya doğru gelişmekte iken. iki ana yol, İstanbul ve Ankara Yolları bu gelişimin ana arterleridir.

İstanbul Yolu ticari ve konut yatırımları yönünden şehrin ana gelişim akslarından biridir. Taşınmaz yatırımlarının büyük çoğunluğu yol boyunca kuzeye doğru ve karayolunun batısındaki alanda yer almaktadır. Üniversiteyi şehir merkezine bağlayan tramway hattı da yolu boyunca devam etmektedir.

Karayolunun batısında M1 Real Alışveriş Merkezi bulunmaktadır. Alışveriş merkezlerinin çevresi orta ve ortanın üstü sınıflara hitap eden konut alanı olarak gelişmiştir. Konut projeleri 10-14 katlı binalar şeklinde organize ve iyi planlı bir çevrede yer almaktadır.

Karayolunun doğusunda ise gecekondu önleme alanı olarak geliştirilmiş kooperatiflerine konut projeleri yaptırılmış yol boyunda ise otomotiv showroomları ile bir tam teşekküllü hastane bulunmaktadır. Yine karayolunun batısında Beyhekim Sağlık Kompleksi, TOKİ'ye ait toplu konut projesi ve Azra Konut Sitesi bulunmaktadır.

Kentin kuzey yönünde gelişim göstermesi doğrultusunda Selçuklu İlçesi Yeni Otogar ve Bosna Hersek Mahallesi arasında kalan bölgesi çalışma bölgesi olarak seçilmiştir (Şekil 4.1.).



Şekil 4.1. Dumlupınar, Sancak, Yazır Mahalleleri şematik gösterimi

4.1.1. Selçuklu ve konut sektörü

Konya'nın konut sektöründeki gelişimi incelendiğinde, Konya sanayileşme süresince yıllardır dışarıdan büyük miktarda göç almıştır. Bu nedenle Konya'da oluşan konut ve işyeri açığı taşınmaz satış ve kira değerlerinde artışlara neden olmuştur. Bu açığı gidermek için 1984 yılından itibaren gecekondu önleme bölgesi için pilot bölge

olarak seçilen Selçuklu bölgesinde altyapıları Konya Belediyesi tarafından yapılan konut kooperatifleri hayata geçirilmeye başlanmıştır. Bugün Konya'da konut üretiminde kooperatiflerin halen etkin rolü olduğu da bilinmektedir.

2010 yılında Konya'da Karatay, Selçuklu, Meram ilçelerinde toplam 23448 adet inşaat ruhsatı alınmıştır. Bu durum sektördeki arz artışını göstermektedir. Ayrıca Konya'da 1998 yılından itibaren sanayi sektöründeki gelişme neticesinde sanayi iş yerlerine ihtiyaç duyulması üzerinde, bu iş kollarında Selçuklu Belediyeleri sınırları içerisinde altyapıları belediyelerce yapılan sanayi alanları tahsis edilmektedir.

2006 yılına kadar Konya'da sanayi inşaatları normal seyrinde devam ederken, 2006'ya damgasını vuran büyük çaplı konut projeleri olmuştur. Konya'da büyük çaplı konut projelerinin büyük bir bölümünün Selçuklu İlçesinde yer aldığı bu projelerinin özellikleri ve fiyat aralıkları aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Konya ili Selçuklu ilçesi toplu konut doluluk oranları

Proje Adı	Daire S.	Adres	İlçesi	Tam. Oranı
Azra Tatil Köyü - Konutları	1.120	Yazır Mevkii	Selçuklu	% 50
Kule Konaklar	152	Ferit Paşa Mah	Selçuklu	% 70
Manolya konutları	194	Ferit Paşa Mah	Selçuklu	% 100
Kardelen konutları	624	Şeyh Şamil Mah	Selçuklu	% 100
Begonya Konutları	232	Şeyh Şamil Mah	Selçuklu	% 100
Menekşe Konutları	616	Yazır Mah	Selçuklu	% 100
Sehavet Konutları	152	Kılıçarslan Mah	Selçuklu	% 100
Selçuklu Konutları	154	Cumhuriyet	Selçuklu	% 100

Tablo 4.2. Konya ili Selçuklu ilçesi toplu konut fiyatları

Proje Adı	Daire S.	Daire Büy. M2	Oda Say. Adet	Fiyat Aralığı TL
Azra Tatil Köyü - Konutları	1.120	150 – 250 m2	3+1/4+1	120.000–180.000
Kule Konaklar	152	150 – 300 m2	2+1/3+1/4+1	250.000–450.000
Manolya konutları	194	180 – 250 m2	3+1/4+1	250.000 – 350.000
Kardelen konutları	624	150 – 180 m2	3+1	100.000 – 150.000
Begonya Konutları	232	150 – 180 m2	3+1/4+1	100.000 – 150.000
Menekşe Konutları	616	150 – 180 m2	3+1	100.000 – 120.000
Sehavet Konutları	152	180 – 250 m2	4+1	250.000 – 350.000
Selçuklu Konutları	154	150 – 180 m2	3+1	120.000 – 180.000

Konut ihtiyacı ile konut talebini belirleyen unsurların başında demografi ve nüfus gelişimleri gelmektedir. Bu nedenle öncelikler Konya'da demografi ve nüfus gelişimleri ve eğilimleri değerlendirilmekte, ardından bu eğilimlere ve kullanılan varsayıma bağlı olarak nüfus öngörüleri yapılmaktadır. Bu öngörülerde nüfus büyüklüğü, nüfus artış hızı ve hane halkı sayıları önemli değişkenleri oluşturmaktadır.

Yapılan araştırmalar sonucunda Konya ilinda İl Çevre Planı konut geliştirme alanlarının en büyük bölümü kuzey gelişme yönüdür. (Toplam 3.370 ha ve 158 k/ha brüt yerleşme yoğunluğu) Bu bölge Ankara-İstanbul yolları arasında kuzeye doğru genişleyen gelişme bölgesidir. Çevresel düzenleme planında esas olarak kuzeyde bulunan ve kentin "Merkez-Yüksek Yoğunluk-Yüksek Kapasiteli Ulaşım" eksenini meydana getiren kısımları, yüksek yoğunluklu kısımlarıdır. Bu grupta 150, 250 ve 350 kişi/ha brüt konut yoğunluğu alt gruplarına ayrılmıştır. Merkezden uzaklaştıkça yoğunluk düşmektedir.

4.2. Veri Toplama

Konya İli, Selçuklu İlçesinde, Şeyh Şamil Mahallesi, Yazır Mahallesi, Sancak Mahallesi'nde yapılan anket sonucu dikkate alınarak, 194 konuta ilişkin veriler toplanmıştır.

4.2.1. Anket

Anket için çalışma bölgesi içerisinde yer alan site ve apartman sakinleri tarafından konut edinmede hangi faktörlere dikkat ettiklerini sıralamaları istenmiştir.

Yapılan anket sonuçlarına göre; bölgede ikamet edenler yüksek öğrenim mezunudur.

Yeni yapılaşmanın çoğunluklu olduğu bu bölgede yaşayanlar genellikle üst gelir sınıfında yer almaktadır.

Genel olarak bu bölgede aile fertlerinin her ikisi de çalışmaktadır.

Örnek anket ektedir.(Ek-3)

4.2.2. Anket sorularının değerlendirilmesi

Çalışma bölgesinde yer alan konutların satış değerine etki eden faktörler için yapılan anket çalışmasında konut alım-satımlarında bölgede yaşayan kişiler için önemli etkenler aşağıda sıralanmıştır. Etki eden faktör sayısı 18 dir. Değerlemede kaç faktörle hesaplama yapılacağını ve bu sıralamada hangi özelliğin diğerinden üstün olduğunu saptamak için SPSS yardımı ile ağırlıkları tespit edilecektir.

-Konutun katı

-Konutun cephesi

-Isınma sistemi

-Daire tipi

-Güvenlik sistemi

-Site içerisinde yer alması

-Sosyal donatı alanlarına mesafe

-Ulaşım

-Yaş

-Manzara

-Yapı Müteaahiti

-Malzeme ve işçilik

-Lüks veya iyi nitelikte olması,

-Cadde/sokak üzerinde olması,

-Hitap ettiği gelir grubu,

- Bina kat adedi,

-Otopark

-Prim getirme potansiyeli sıralanabilir.

Toplanan verilerden bir kesit Tablo 4.3 ‘de görülmektedir. Tablonun tamamı ektedir.

Tablo 4.3. Verilere Ait Özellikler

	KAT	CEPHE	ISINMA SİSTEMİ	DAİRE TİPİ	GÜVENLİK	SİTE	SOSYAL DONATI ALANLARI	ULAŞIM	YAŞI	MANZARA	MÜTEAAHİT	MALZ. İŞÇ.	LÜKS İYİ	CADDE SOKAK	HİTAP ETTİĞİ GELİR GRUBU	BİNA KAT ADEDİ	OTOPARK	PRİM GETİRME POTANSİYELİ	M2	DEĞER	DEĞERLEME TARİHİ	ADA PARSEL
1	8	GÜNEYDOĞU GÜNEYBATI	MERKEZİ DOĞALGAZ	4+1	VAR	EVET	YAKIN	KOLAY	11	YOK	BİLİNMİYOR	İYİ	İYİ	CADDE	ORTA	10	VAR	VAR	153	135.000	31.01.2012	18657/1
2	5	KUZEY-BATI	MERKEZİ DOĞALGAZ	3+1	YOK	HAYIR	YAKIN	KOLAY	2	YOK	BİLİNMİYOR	İYİ	İYİ	SOKAK	ORTA	9	VAR	VAR	148	150.000	01.07.2011	28400/3
3	9	KUZEYDOĞU GÜNEYBATI	KOMBİ	4+1	VAR	EVET	UZAK	ZOR	5	YOK	BİLİNİYOR	İYİ	LÜKS	SOKAK	ÜST	11	VAR	VAR	181	160.000	31.10.2011	28909/7
4	1	GÜNEY-BATI	MERKEZİİ	3+1	YOK	HAYIR	YAKIN	KOLAY	12	YOK	BİLİNMİYOR	ORTA	İYİ	SOKAK	ORTA	5	YOK	YOK	137	100.000	01.06.2011	17127/21
5	7	KUZEY-DOĞU	MERKEZİ	2+1	YOK	YOK	YAKIN	KOLAY	26	VAR	BİLİNMİYOR	ORTA	ORTA	CADDE	ORTA	7	YOK	YOK	118	75.000	02.05.2011	14034/4
6	9	GÜNEY-DOĞU	KOMBİ	4+1	VAR	VAR	YAKIN	KOLAY	3	VAR	BİLİNİYOR	İYİ	LÜKS	CADDE	ÜST	9	VAR	VAR	184	180.000	02.11.2010	29250/1
7	1	KUZEY-BATI	KOMBİ	3+1	YOK	YOK	YAKIN	YOK	7	YOK	BİLİNMİYOR	ORTA	İYİ	SOKAK	ORTA	4	YOK	YOK	130	115.000	03.11.2011	16794/22
8	4	KUZEY-BATI	KOMBİ	2+1	YOK	EVET	UZAK	ZOR	7	YOK	BİLİNİYOR	İİİ	İYİ	SOKAK	ORTA	13	VAR	YOK	70	65.000	03.06.2011	28907/7
9	Z	DOĞU-BATI	KOMBİ	3+1	YOK	HAYIR	YAKIN	KOLAY	1	YOK	BİLİNİYOR	İYİ	İYİ	SOKAK	ORTA	5	VAR	YOK	129	120.000	04.07.2011	15642/9
10	1	GÜNEY-KUZEY	MERKEZİ	3+1	YOK	YOK	YAKIN	KOLAY	26	YOK	BİLİNMİYOR	ORTA	İYİ	SOKAK	ORTA	6	YOK	YOK	104	75.000	05.03.2012	13817/26
11	ZEMİN	KUZEY-GÜNEY DOĞU	MERKEZİ	3+1	YOK	YOK	YAKIN	KOLAY	9	YOK	BİLİNMİYOR	ORTA	İYİ	SOKAK	ORTA	6	VAR	YOK	131	80.000	04.11.2010	20538/1
12	7	KUZEY-GÜNEY DOĞU	MERKEZİ	4+1	VAR	EVET	YAKIN	KOLAY	3	YOK	BİLİNİYOR	İYİ	LÜKS	CADDE	ÜST	9	VAR	VAR	156	210.000	06.01.2011	21411/1
13	ZEMİN	KUZEYDOĞU GÜNEYBATI	KOMBİ	4+1	VAR	EVET	UZAK	ZOR	5	YOK	BİLİNİYOR	İYİ	LÜKS	SOKAK	ÜST	11	VAR	VAR	181	135.000	04.02.2012	28909/7
14	4	GÜNEYDOĞU GÜNEYBATI	KOMBİ	3+1	VAR	EVET	UZAK	ZOR	1	YOK	BİLİNİYOR	İYİ	LÜKS	SOKAK	ÜST	8	VAR	VAR	157	160.000	05.03.2012	15600/8
15	6	KUZEYDOĞU GÜNEYBATI	KOMBİ	4+1	VAR	EVET	UZAK	ZOR	5	YOK	BİLİNİYOR	İYİ	LÜKS	SOKAK	ÜST	11	VAR	VAR	181	160.000	31.10.2011	28909/7
16	3	GÜNEY-BATI	KOMBİ	2+1	YOK	YOK	UZAK	ZOR		YOK	BİLİNMİYOR	ORTA	İYİ	SOKAK	ORTA	5	YOK	YOK	93	56.000	05.04.2012	15443/1
17	2	KUZEY-DOĞU	MERKEZİ	2+1	YOK	YOK	YAKIN	KOLAY	16	YOK	BİLİNMİYOR	ORTA	İYİ	SOKAK	ORTA	11	YOK	YOK	97	70.000	03.06.2011	15485/3
18	7	KUZEY-DOĞU	KOMBİ	3+1	YOK	EVET	YAKIN	KOLAY	10	VAR	BİLİNMİYOR	İYİ	İYİ	CADDE	ORTA	11	VAR	YOK	157	120.000	04.06.2011	18977/4
19	6	DOĞU-BATI	KOMBİ	3+1	YOK	HAYIR	YAKIN	KOLAY	28	YOK	BİLİNMİYOR	ORTA	İYİ	SOKAK	ORTA	6	YOK	YOK	90	70.000	05.07.2011	14035/1
20	1	KUZEYDOĞU GÜNEYBATI	KOMBİ	3+1	VAR	EVET	UZAK	ZOR	5	YOK	BİLİNİYOR	İYİ	LÜKS	SOKAK	ÜST	11	VAR	VAR	132	185.000	07.02.2011	28909/7
21	9	GÜNEY-DOĞU	MERKEZİ	3+1	VAR	EVET	YAKIN	KOLAY	14	YOK	BİLİNİYOR	İYİ	LÜKS	SOKAK	ORTA	14	VAR	VAR	143	135.000	07.12.2011	24039/1

4.3. SPSS ile Regresyon Denkleme Elde Etme (Uygulama 1)

Regresyon denklemi elde etme işleminde bağımsız ve bağımlı değişkenlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışma için bağımlı değişken konutun m² birim fiyatı seçilirken, konutun yaş, cephe, ısınma sistemi gibi özellikleri ise bağımsız değişken olarak seçilmiştir. Metrik olmayan bu gözlemlerin metrik hale çevirebilmesi için 1-0 tekniğinden yararlanılmıştır.

Tablo 4.3 de tanımlanan veriler SPSS programına aktarılırken. Olumlu veriler "1" olarak, olumsuz veriler "0" olarak tanımlanmıştır. Tüm değişkenlere ilişkin kodlamalar Tablo 4. 22 de özetlenmektedir.

1.Kat

Bölgede yapılan anket çalışmaları ile genel olarak zemin kat ve son kat dairelerin tercih edilmediği ara kat dairelerin tercih edildiği gözlemlenmiştir.

Bu sebeple zemin kat ve son kat daireler "0" olarak tanımlanmış, ara kat daireler "1" olarak tanımlanmıştır.

Tablo 4.4. Kat puanlaması

Kat	Puanlama
Zemin kat Son kat	0
Ara kat	1

2.Cephe

Bölgede yapılan anket çalışmaları ile Konya İli'nin soğuk iklim ve kış aylarının uzun süreli bir olması sebebi ile konutların kuzey cephe olması tercih edilmemektedir.

Bu sebeple kuzey cepheye sahip olan daireler "0" olarak tanımlanmakta, kuzey cepheye sahip olmayan daireler ise "1" olarak tanımlanmaktadır.

Tablo 4.5. Cephe durumuna göre puanlama

Cephe	**Puanlama**
Kuzey cephe	0
Kuzey cephesi olmayan daire	1

3.Isınma sistemi

Bölgede yapılan anket çalışmaları ile Konya İlinin soğuk olması sebebi ile ısınma sisteminin oldukça sorun olması binada kombi bulunan dairelerde diğer dairelerin kombiyi çalıştırmaması halinde binanın ısınmaması sebebi ile kişiler merkezi sistem olan daireleri tercih etmektedir.

Bu sebeple kombi ile ısınan daireler "0" olarak tanımlanırken, merkezi sistem ile ısınan daireler "1" olarak tanımlanmaktadır.

Tablo 4.6. Isınma sistemine göre puanlama

Isınma Sistemi	Puanlama
Kombi	0
Merkezi sistem	1

4.Daire Tipi

Bölgede yapılan anket çalışmaları sonucu genel olarak 4+1 dairelerin tercih edildiği görülmektedir. Bu sebeple 4+1'den küçük olan 2+1, 3+1 daireler "0", 4+1'den büyük daireler ise "1"olarak tanımlanmıştır.

Tablo 4.7. Daire tipine göre puanlama

Daire tipi	Puanlama
2+1, 3+1	0
4+1 daire	1

5.Güvenlik

Bölgede yapılan anket çalışmalarında site girişinde ve site içerisinde güvenlik noktası bulunan konutların daha çok tercih edildiği göz önüne alınarak güvenliği bulunmayan siteler "0" güvenliği mevcut siteler "1" olarak tanımlanmıştır.

Tablo 4.8. Güvenlik durumuna göre puanlama

Güvenlik	Puanlama
Güvenliği bulunmayan konut	0
Güvenliği bulunan konut	1

6.Site

Bölgede yapılan anket çalışmalarında site tarzı yapılaşmaya uygun şekilde inşa edilmiş konutların apartman tarzı inşa edilmiş konutlara göre tercih edildiği göz önüne alınarak site içerisindeki yer almayan konutlar "0", site tarzı yapılaşma içerisinde yer alan konutlar "1" olarak tanımlanmıştır.

Tablo 4.9. Site içerisinde olup olmamasına göre puanlama

Site	Puanlama
Site içerisinde yer almayan konut	0
Site içerisinde yer alan konut	1

7.Sosyal donatı alanlarına mesafe

Çalışma bölgesi şehir merkezine uzak olması sebebi ile bölgede sosyal donatı alanları genel olarak alışveriş merkezleri içerisinde yer almaktadır. Alışveriş merkezleri içerisinde yer alan sinema, cafe gibi yerler insanların sosyal aktivitlerinini yerine getirmesi için önemli olup bölgede yaşayan kişiler sosyal donatı alanlarına yakınlığa göre de konutları tercih etmektedir. Bu sebeple sosyal donatı alanlarına uzak olan konutlar "0", yakın olan konutlar "1" olarak tanımlanmaktadır.

Tablo 4.10. Sosyal donatı alanlarına göre Puanlama

Sosyal Donatı Alanları	Puanlama
Sosyal donatı alanlarına uzak	0
Sosyal donatı alanlarına yakın	1

8.Ulaşım

Bölgede yapılan anket çalışmalarında toplu ulaşım kolaylığı olan daireler "1", ulaşım sorunu olan daireler ise "0" olarak tanımlanmıştır.

Tablo 4.11. Ulaşım durumuna göre puanlama

Ulaşım	Puanlama
Ulaşım sorunu olan bölgede	0
Ulaşım kolaylığı olan bölgede	1

9.Yaşı

Yeni yapılaşmanın yoğun olduğu bu bölgede yapı yaşı düşük binalar tercih edilirken yapılan anket çalışmaları ile yapı yaşı 8'den büyük daireler "0", 0-8 yaş arası dairler "1" olarak tanımlanmıştır.

Tablo 4.12. Yaş Durumuna Göre Puanlama

Yaş	Puanlama
8 yaşından büyük ise	0
0-8 yaş ise	1

10.Manzara

Yapılan anket çalışmaları sonucu şehir manzarası veya site içerisinde siteye bakan daireler "1", manzarası olmayan daireler "0" olarak tanımlanmıştır.

Tablo 4.13. Manzara durumuna göre puanlama

Manzara	Puanlama
Manzarası olmayan daire	0
Manzarası olan daire	1

11.Müteahhit

Çalışma bölgesinin yeni yapılaşmanın olduğu bir bölge olması sebebi ile bölgede inşa halinde konut sayısı fazla olup inşa halinde satışlarda yoğundur. Yapılan anketlerde müteaahitin bilinen güvenilir inşaat firması olmasının tercih edildiği göz önüne alınarak yapı müteaahitinin güvenilir ve tanınan firma olması halinde "1" , sektörde yeni olan firmalar ise "0" olarak tanımlanmıştır.

Tablo 4.14. Müteahhit durumuna göre puanlama

Müteahhit	Puanlama
Müteahhitin bilinmediği bir bina	0
Müteahhitin güvenilir tanınan olduğu bir bina	1

12.Malzeme ve İşçilik

Bölgede yapılan araştırmalarda binanın inşaat malzemesine önem verildiği gözlemlenmiştir. Kentin genelinde son yıllarda çok uygulanan dış cephe mantolama çalışması buna bir örnek verilebilir. Bu sebeple malzeme ve işçilik kalitesi iyi olan daireler "1", orta olan daireler "0" olarak tanımlanmıştır.

Tablo 4.15. Malzeme ve işçilik kalitesine göre puanlama

Malzeme ve işçilik	Puanlama
Malzeme ve işçiliği orta	0
Malzeme ve işçiği iyi	1

13.Lüks ve İyi Nitelikte Daireler

Bölgede çok sayıda yeni bina inşa edilmiş olup akıllı bina olarak tanımlanan dairelerin bulunduğu binalar, ankastre ürünleri bulunan lüks yapı sınıfında yer alan daireler "1" olarak, diğer daireler ise "0" olarak tanımlanmaktadır.

Tablo 4.16. Yapı kalitesine göre puanlama

Yapı kalitesi	Puanlama
İyi	0
Lüks	1

14.Cadde/sokak

Cadde üzerinde yer alan daireler "1" olarak tanımlanmakta iken, sokak üzerinde yer alan daireler "0" olarak tanımlanmıştır.

Tablo 4.17. Sokak/Cadde üzerindeki konuma göre puanlama

Konum	Puanlama
Sokak	0
Cadde	1

15.Hitap ettiği gelir grubu

Bölge genel olarak orta-üst gelir grubunun tercih ettiği bir bölgedir. Üst gelir grubunun tercih ettiği konutlar "1", orta gelir grubunun tercih ettiği konutlar "0" olarak tanımlanmıştır.

Tablo 4.18. Hitap ettiği gelir grubuna göre puanlama

Hitap ettiği gelir grubu	Puanlama
Orta	0
Üst	1

16.Binanın Kat Adedi

Bayındırlık ve İskan Bakanlığının yayınladığı tebliğe göre bina kat adedi 7'den fazla olan yapılar 4/A, bina kat adedi 7'den az olanlar ise 3/B-3/A yapı sınıfı olarak tanımlanmaktadır.

Bu sebeple bina kat sayısı 8den az olanlar "0", 8den yüksek olanlar "1" olarak tanımlanmıştır.

Tablo 4.19. Bina kat adedine göre puanlama

Bina kat adedi	Puanlama
8 kattan az ise	0
8 kattan yüksek ise	1

17.Otopark

Otoparka sahip olan daireler "1", otoparkı olmayan daireler ise "0" ile tanımlanmıştır.

Tablo 4.20. Otoparka sahip olma durumuna göre puanlama

Otopark	Puanlama
Otopark yok ise	0
Otopark var ise	1

18.Prim Getirme Potansiyeli

Şehrin bu bölgeye doğru gelişim göstermesi ile yerleşim amacının yanı sıra yatırım amaçlı olarak ta prim getirmesi potansiyeli yüksek daireler “1”, düşük daireler ise”0” olarak tanımlanmıştır.

Tablo 4.21. Prim getirme potansiyeline göre puanlama

Prim getirme potansiyeli	**Puanlama**
Yok ise	0
Var ise	1

Tablo 4. 22 de tüm verilerin değişkenleri ile kodlanmasına ilişkin bir kesit verilmiştir.

Tablo 4.22. Verilerin SPSS'e aktarılması

NO	KAT	CEPHE	ISINMA SİSTEMİ	DAİRE TİPİ	GÜVENLİK	SİTE	SOSYAL DONATI ALANLARI	ULAŞIM	YAŞI	MANZARA	MÜTEAAHİT	MALZ. VE İŞÇ.	LÜKS İYİ	CADDE/ SOKAK	HİTAP ETTİĞİ GELİR GRUBU	BİNANIN KAT ADEDİ	OTOPARK	PRİM GETİRME POTANSİYELİ	M2 BİRİM FİYATI
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	882
2	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1014
3	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	884
4	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	730
5	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	636
6	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	978
7	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	885
8	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	926
9	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	930
10	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	721
11	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	611
12	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1346
13	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	746
14	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1019
15	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	884
16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	602
17	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	723
18	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	764
19	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	778
20	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1402
21	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	944
22	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	827
23	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	856
24	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	786
25	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	737
26	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	750
27	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	889
28	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1111
29	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1228
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	950
31	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1151
32	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	806
33	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	987
34	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	844
35	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1649
36	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	682
37	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	959
38	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	954
39	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1000
40	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	994
41	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	901

4.3.1. Verilerin istatistiksel analizi

Çalışmada elde edilen bulguları değerlendirmek ve bölge için uygun regresyon denklemini elde etmek için İstatistik paket programı (SPSS) kullanılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotları (Frekans, Yüzde, Ortalama, Standart sapma) kullanılmıştır. Normal dağılımın incelenmesi için Kolmogorov - Smirnov dağılım testi kullanılmıştır. Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında iki grup durumunda, normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Bağımsız örnekler (İndependent samples) yani t testi kullanılmıştır.

Regresyon analizi ile bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında bir ilişki var mıdır? Eğer bir ilişki varsa bu ilişkinin gücü nedir? Değişkenler arasında ne tür bir ilişki vardır? Bağımlı değişkene ait ileriye dönük değerleri tahmin etmek mümkün müdür ve nasıl tahmin edilmelidir? Belirli koşulların kontrol edilmesi durumunda özel bir değişken veya değişkenler grubunun diğer değişken veya değişkenler üzerindeki etkisi nedir ve nasıl değişir? gibi sorulara cevap aranmaya çalışılmıştır. Sonuçlar % 95 güven aralığında, anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde çift yönlü olarak değerlendirilmiştir.

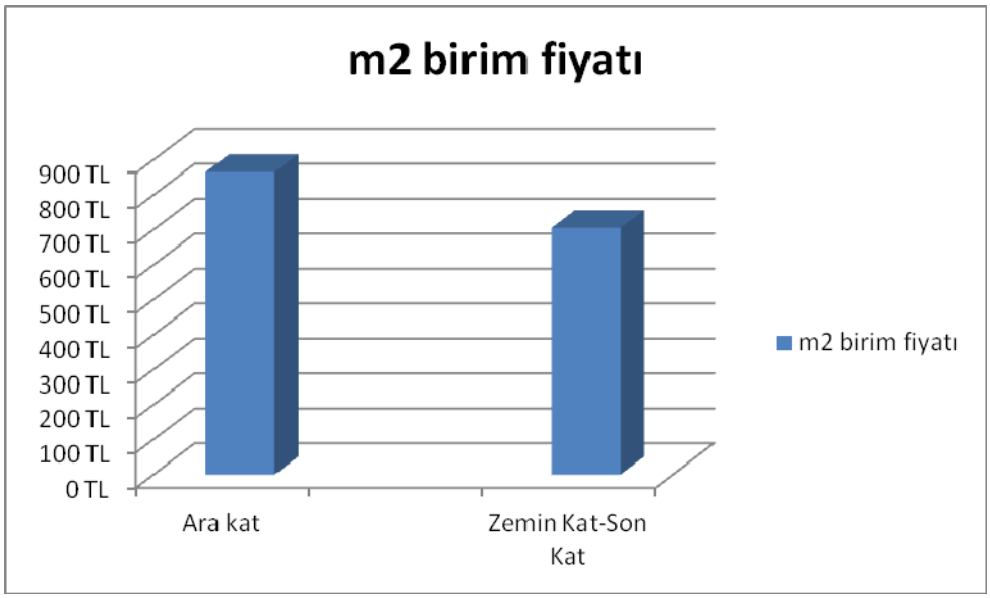
4.3.2 Bulgular

Satış fiyatını etkileyen faktörlerin anlamlılık düzeyleri istatistiksel yöntemler kullanılarak tanımlanmaya çalışılmıştır. Birim satış bağımlı değişkenine bağlı bağımsız değişkenler kullanılarak, en küçük kareler yöntemi ile çoklu doğrusal regresyon modeli öngörülmüş ve anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Araştırmada her bir bağımsız değişkenin istatiksel olarak anlamlılığını belirlemek için t testi yapılmış ve modele dâhil edilen verilerin gruplandırması yapılarak istatiksel anlamlılığı incelenmiştir.

Tablo 4.23. Kat

		N	Ort	Ss	T	p
m² birim fiyatı	arakat değil	70	705,700	148,046	-5,582	0,000
	Arakat	124	865,411	250,388		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının kat değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. ($t=-5,58$; $p=0,000<0,05$). Arakat olan dairelerin m² birim fiyatı ($x=865,411$), arakat olmayan dairelerin m² birim fiyatından ($x=705,700$) yüksek bulunmuştur.

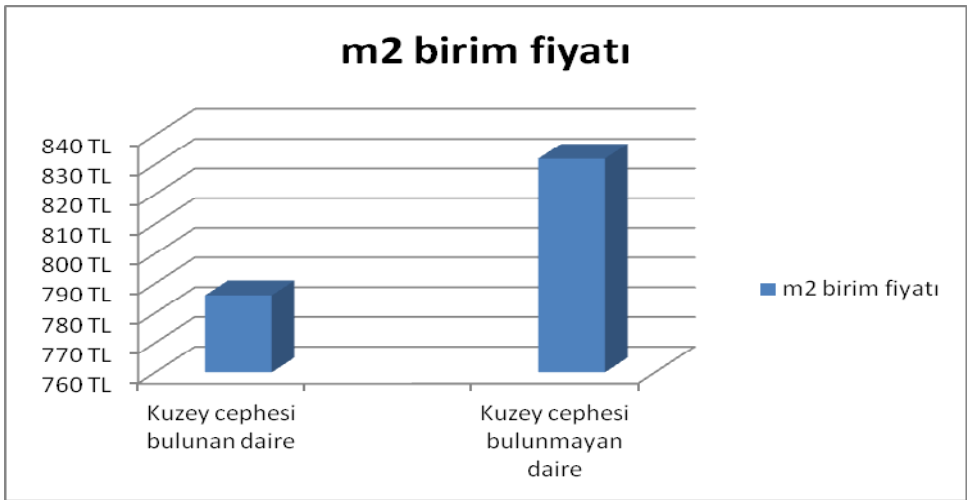


Şekil 4.2. Kat Ortalama m² Birim Fiyatı

Tablo 4.24. Cephe

		N	Ort	Ss	T	P
m² birim fiyatı	kuzey cephesi bulunan	104	786,740	203,132	-1,363	0,175
	kuzey cephesi bulunmayan	90	832,100	259,983		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının cephe değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. (t=-1,363; p=0,175>0,05)



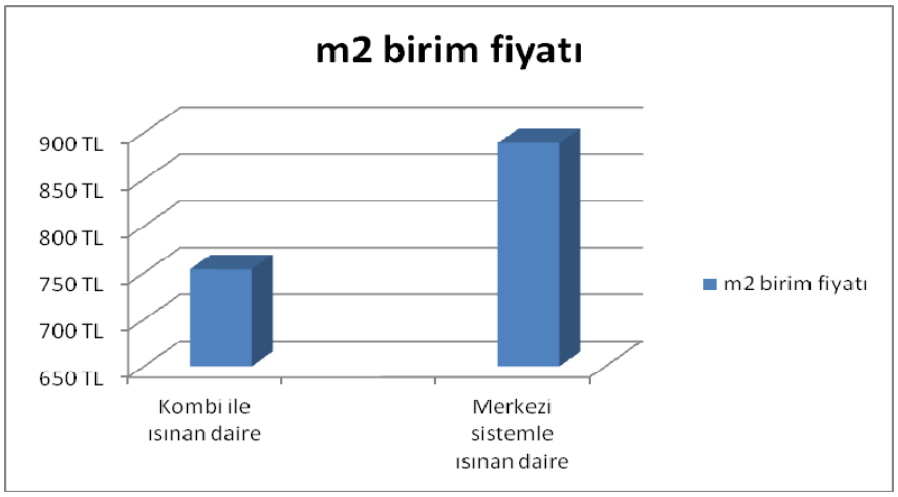
Şekil 4.3. Cepheye göre ortalama daire m² birim fiyatları

Tablo 4.25. Isınma sistemi

		N	Ort	Ss	T	P
m² birim fiyatı	kombi ile ısınan	117	754,145	201,211	-4,136	0,000
	merkezi kalorifer ile ısınan	77	889,286	251,848		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının ısınma sistemi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (t=-4,14; p=0,000<0,05).

Merkezi kalorifer ile ısınan dairelerin m² birim fiyatı (x=889,286), kombi ile ısınan dairelerin m² birim fiyatından (x=754,145) yüksek bulunmuştur.

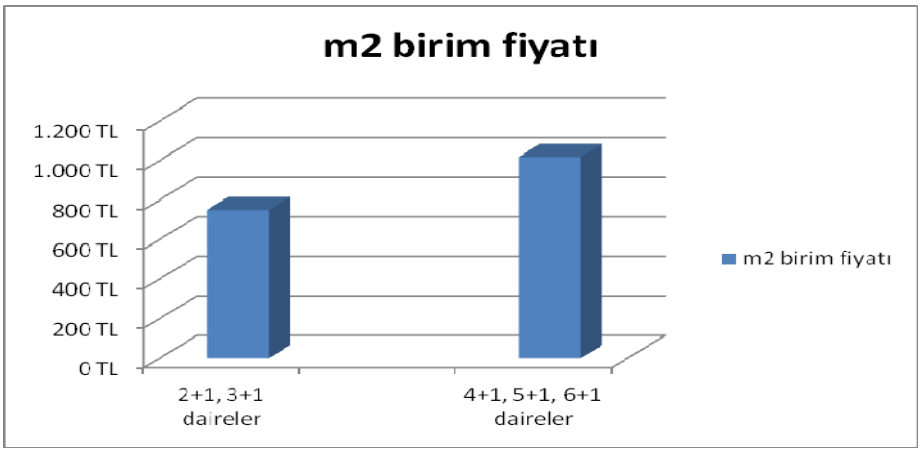


Şekil 4.4 Isınma sistemine göre m² birim fiyatı

Tablo 4.26 Daire tipi

		N	Ort	Ss	T	P
m² birim fiyatı	daire tipi 2+1, 3+1	152	749,868	174,973	-5,745	0,000
	4+1, 5+1, 6+1	42	1017,381	287,421		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının daire tipi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (t=-5,74; p=0,000<0,05). daire tipi 4+1, 5+1, 6+1 olan dairelerin m² birim fiyatı (x=1017,381), daire tipi 2+1, 3+1 olan dairelerin m² birim fiyatından (x=749,868) yüksek bulunmuştur.

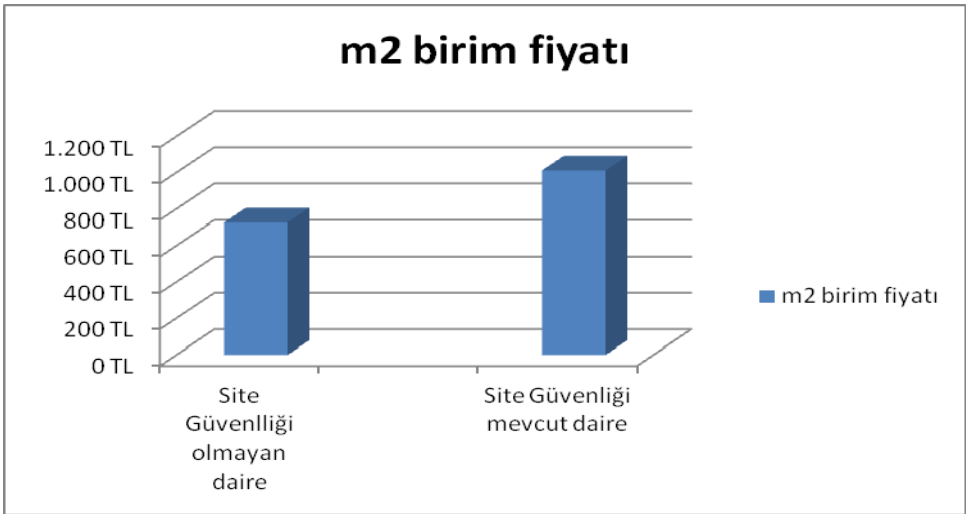


Şekil 4.5.. Daire tipine göre m² birim fiyatı

Tablo 4.27. Güvenlik

		N	Ort	Ss	T	P
m² birim fiyatı	güvenliği yok	139	726,770	154,717	-7,462	0,000
	güvenliği var	55	1012,527	266,796		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının güvenlik değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (t=-7,46; p=0,000<0,05). güvenliği olan dairelerin m² birim fiyatı (x=1012,527), güvenliği olmayan dairelerin m² birim fiyatından (x=726,770) yüksek bulunmuştur.

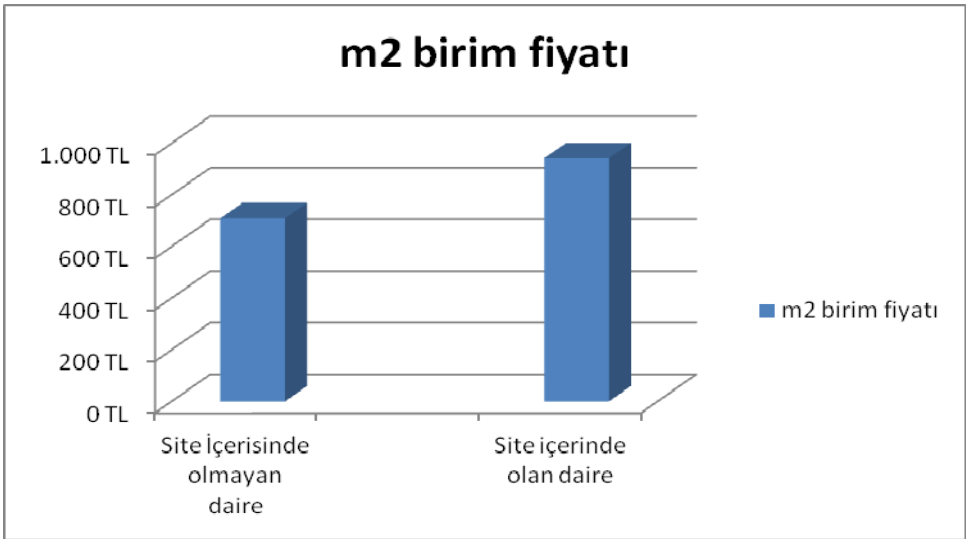


Şekil 4.6. Güvenliği olan-olmayan m² birim fiyatı

Tablo 4.28. Site

		N	Ort	Ss	t	P
m² birim fiyatı	site içerisinde değil	112	709,071	160,519	-7,494	0,000
	site içerisinde	82	942,610	246,530		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının site değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (t=-7,49; p=0,000<0,05). site içerisinde olan dairelerin m² birim fiyatı (x=942,610), site içerisinde olmayan dairelerin m² birim fiyatından (x=709,071) yüksek bulunmuştur.

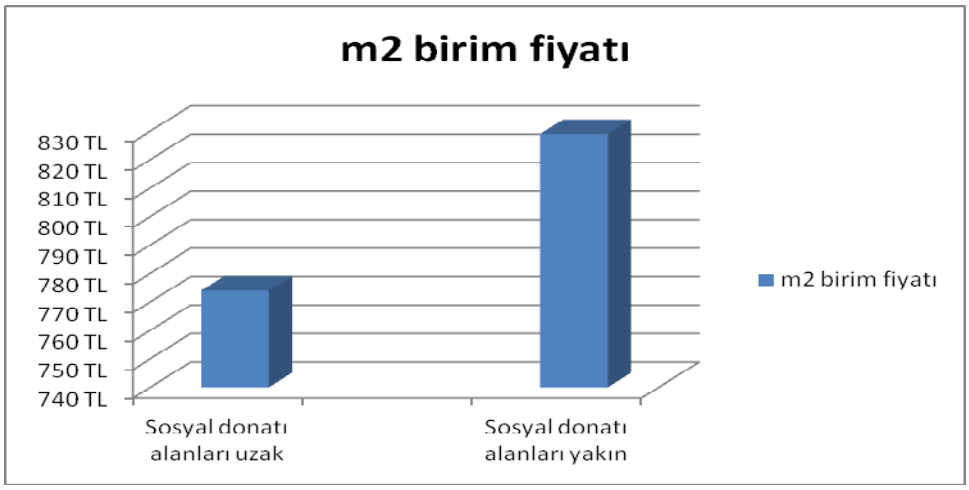


Şekil 4.7. Site içerisinde olan-olmayan dairelerin ortalama m² birim fiyatı

Tablo 4.29.Sosyal donatı alanları

		N	Ort	Ss	T	P
m² birim fiyatı	sosyal donatı alanları uzak	77	774,429	228,159	-1,633	0,104
	sosyal donatı alanları yakın	117	829,735	232,427		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının sosyal donatı alanları değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. (t=-1,633; p=0,104>0,05)

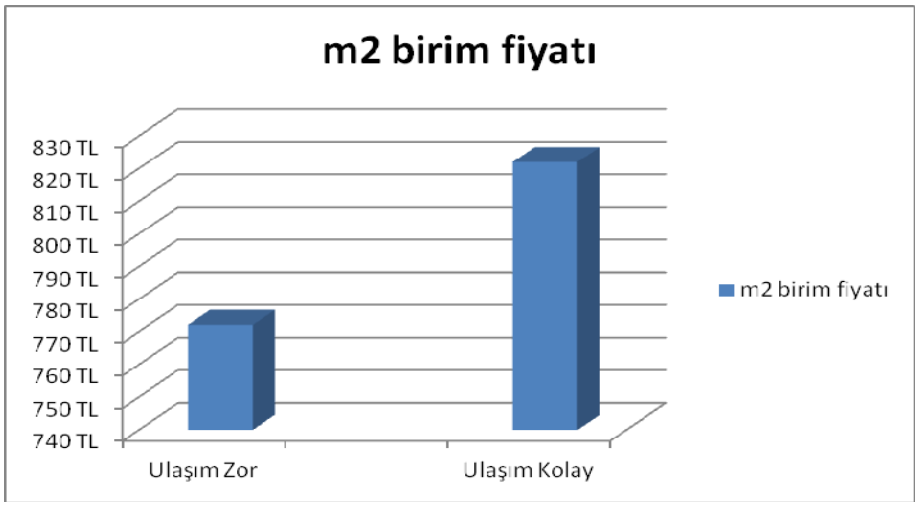


Şekil 4. 8. Sosyal donatı alanlarına göre ortalama daire m² birim fiyatı

Tablo 4.30.Ulaşım

		N	Ort	Ss	T	P
m² birim fiyatı	ulaşım zor	58	772,948	246,592	-1,370	0,172
	ulaşım kolay	136	822,640	224,409		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının ulaşım değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. (t=-1,370; p=0,172>0,05)

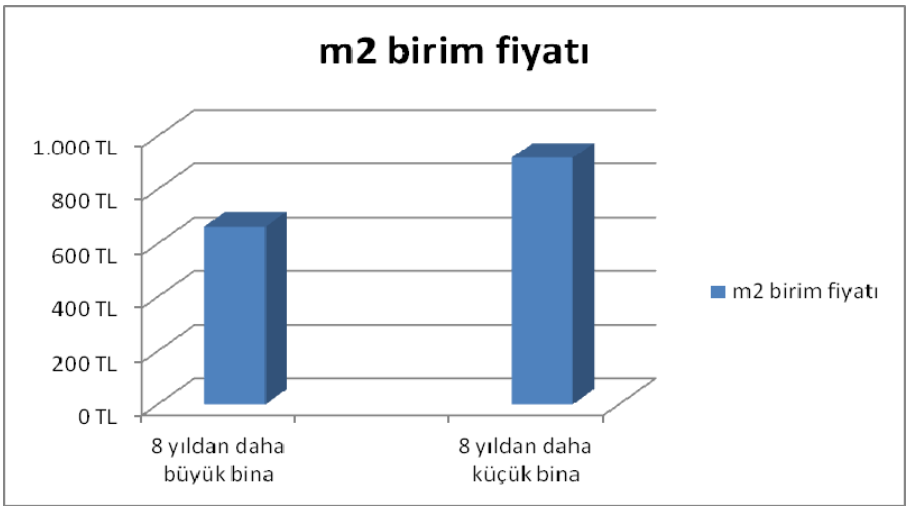


Şekil 4.9. Ulaşım durumuna göre ortalama m² birim fiyatı

Tablo 4.31. Yaş

		N	Ort	Ss	T	P
m² birim fiyatı	8'den büyük	84	662,381	133,996	-9,743	0,000
	8'den küçük	110	918,818	229,531		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının yaşı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (t=-9,74; p=0,000<0,05). Yaşı 8'den küçük olan dairelerin m² birim fiyatı (x=918,818), yaşı 8'den büyük olan dairelerin m² birim fiyatından (x=662,381) yüksek bulunmuştur.

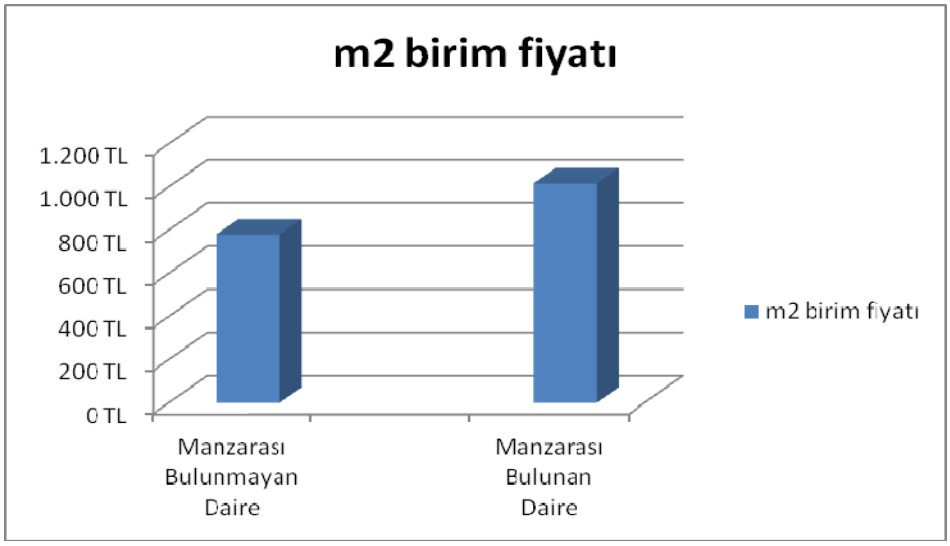


Şekil 4.10 Bina yaşına göre m² birim fiyatı

Tablo 4.32 Manzara

		N	Ort	Ss	T	P
m² birim fiyatı	manzara yok	171	779,743	216,501	-4,857	0,000
	manzara var	23	1016,261	239,556		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının manzara değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (t=-4,86; p=0,000<0,05). Manzarası olan dairelerin m² birim fiyatı (x=1016,261), manzarası olmayan dairelerin m² birim fiyatından (x=779,743) yüksek bulunmuştur.

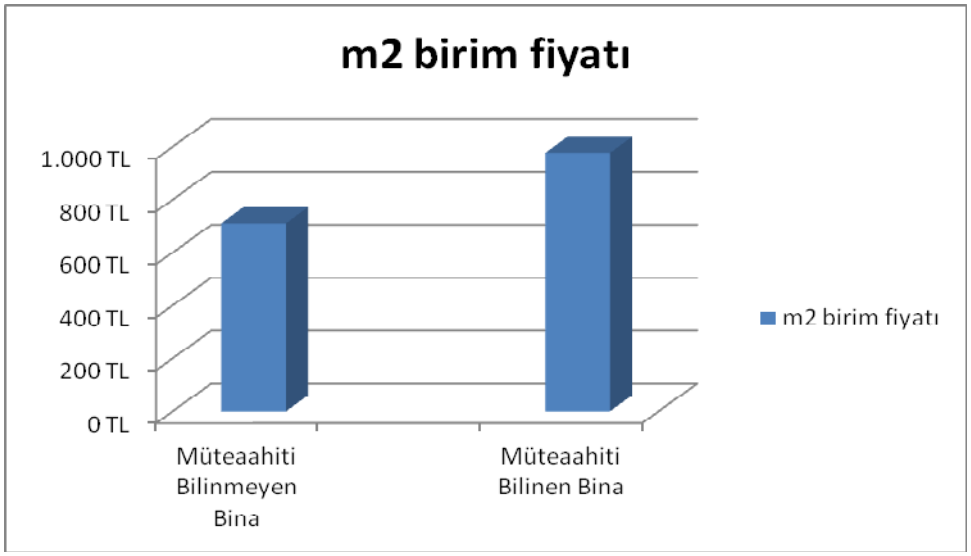


Şekil 4.11 Manzaraya göre daire m² birim fiyatı

Tablo 4.33 Müteahhit

		N	Ort	Ss	T	P
m² birim fiyatı	müteahhit bilinmiyor	124	711,847	153,299	-8,082	0,000
	müteahhit biliniyor	70	977,729	249,969		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının müteahhit değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (t=-8,08; p=0,000<0,05). Müteahhiti bilinen dairelerin m² birim fiyatı (x=977,729), müteahhiti bilinmeyen dairelerin m² birim fiyatından (x=711,847) yüksek bulunmuştur.

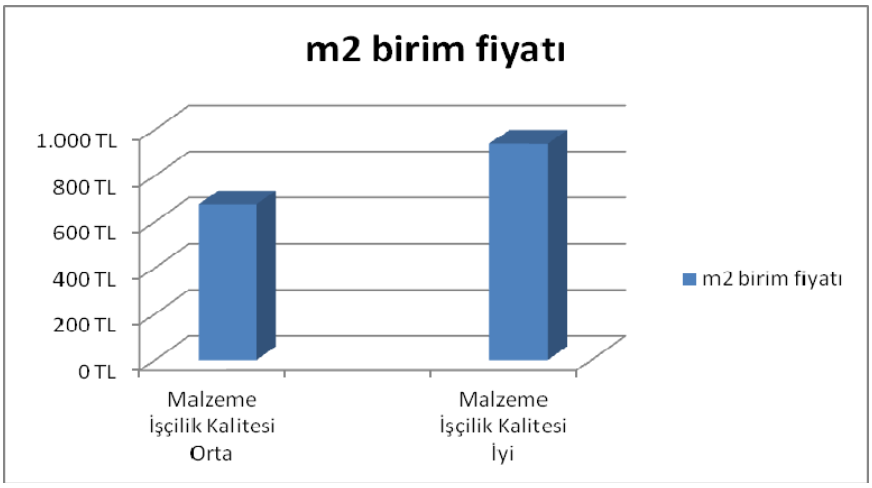


Şekil 4.12. Müteaahiti bilinen bilinmeyen daire ortalama m² birim fiyatı

Tablo 4.34. Malzeme ve işçilik

		N	Ort	Ss	T	P
m² birim fiyatı	malzeme ve işçilik orta	97	676,443	139,623	-9,568	0,000
	malzeme ve işçilik iyi	97	939,124	231,546		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının malz. ve işç. değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (t=-9,57; p=0,000<0,05). malzeme ve işçilik iyi olan dairelerin m² birim fiyatı (x=939,124), malzeme ve işçilik orta olan dairelerin m² birim fiyatından (x=676,443) yüksek bulunmuştur.

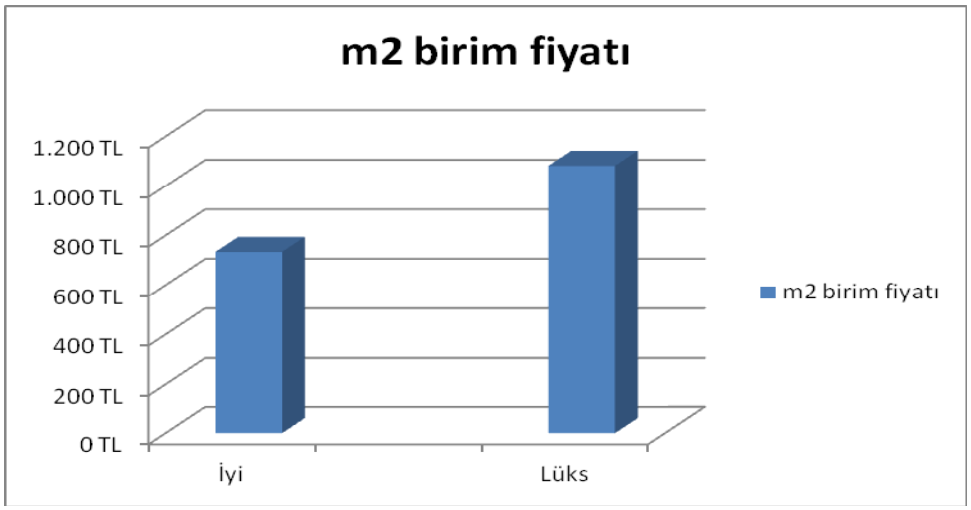


Şekil 4.13. Malzeme işçilik kalitesi ortalama m² birim fiyatı

Tablo 4.35. Lüks iyi

		N	Ort	Ss	T	P
m² birim fiyatı	İyi	153	734,183	154,758	-8,063	0,000
	Lüks	41	1082,439	264,711		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının lüks iyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (t=-8,06; p=0,000<0,05). Lüks dairelerin m² birim fiyatı (x=1082,439), iyi dairelerin m² birim fiyatından (x=734,183) yüksek bulunmuştur.

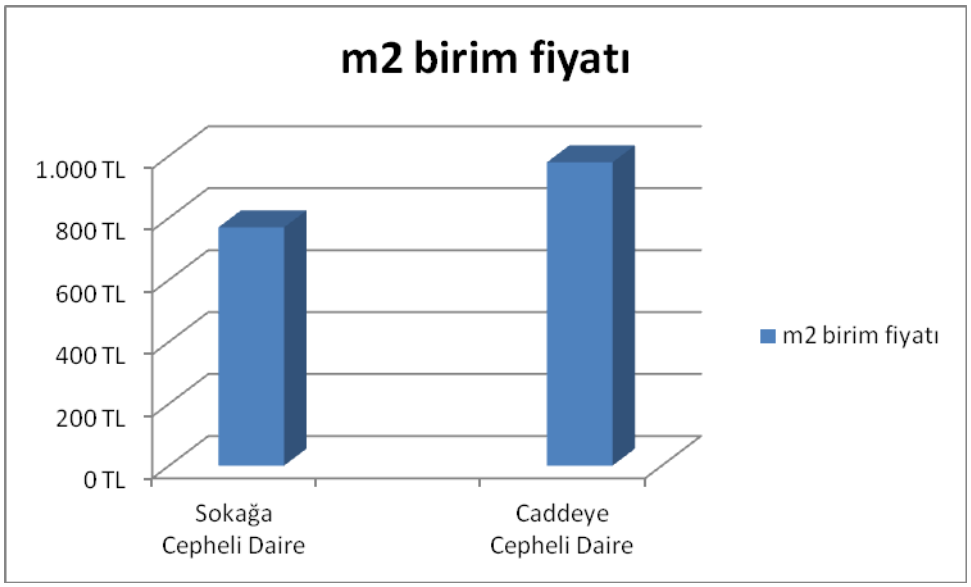


Şekil 4.14 Dairelerin iyi lüks ortalaması m² birim fiyatı

Tablo 4.36 Cadde/sokak

		N	Ort	Ss	t	P
m² birim fiyatı	Sokakta	159	769,956	204,186	-5,157	0,000
	Cadde üzerinde	35	979,629	272,058		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının cadde/sokak değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (t=-5,16; p=0,000<0,05). cadde üzerinde bulunan dairelerin m² birim fiyatı (x=979,629), sokakta bulunan dairelerin m² birim fiyatından (x=769,956) yüksek bulunmuştur.

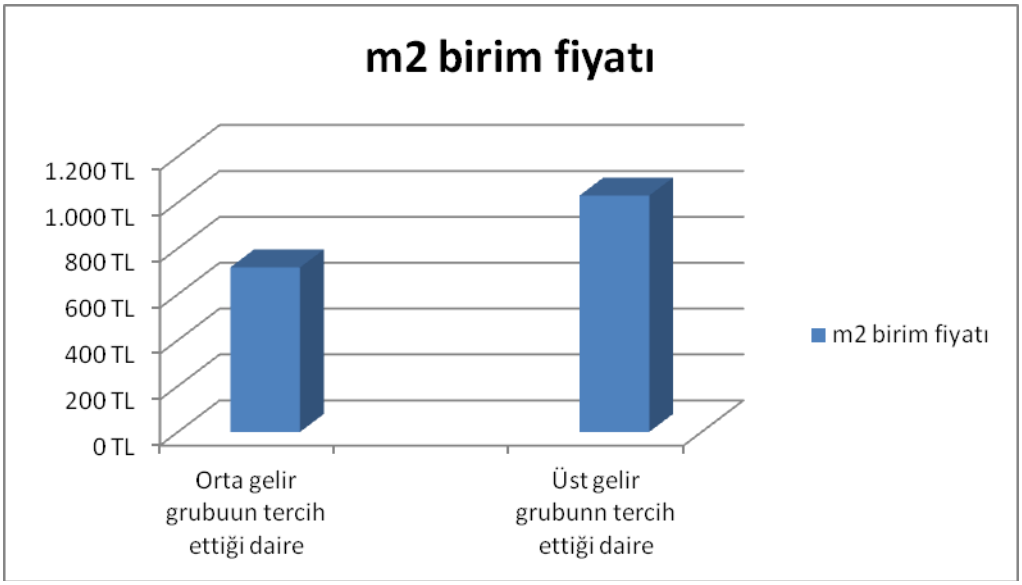


Şekil 4.15. Sokağa caddeye cepheli daire ortalama m² birim fiyatı

Tablo 4.37 Hitap ettiği gelir grubu

		N	Ort	Ss	t	P
m² birim fiyatı	hitap ettiği grup orta	138	717,420	147,619	-8,728	0,000
	hitap ettiği grup üst	56	1030,464	251,390		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının hitap ettiği gelir grubu değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (t=-8,73; p=0,000<0,05). hitap ettiği grup üstün olan dairelerin m² birim fiyatı (x=1030,464), hitap ettiği grup orta olan dairelerin m² birim fiyatından (x=717,420) yüksek bulunmuştur.

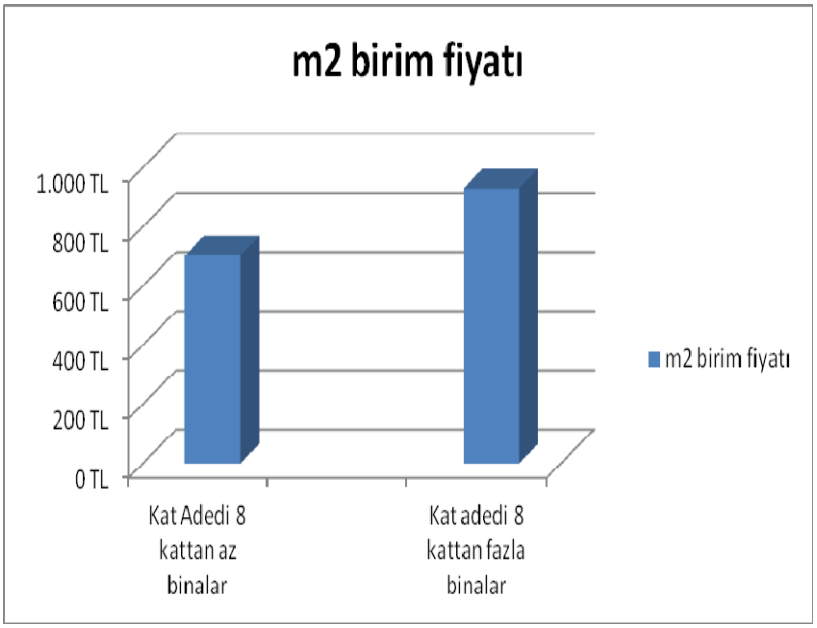


Şekil 4.16. Orta-üst gelir grubu ortalama m² birim fiyatı

Tablo 4.38. Binanın kat adedi

		N	Ort	Ss	T	P
m² birim fiyatı	binanın kat adedi 8den az	105	703,410	159,341	-7,543	0,000
	binanın kat adedi 8den fazla	89	930,921	243,812		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının binanın kat adedi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (t=-7,54; p=0,000<0,05). binanın kat adedi 8den fazla olan dairelerin m² birim fiyatı (x=930,921), binanın kat adedi 8den az olan dairelerin m² birim fiyatından (x=703,410) yüksek bulunmuştur.

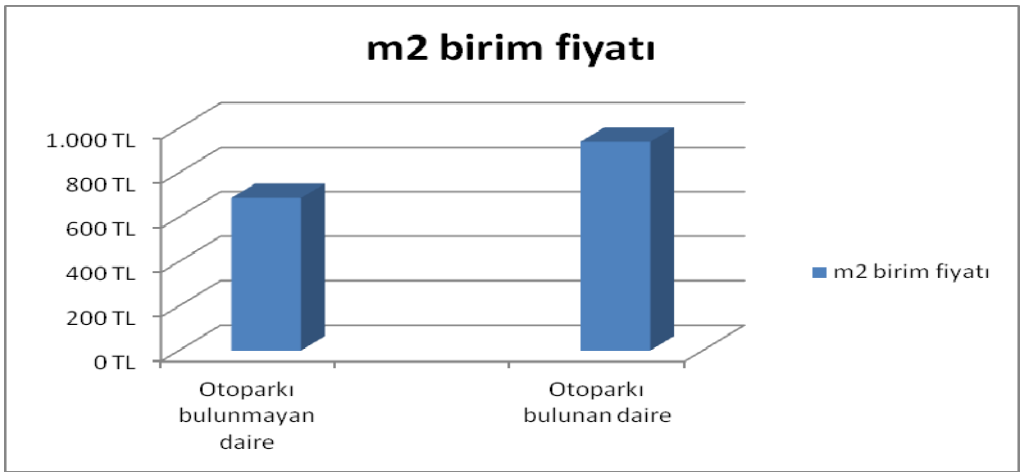


Şekil 4.17.Kat adedine göre ortalama m² birim fiyatı

Tablo 4.39 Otopark

	Grup	N	Ort	Ss	T	P
m² birim fiyatı	otopark yok	101	686,644	142,082	8,857	0,000
	otopark var	93	939,344	238,984		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı puanları ortalamalarının otopark değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (t=-8,86; p=0,000<0,05). otoparkı olan dairelerin m² birim fiyatı puanları (x=939,344), otoparkı olmayan dairelerin m² birim fiyatı puanlarından (x=686,644) yüksek bulunmuştur.

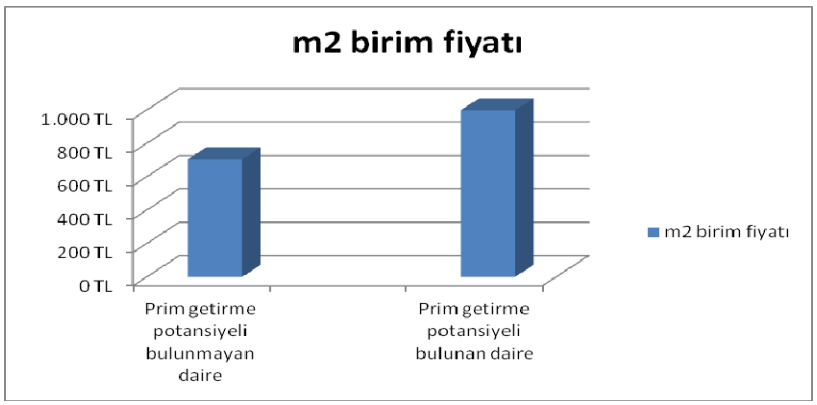


Şekil 4.18. Otoparkı bulunan bulunmayan daire ortalama m² birim fiyatı

Tablo 4.40. Prim getirme potansiyeli

		N	Ort	Ss	T	P
m² birim fiyatı	prim getirme potansiyeli yok	126	704,873	143,601	-9,116	0,000
	prim getirme potansiyeli var	68	998,471	243,737		

Araştırmaya katılanların m² birim fiyatı ortalamalarının prim getirme potansiyeli değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdananlamlı bulunmuştur. (t=-9,12; p=0,000<0,05). prim getirme potansiyeli var olan dairelerin m² birim fiyatı (x=998,471), prim getirme potansiyeli olmayan dairelerinm²birim fiyatından (x=704,873) yüksek bulunmuştur.



Şekil 4.19. Prim getirme potansiyeli bulunan bulunmayan daire ortalama m² birim fiyatı

4.3.3. Regresyon analizi

Verilerin hesaplama aşamasında kullanılan kriterlerin önem sıralamasını görmek amaçlı uygulamada Backward yöntemi seçilmiştir. Backward yönteminde ilk aşamada model içine tüm değişkenler dahil edilir. Bu çalışmada ilk modelde değeri etkileyen kriterlerin tümü alınmış ve sonraki her bir modelde gruplar halinde kriterler çıkarılarak uygun olmayan kriter elimine edilmiştir.

Tablo 4.41. Modeller ve Anlamlılıkları

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,769(a)	,597	,606	182,084
2	,766(b)	,582	,594	177,062
3	,763(c)	,572	,579	162,654
4	,752(d)	,566	,554	154,756

Çalışmada m² birim fiyatı belirlemek için kullanılan veri setindeki veri sayısının fazla olması ile edilen model o kadar doğrudur. Belirlenen m² birim fiyatın gerçek m² birim fiyata yakın olmasının kullanılan veri sayısı ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmada verilerin artması ile çalışmaya alınan herhangi 2 verinin ortak özellikleri artması ile ortak özellik olmayan diğer özelliğin ne kadar etkilediğinin daha kolay gözlemlenmiş olduğu tespit edilmiştir.

Regresyon analizi ile bölge için elde edilmesi planlanan en uygun denklem araştırılması için yapılan araştırma sonuçları Tablo 4.42 de özetlenmektedir.

Tablo 4.42. .Modeller ve Regresyon Denklemleri

Model	Veri&Kriter	Standart Hata	Model
Model 1	50veri-18 kriter	225,-TL/m²	m² birim fiyatı = 479,416 + (162,228 * Lüks iyi) + (136,916 * Yaşı) + (70,892 * Kat) + (86,005 * Malz. Ve işç.) + (36,035 * Otopark)
Model 2	100veri-18 kriter	183,-TL/m²	m² birim fiyatı = 513,316 + (172,228 * Lüks iyi) + (106,116 * Yaşı) + (55,292 * Kat) + (81,005 * Malz. Ve işç.) + (76,035 * Otopark)
Model 3	194 veri-18 kriter	182,-TL/m²	m² birim fiyatı = 525,416 + (178,228 * Lüks iyi) +(96,916*Yaşı)+(88,829*Kat)+(76,050*Malz.işç.) +(76,035*Otopark)+ (65.005*Site)+(62.725*Güvenlik)+(55.721 *HitapEttiğiGelirGrubu)+(41.006*IsınmaSistemi)+(36.005*Dair etipi)+(31.005*Cadde/Sokak) +(25.080*Prim getirme potansiyeli
Model 4	194 veri-13kriter	177,-TL/m²	m² birim fiyatı = 589,612 + (168,342 * Lüks iyi) + (108,163 * Yaşı) + (90,982 * Kat) + (76,015 * Malz. Ve işç.) + (68,305 * Otopark)+(61,205*Isınma Sistemi)+(54.250*Hitap Ettiği Gelir Grubu)+(45.543*Cadde/Sokak)+(35.25*Prim Getirme Potansiyeli)

Model 5	194 veri 8 kriter	162,-TL/m²	m² birim fiyatı = 589,612 + (172,328 * Lüks iyi) + (96,258 * Yaşı) + (75,969 * Kat) + (67,045 * Malz. Ve işç.) + (58,305 * Otopark) +(65,205*Isınma Sistemi)+(51.250*Hitap Ettiği Gelir Grubu)
Model 6	194 veri-5 kriter	154,-TL/m²	m² birim fiyat= 579,416 + (189,228 * Lüks iyi) + (106,916 * Yaşı) + (90,892 * Kat) + (76,005 * Malz. Ve işç.) + (66,035 * Otopark)

SPSS ile yapılan regresyon analizi sonucu taşınmaza ait en iyi model olarak model 6 seçilmiştir. Belirlenen modele ait katsayılar ve modelin anlamlılığı Tablo 4.43'de özetlenmiştir.

Tablo 4.43. m² birim fiyatı Düzeyinin daire özelliklerinden Etkilenip Etkilenmeme Durumunun Regresyon Analizi ile İncelenmesi

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	ß	T	p	F	Model (p)	R2
m² birim fiyatı	Sabit	579,416	26,061	0,000	48,957	0,000	0,554
	Lüks iyi	189,228	5,702	0,000			
	Yaşı	106,916	3,797	0,000			
	Kat	90,892	3,835	0,000			
	Malzeme ve işçilik	76,005	2,370	0,019			
	Otopark	66,035	2,180	0,030			

m² birim fiyatı düzeyinin daire özelliklerinden etkilenme durumunu test etmek için yapılan regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlıdır. (F=48,957; p=0,000<0,05).

Değerleme kriterlerinin değer üzerinde etkileri incelenmesi sonucu ulaşılan sonuçlar Tablo 4.44'de özetlenmektedir.

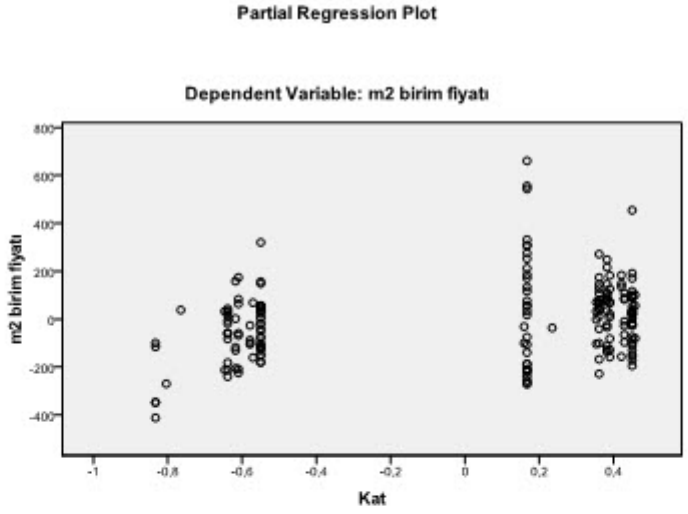
Tablo 4.44.İstatiksel Modelin İncelenmesi

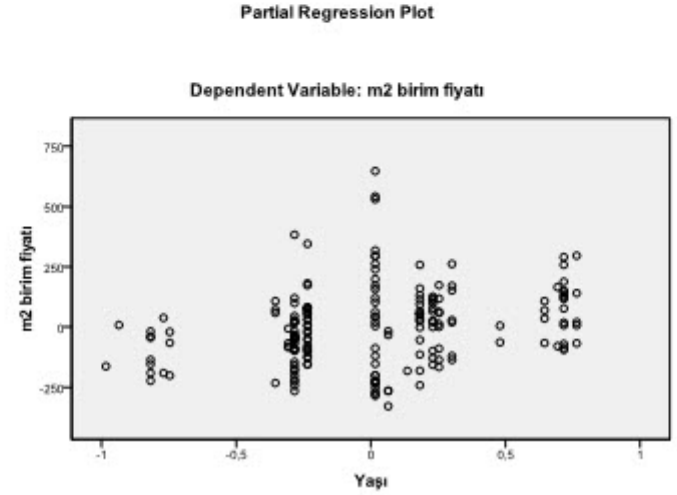
Etki Eden Faktör	M² birim fiyatı üzerindeki etkisi	İstatiksel Olarak Anlamı
Lüks/İyi	Daire lüks olduğunda m² birim fiyatı 189,228 birim artmaktadır.	(ß=189,228; t=5,702; p=0,000<0,05).
Yaş	Daire yaşı 8'den küçük olduğunda m² birim fiyatı 106,916 birim artmaktadır	(ß=106,916; t=3,797; p=0,000<0,05).
Kat	Daire ara katta olduğunda m² birim fiyatı 90,892 birim artmaktadır.	(ß=90,892; t=3,835; p=0,000<0,05).
Malzeme ve işçilik	Malzeme ve işçilik iyi olduğunda m² birim fiyatı 76,005 birim artmaktadır.	(ß=76,005; t=2,370; p=0,019<0,05).
Otopark	Otopark olduğunda m² birim fiyatı 66,035 birim artmaktadır.	(ß=66,035; t=2,180; p=0,030<0,05).

Tablo 4.44 incelendiğinde Çalışma sonucunda konutların m² birim fiyatını etkileyen değerler; Örneğin; Daire lüks olduğunda m² birim fiyatı 189,228 birim artmaktadır. (ß=189,228; t=5,702; p=0,000<0,05). Daire yaşı 8'den küçük olduğunda m² birim fiyatı 106,916 birim artmaktadır. (ß=106,916; t=3,797; p=0,000<0,05). Daire arakatta olduğunda m² birim fiyatı 90,892 birim artmaktadır. (ß=90,892; t=3,835; p=0,000<0,05). Lüks iyi, Yaşı, Kat, Malzeme ve işçilik Otopark değişkenleri, m² birim fiyatı düzeyini 0,554 oranında açıklamaktadır. (R^2=0,554).

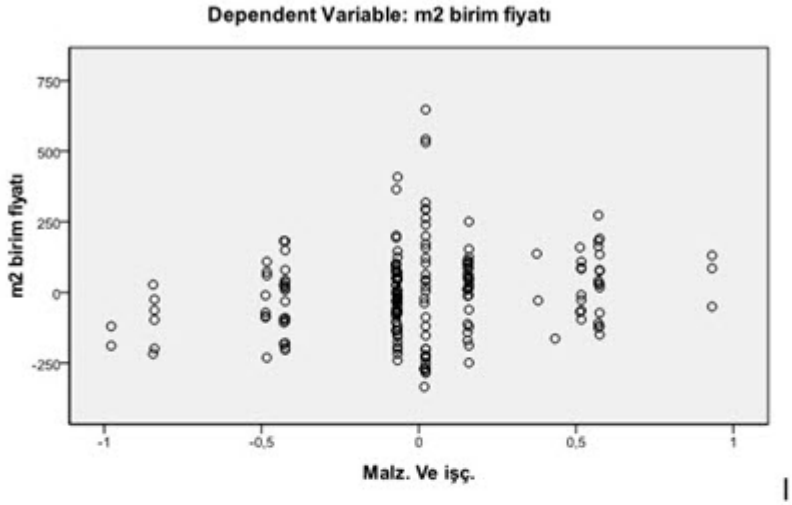
Tablo 4.45 de SPSS yardımı ile yapılan analiz sonucu oluşan model analizi sonuçları görülmektedir. Model analizinde taşınmaz değerine etki eden bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkene göre yoğunlukları görülektedir. Örneğin kat ve m² birim fiyatı ilişkisinde katların zemin kat/ son kat olarak tanımlanan grubu ve ara kat olarak tanımlanan grubunun saçılım olarak dağılımı görülmektedir. Bu dağılımda zemin kat daire ve son kat daire m² birim fiyatının daha düşük olduğu, ara katlarda ise daha yüksek olduğu söylenebilir.

Tablo 4.45 Model Analiz

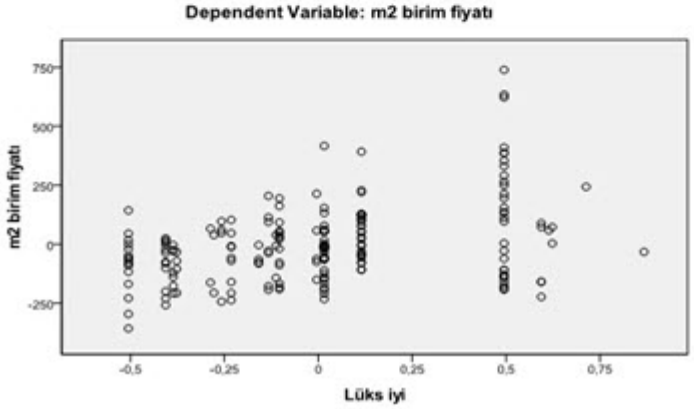


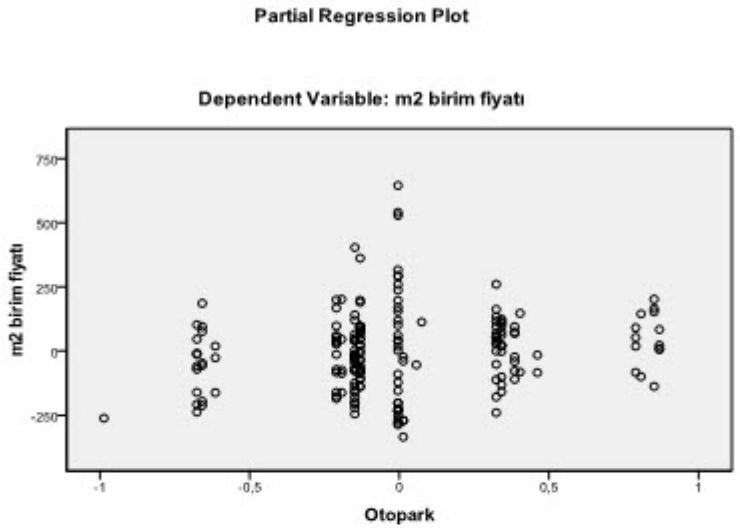


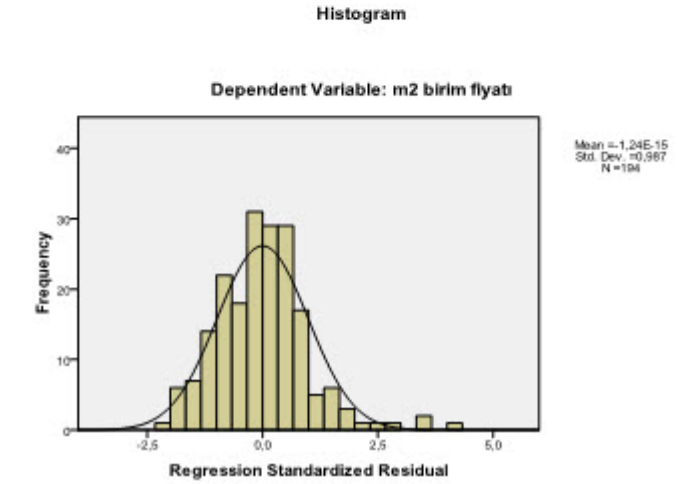
Partial Regression Plot



Partial Regression Plot







Tablo 4.46 da çalışma modelinin ortalama hatasını ve standart sapması özet olarak görülmektedir.

Tablo 4.46. Model özeti

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,752a	,566	,554	154,756

a. Predictors: (Constant), Otopark, Kat, Yaşı, Lüks iyi, Malz. Ve işç.
b. Dependent Variable: m² birim fiyatı

Tablo 4.47 de Anova tablosu görülmekte olup ANOVA tablosunun Sig. (Anlamlılık) sütunundaki değerin 0,00 olduğu görülmektedir. Söz konusu değer 0,01'den küçük olduğu için ilişki $p < 0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu söyleyebiliriz**.**

Tablo 4.47. Anova tablosu

ANOVA

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5862465,795	5	1172493,159	48,957	,000a
	Residual	4502483,112	188	23949,378		
	Total	1,036E7	193			

a. Predictors: (Constant), Otopark, Kat, Yaşı, Lüks iyi, Malz. Ve işç.

b. Dependent Variable: m² birim fiyatı

Tablo 4.48'de görülen coefficients tablosunda çoklu regresyonda ikili regresyondan farklı olarak bağımlı değişken üzerinde birden fazla bağımsız değişkenin toplu etkisi görülmektedir.

Tablo 4.48. Model Katsayıları ve Anlamlılıkları

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	579,416	22,233		26,061	,000
	Lüks iyi	189,228	33,187	,334	5,702	,000
	Yaşı	106,916	28,157	,229	3,797	,000
	Kat	90,892	23,702	,189	3,835	,000
	Malz. Ve işç.	76,005	32,064	,164	2,370	,019
	Otopark	66,035	30,291	,143	2,180	,030

a. Dependent Variable: m² birim fiyatı

Tablo 4.49. Model Sonuç

Residuals Statisticsa

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	579,42	1108,49	807,78	174,286	194
Residual	-335,599	645,509	,000	152,738	194
Std. Predicted Value	-1,310	1,725	,000	1,000	194
Std. Residual	-2,169	4,171	,000	,987	194

a. Dependent Variable: m² birim fiyatı

Tablo 4.50 de çalışma bölgesinde bulunan taşınmazlara ait piyasa değeri ile regresyon denklemi ile elde edilen değerlerinden bir kesit görülmektedir. Tüm hesaplama sonuçları Ek3 de verilmektedir.

Tablo 4.50. Piyasa Değeri ve Regresyon Denklemi ile Elde Edilen Değer Karşılaştırması

BİRİM M² FİYATI	SPSS İLE ULAŞILAN DEĞER
882	812
1014	950
884	821
730	758
636	594
978	1015
885	845
929	974
930	969
721	764
611	574
1346	1265
746	800
1019	1125
884	980
602	715
722	825
764	796
778	825
1402	1150
944	1012
827	925
856	915
786	825
737	792
750	810
889	825
1111	1250
1228	1345
950	1101

Tablo 4.50 de elde edilen verileri incelendiğinde çalışmada kullandığımız 1.verinin m² birim fiyatı 882,-TL dir. Çalışmada 1 nolu daire, Yapı kalitesi iyi (0), yaşı 8'den fazla (0), kat ara kat (1), malzeme ve işçilik kalitesi iyi (1) ve otoparka sahip olan (1) özellikleri ile sisteme aktarılmış ve dairenin SPSS çalışması sonucu elden edilen m² birim fiyatı=812,-TL olarak belirlenmiştir. Konut 153 m² olup değerleme raporunu göre konutun değeri 135.000,-TL iken, SPSS ile yapılan çalışma sonucu 125.000,-TL olarak belirlenmiştir.

4.4. Değer Haritası Üretimi ve Regresyon Denklemi Entegrasyonu (Uygulama 2)

Bu çalışmada pilot çalışma alanı olarak seçilen Konya ili Selçuklu ilçesi Yazır, Sancak, Dumlupınar Mahallesi'nde yer alan ve örnek teşkil edecek belirli sayıdaki yapılı parseller seçilerek bağımsız bölüm bazında taşınmazlara ait adres, tapu, kat, cephe, ısınma sistemi, fotoğraf, değerleme belli bir tarihteki satış değeri gibi bilgiler toplanmıştır.

Bu amaçla, dünyada CBS yazılımları üreten ve yaygın olarak kullanılan ESRI (Environmental Systems Research Institute) nin ürünü olan ArcGIS yazılımı kullanılacak program olarak seçilmiştir.

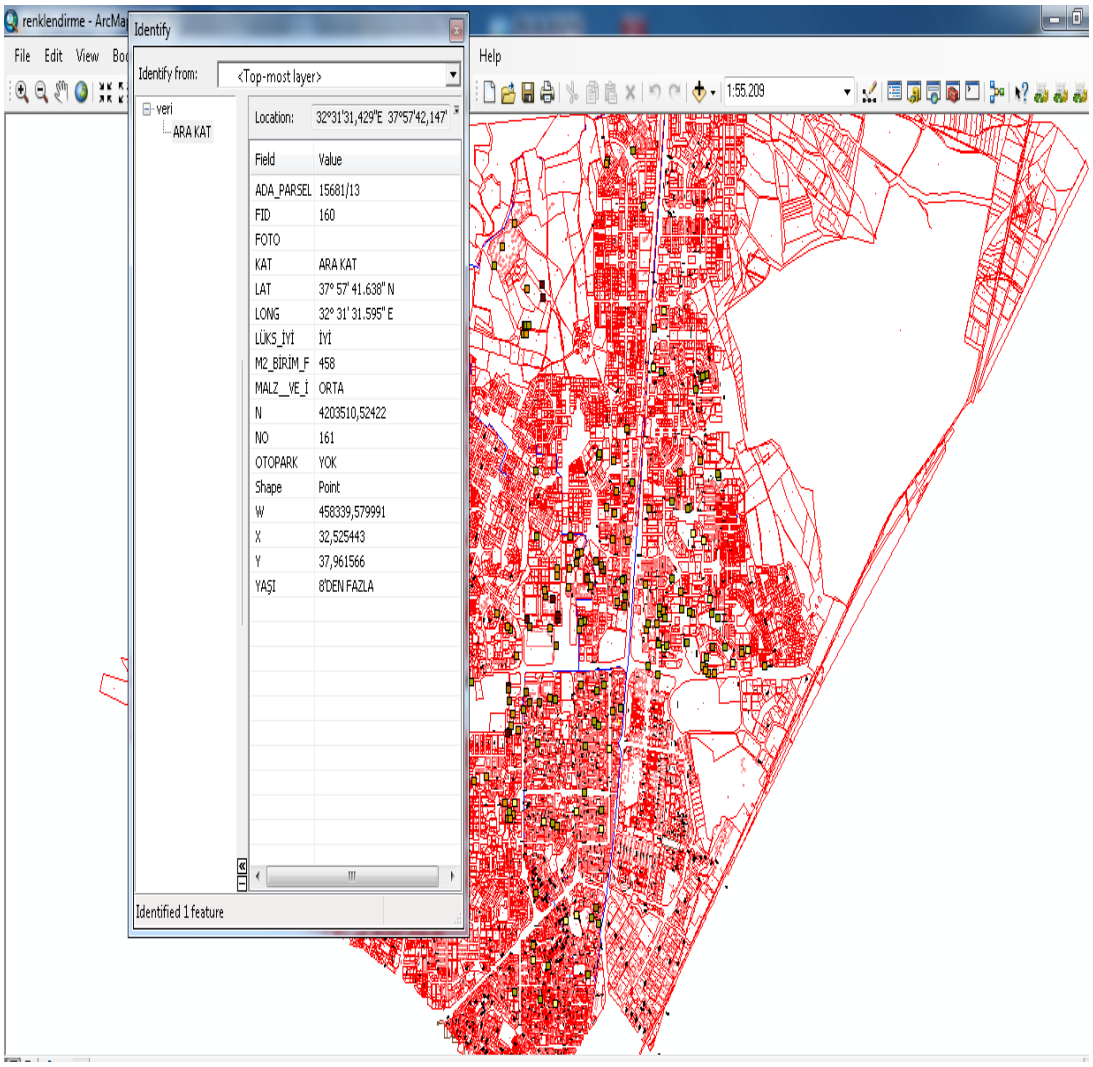
Konya İli Şeyh Şamil Mahallesi, Yazır Mahallesi ve Sancak Mahallesinde 194 konut verileri yardımı ile değer haritası oluşturulması ve bu harita üzerinde SPSS ile elde edilen denkleme ilişkin buton ekleme ve bu buton yardımı ile değer hesaplaması *uygulama 2* olarak adlandırılmıştır.

4.4.1. Sayısal Haritaların Oluşturulması

CBS teknolojisi entegrasyonu ve SPSS ile yapılan analizi ile SPSS de oluşturulan model için kullanılan taşınmazlarla taşınmaz değer haritası oluşturmak için aynı bölgedeki aynı konutlardan oluşan bir bölge seçilmiştir.

Çalışmada kullanılan veriler vektör ve raster formatlarındadır. Grafik ve grafik olmayan veriler birbirleri ile bütünleşik olarak sorgulanmıştır. Veriler arasında Feature to raster dönüşümleri yapılmıştır.

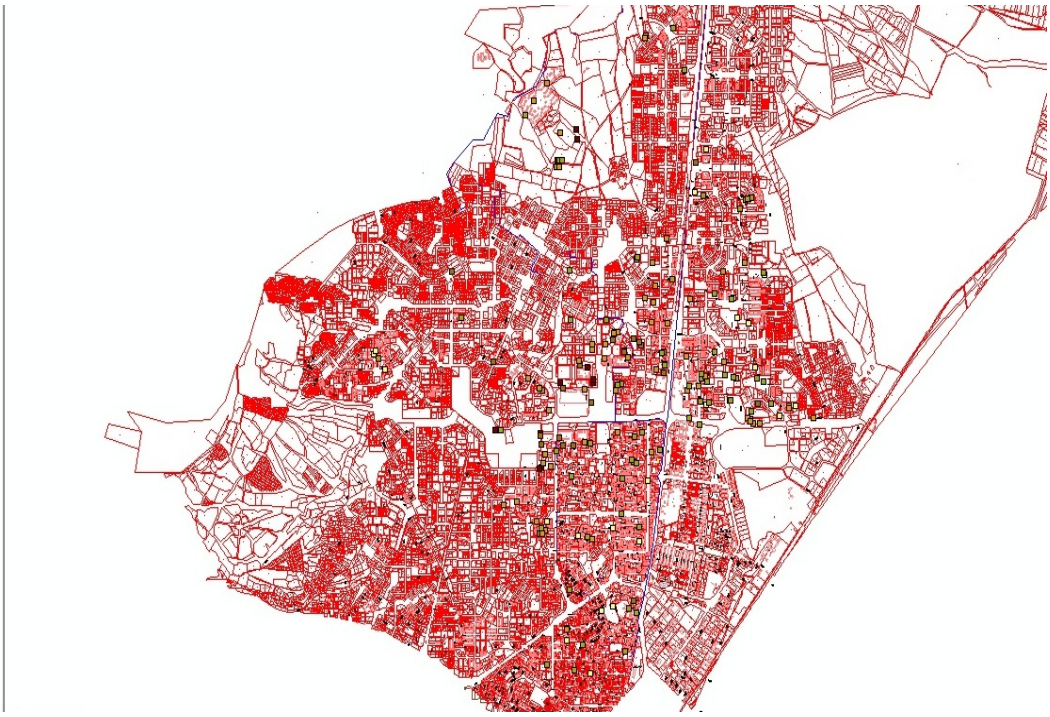
Taşınmazlara ait veri bilgileri lüks veya iyi olması, yaş, kat, malzeme ve işçilik, otoparkı var olup olmaması nitelik bilgileri olarak tanımlanmıştır. Arc Catalog programında veritabanı yapısı oluşturulmuştur. Haritada kullanılacak olan temel objeler için tabakalar (layers) açılmış ve hangi tabakanın altında hangi verilerin yer alacağı belirlenmiştir. Her bir obje için teker teker tanımlanan veri tipleri MSA yardımıyla farklı tabakalar altında gruplandıktan sonra veri tiplerinin ait olduğu obje sınıfları (feature classes) ArcCatalog yazılımında tanımlanmıştır.



Şekil 4.20. Sayısal Harita Görünümü

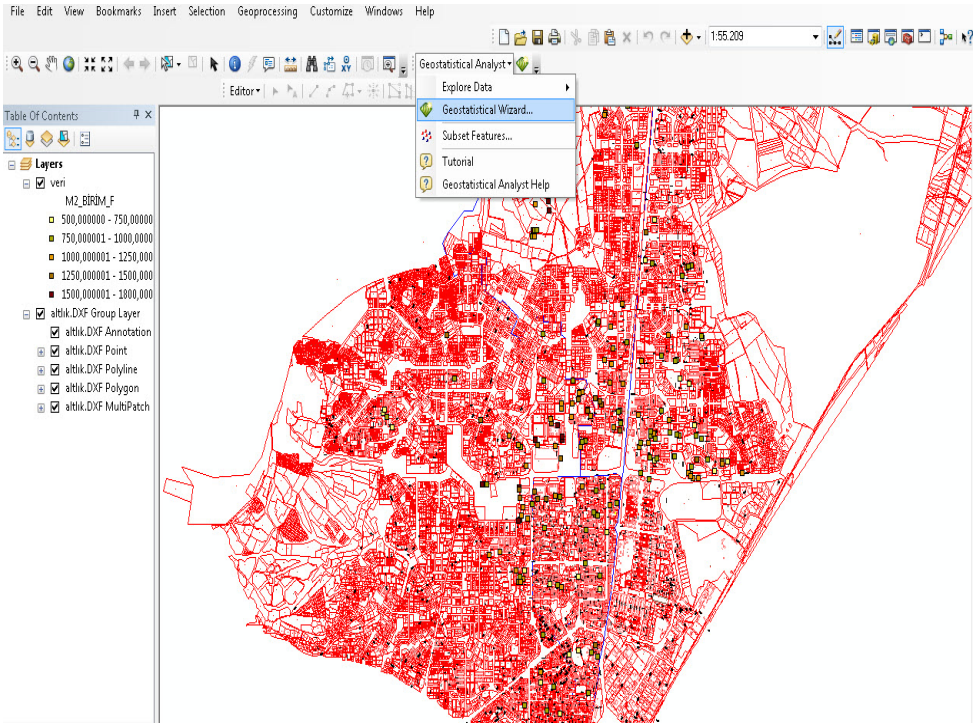
Şekil 4.20 de Çalışma Bölgesinin sayısal haritası resmedilmiştir. Harita üzerinde sözel bilgilere sözel bilgilerden sayısal bilgilere ulaşmak mümkündür.

Şekil 4.21 de ise sayısal haritada birim m² fiyatına göre sınıflama yapılmış, sınıflama aralıklarına göre değer haritası oluşturulmuştur.

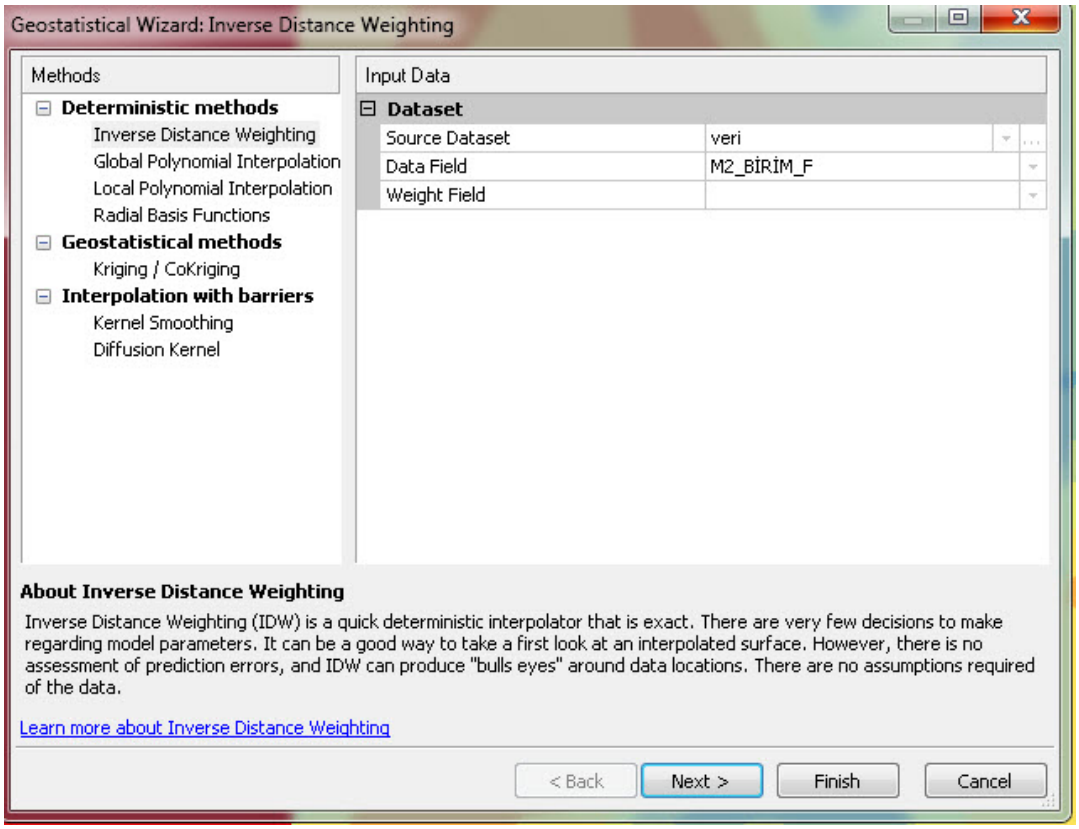


Şekil 4.21. Değer Haritası Görünümü

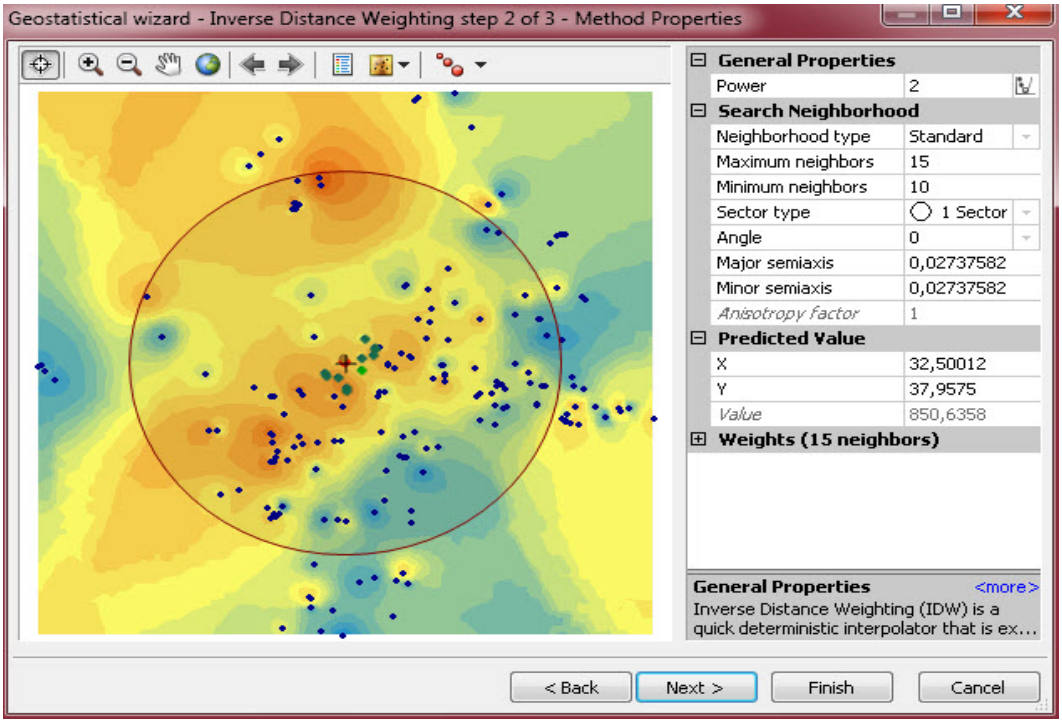
Tematik harita üretiminde kullanılan jeoistatiksel analiz yöntem kullanılarak elde edilen haritalar şekil 4.22, 4.23 ve 4.24 de resmedilmektedir.



Şekil 4.22. Jeoistatiksel Analiz Yöntemi

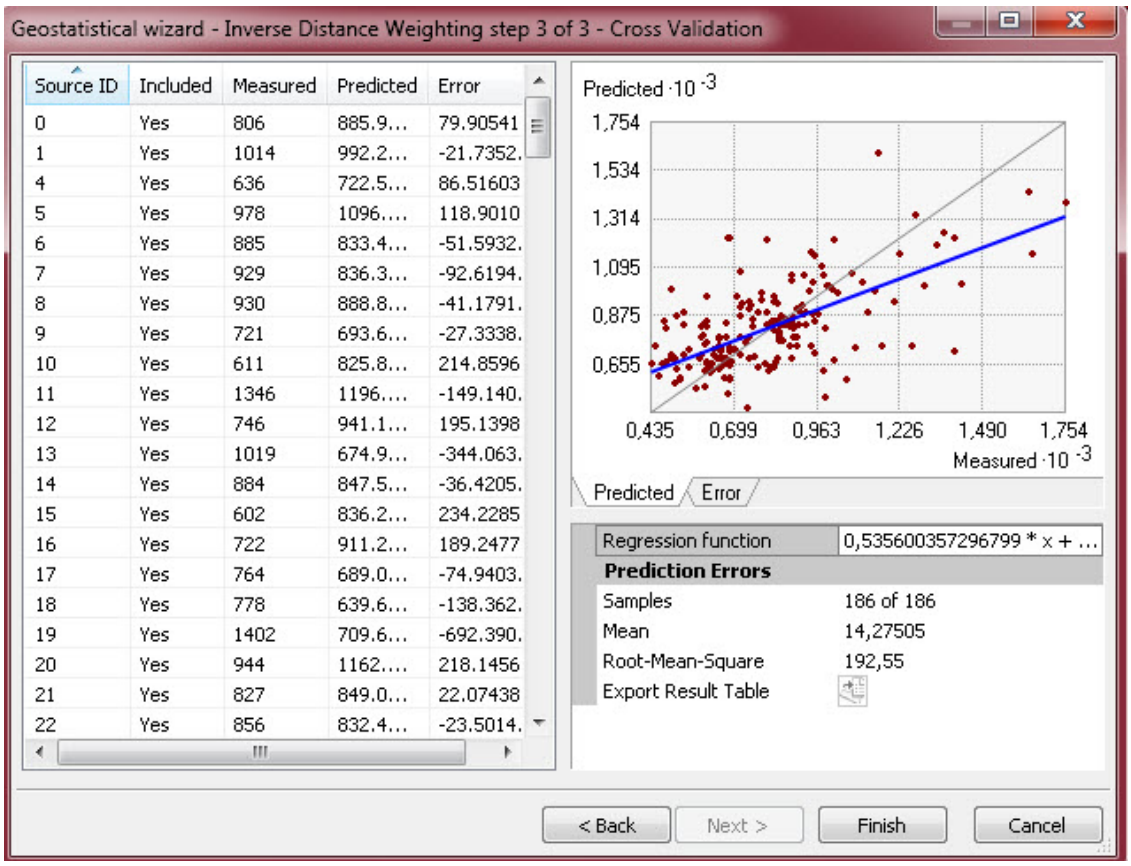


Şekil 4.23. İnverse Distance Weighting Metodu



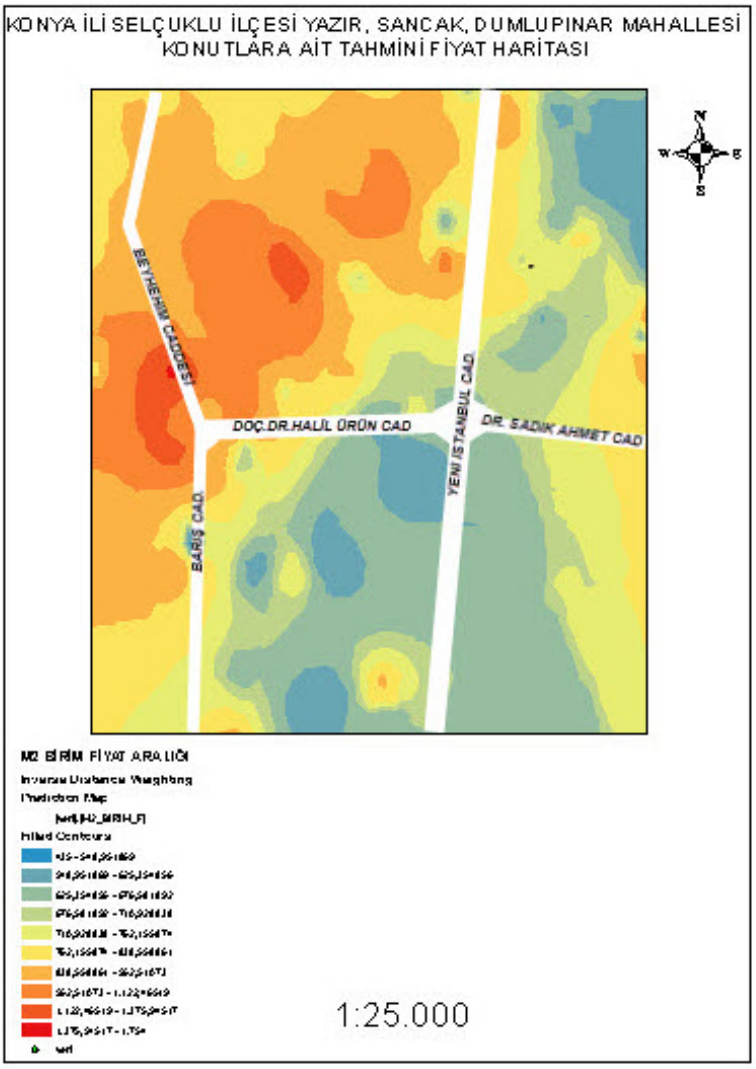
Şekil 4.24. Bölgesel Dağılımı

Şekil 4.25 da Inverse Distanve Weighting Metodu ile yapılan çalışmadaki ortalama hata ve dağılımı verilmektedir.



Şekil 4.25. Ortalama Hata ve Dağılımı

Şekil 4.26 da bölge için elde edilen değer haritası görülmektedir.

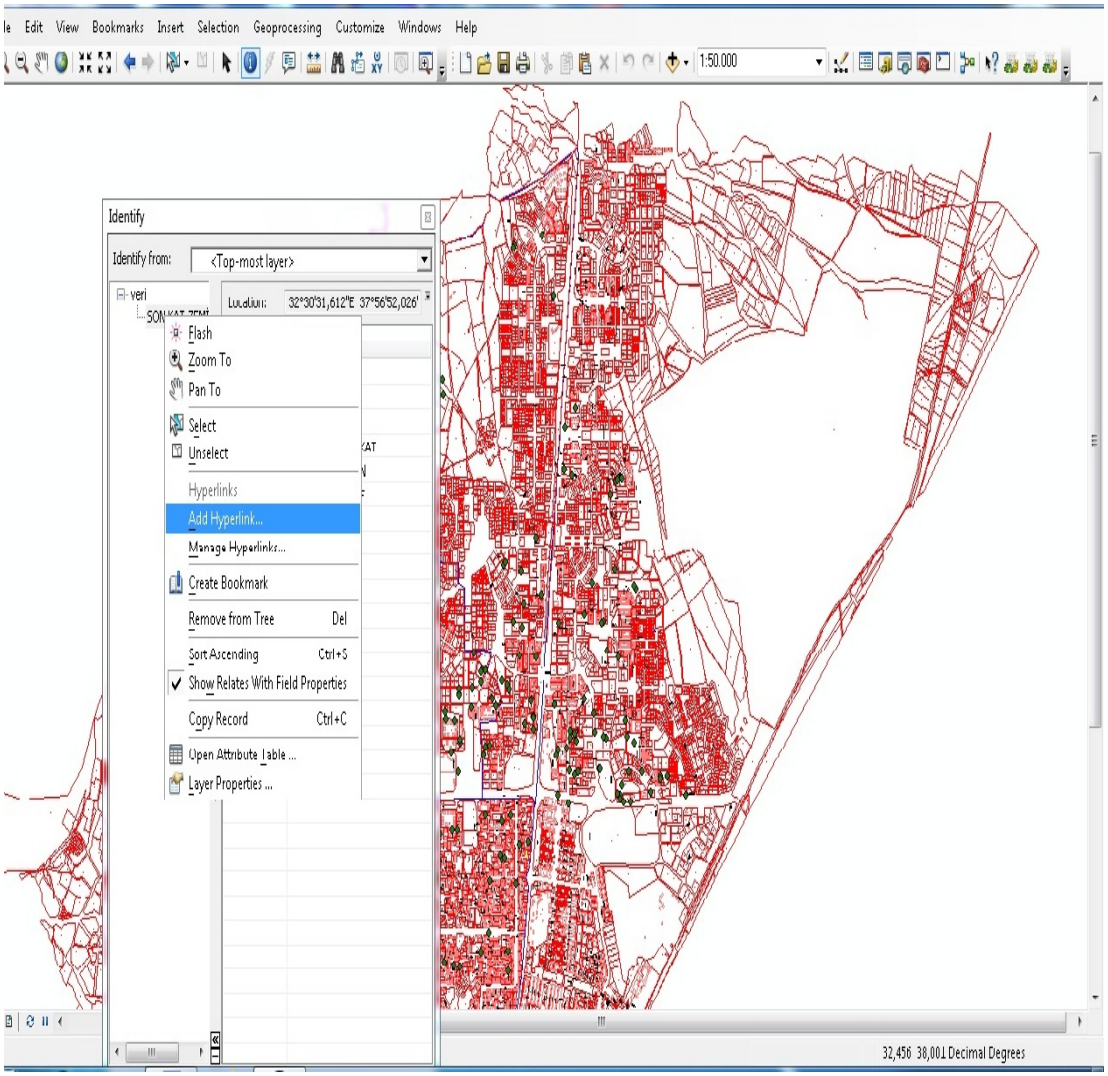


Şekil 4.26. Tahmini Fiyat Haritası

4.4.2. Taşınmaz Değer Haritasında Bina Fotoğrafı Görüntülemesi

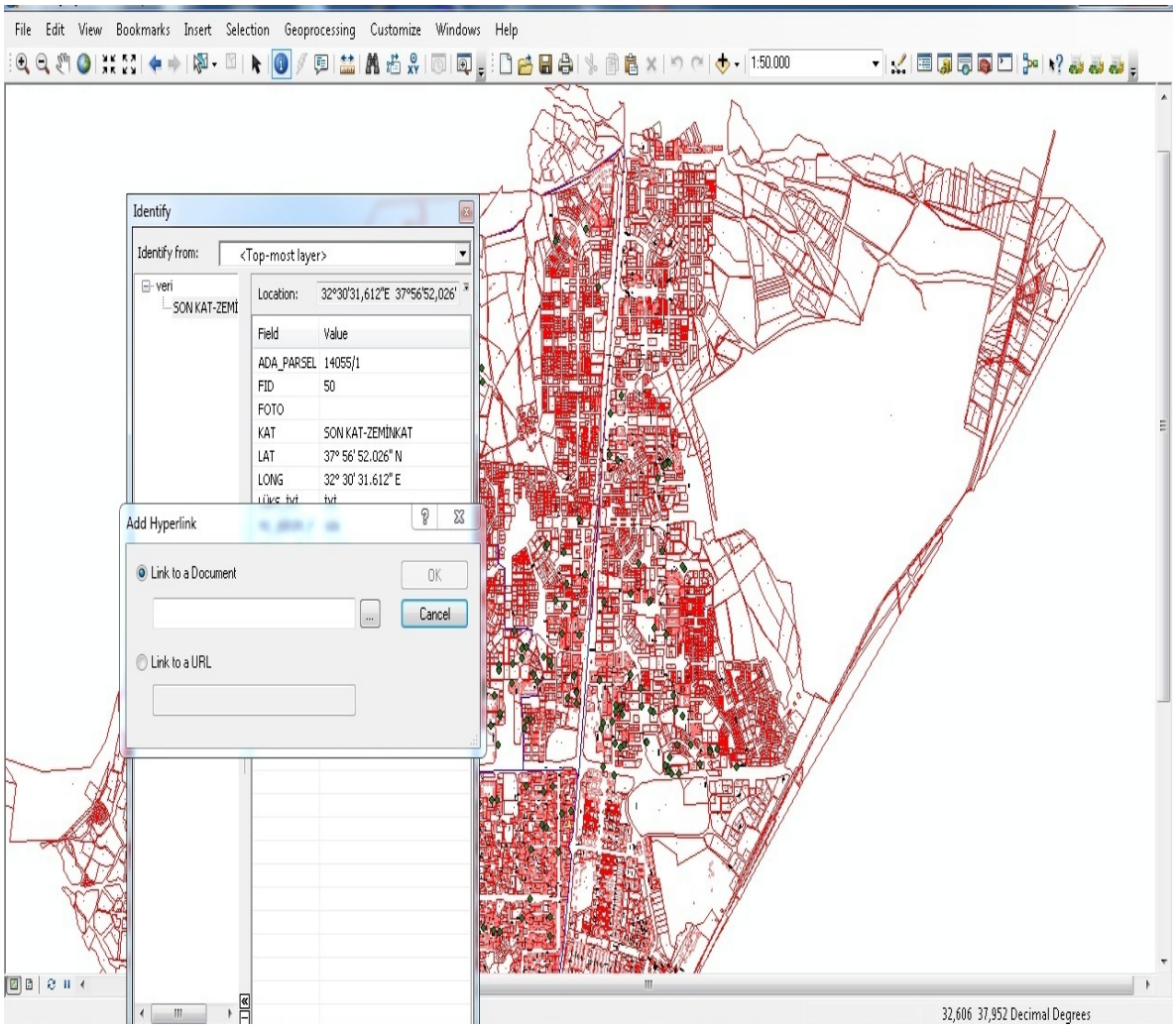
Arcgıs ortamında oluşturduğumuz haritada taşınmaza ait bilgiler sorgulanmak istendiğinde kat, yaş, otopark, lüks/iyi, malzeme ve işçilik kalitesi gibi özellikler ve m² birim fiyatı görülmektedir. Birbirine yakın olan bölgede bu etkenler doğrultusunda konut m² birim fiyatlarının değiştiği gözlemlenmiş olup bu taşınmazlara ait fotoğraflarında gözlemlenmesi ile amacı ile fotoğraf eklenmiştir. ArcGIS'de çizim yaptığımız katmanlara başka verileri ilişkilendirmemiz mümkündür ve farklı veri tipleri için farklı ilişkilendirme yöntemleri kullanılabilir. Bu örneğimizde ArcGIS'in Hyperlink özelliğini kullanılmıştır, çizim katmanımıza resim bağlanaarak tıklandığında bu resmin görüntülenmesini sağlanmıştır.

Bu aşamada seçilen ada/parsel üzerinden o taşınmaza ait dış cephe fotoğrafı eklenecektir. Bunun için Identify penceresindeki MY adı üzerinde sağ tıklayınız ve Add Hyperlink'i seçilir. (Şekil 4.27.)



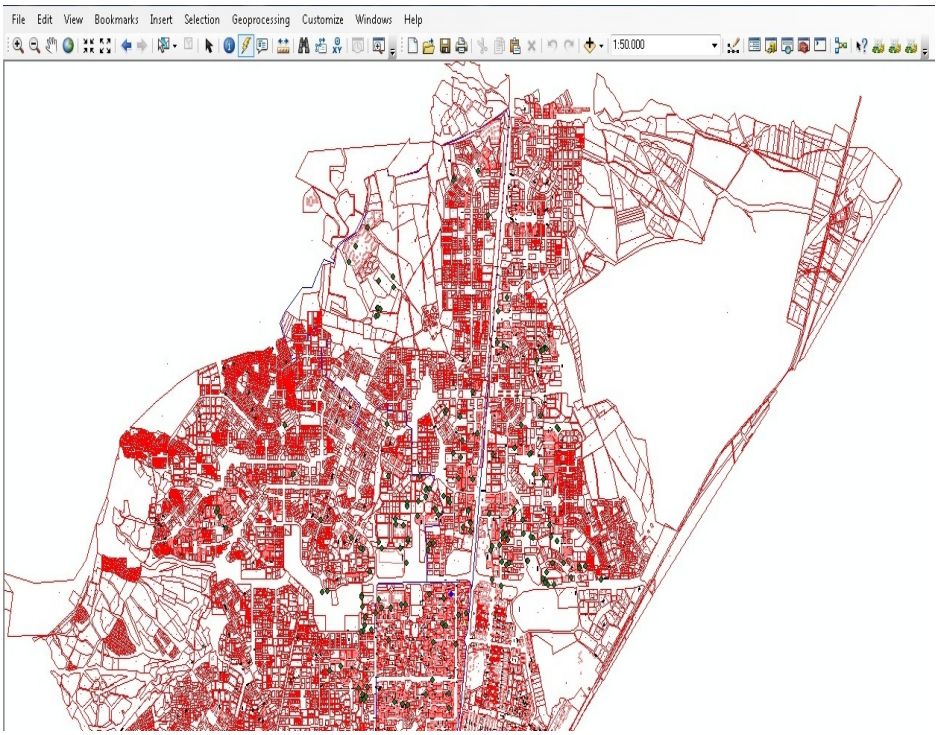
Şekil 4.27. Hyperlink Tuşu İle Buton Ekleme

Açılan pencerede ilgili butonuna tıklanır. Eklemek istediğimiz resim ilgili dizinin içerisindeki **resim.jpg** dosyasıdır. Dosya seçilerek **Open** aracına daha sonra **OK** butonuna tıklanır. (Şekil 4.28.)



Şekil 4.28 Eklenecek Fotoğraf Sayfasının Seçimi

Bu işlemden sonra Tools Toolbardaki Hyperlink aracı aktif hale gelecektir. Hyperlink aracına tıkladıktan sonra ada/parsel üzerine tekrar tıklanır ve istenen resmin ekranda açıldığı görülür. (Şekil 4.29.)



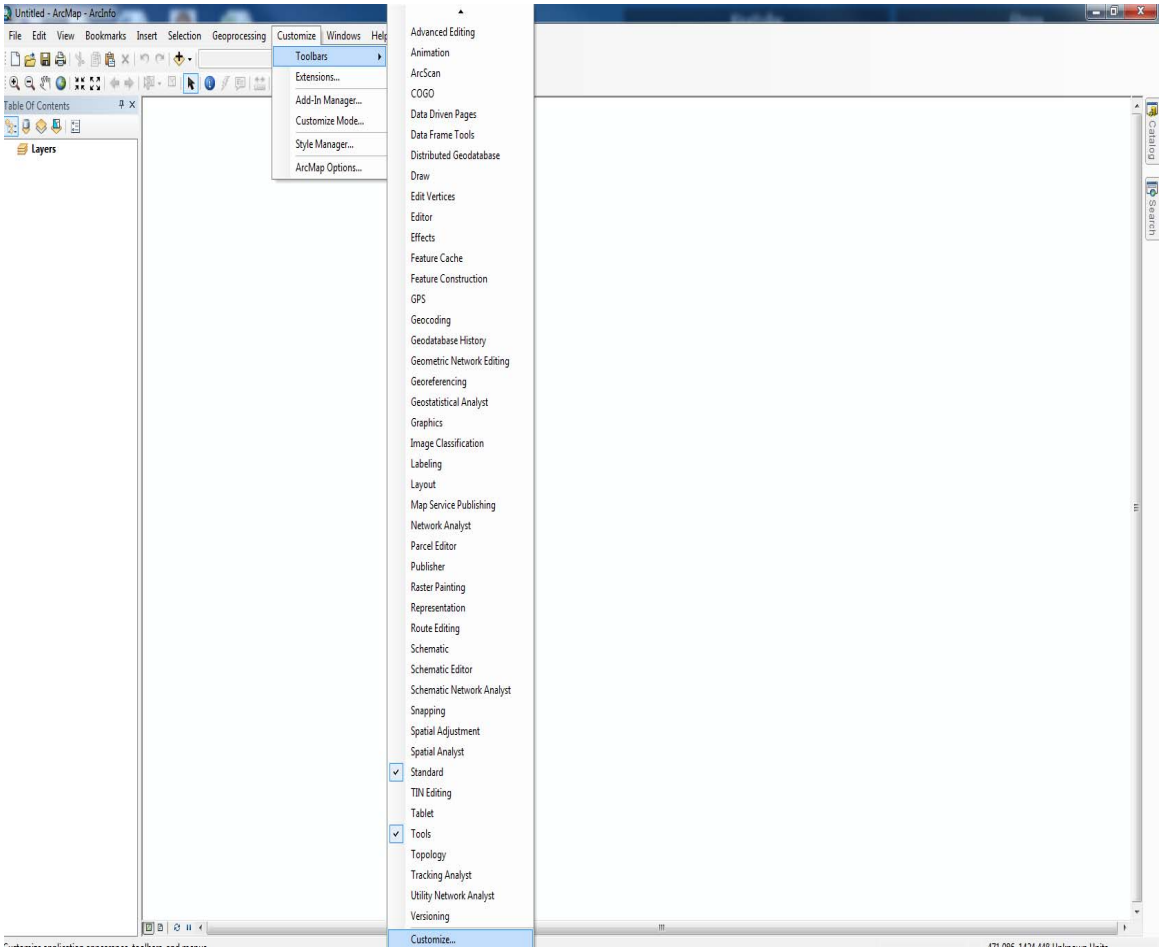


Şekil 4.29. Taşınmaza Ait Fotoğrafın Görüntülenmesi

4.4.3. Arcgıs ve Buton Ekleme

Taşınmaz değerleme çalışmalarında doğru ve objektif değer kadar hızlı olmakta önemlidir. Değerleme çalışmalarında kullanılan klasik yöntemlerde zaman konusunda oldukça fazla zaman kaybı yaşanmaktadır. SPSS çalışması ile elde edilen formülün GIS sistemine entegre edilmesi ile hızlı bir şekilde değere ulaşmak mümkündür.

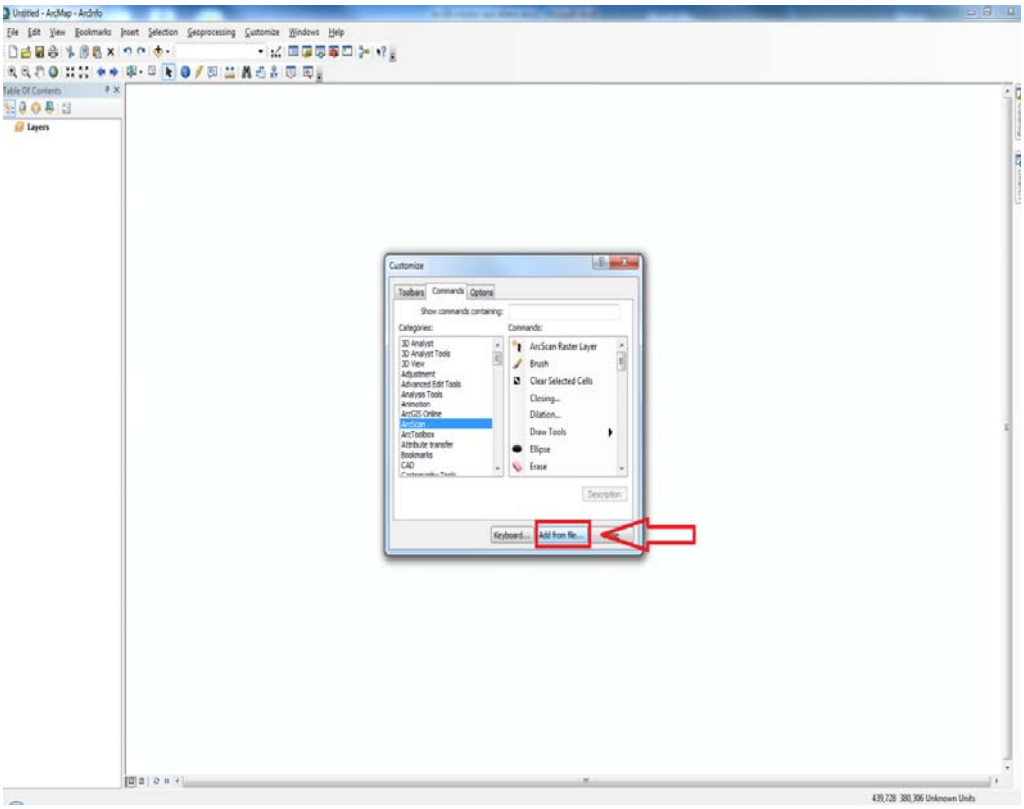
Bu çalışmanın yapılabilmesi için öncelikle, ArcGisButon.rar dosyası herhangi bir dizine extract edilerek ve ArcMap programı çalıştırılarak şekil 4.31 de görüldüğü üzere ArcMap programında Customize/Toolbars/Customize seçilir.



Şekil 4.30. Buton Eklemek İçin Toolbars Seçeneği Kullanımı

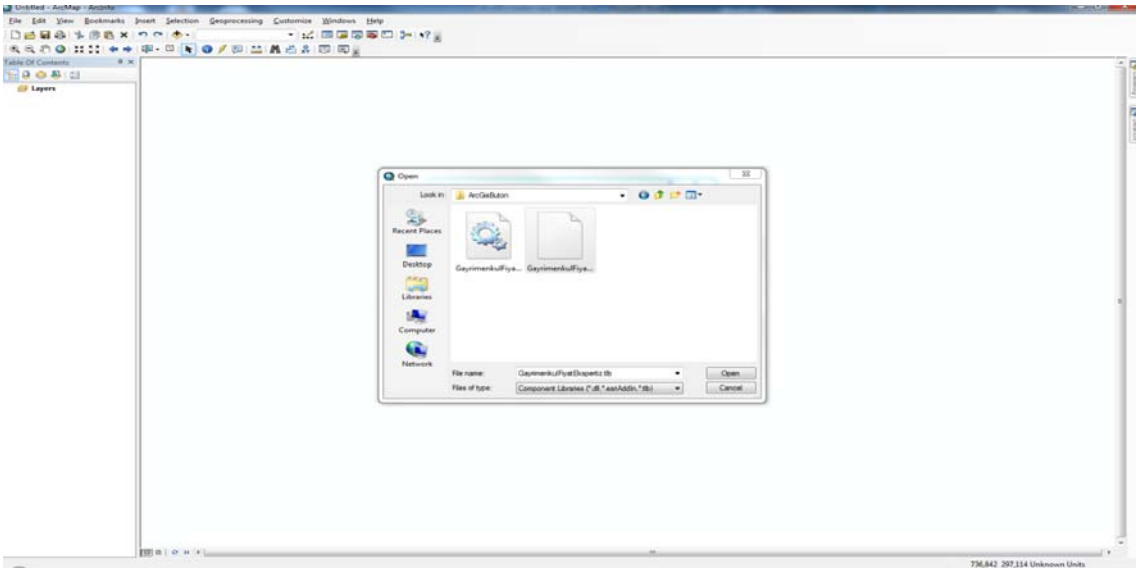
Şekil 4.30 da görüldüğü gibi yeni çıkan ekranda "Customize tabı" seçilerek aşağıdaki "Add From File" butonuna tıklanır.

Şekil 4.31 de dizine ulaşma işlemi resmedilmektedir.



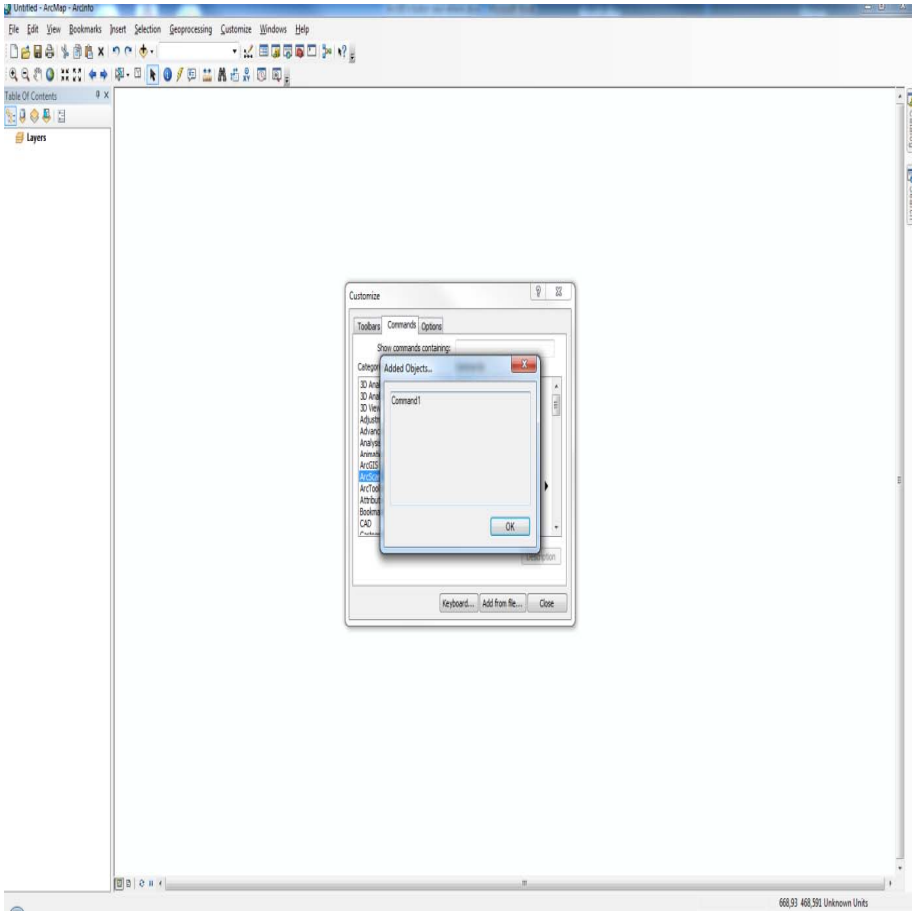
Şekil 4.31. Add From File Seçeneği İle Dizine ulaşma

Şekil 4.32 de görüldüğü üzere yeniden bir ekran açılmakta ve bu ekrandan ArcGisButon.rar dosyasının extract edildiği dizine (1. adımda) gidilerek bu dizinde bulunan TaşınmazFiyatEkspertiz.tlb dosyası seçilir ve "Open" tuşuna basılır. TaşınmazFiyatEkspertiz.tlb dosyası hesaplamanın özetlendiği tablodur.



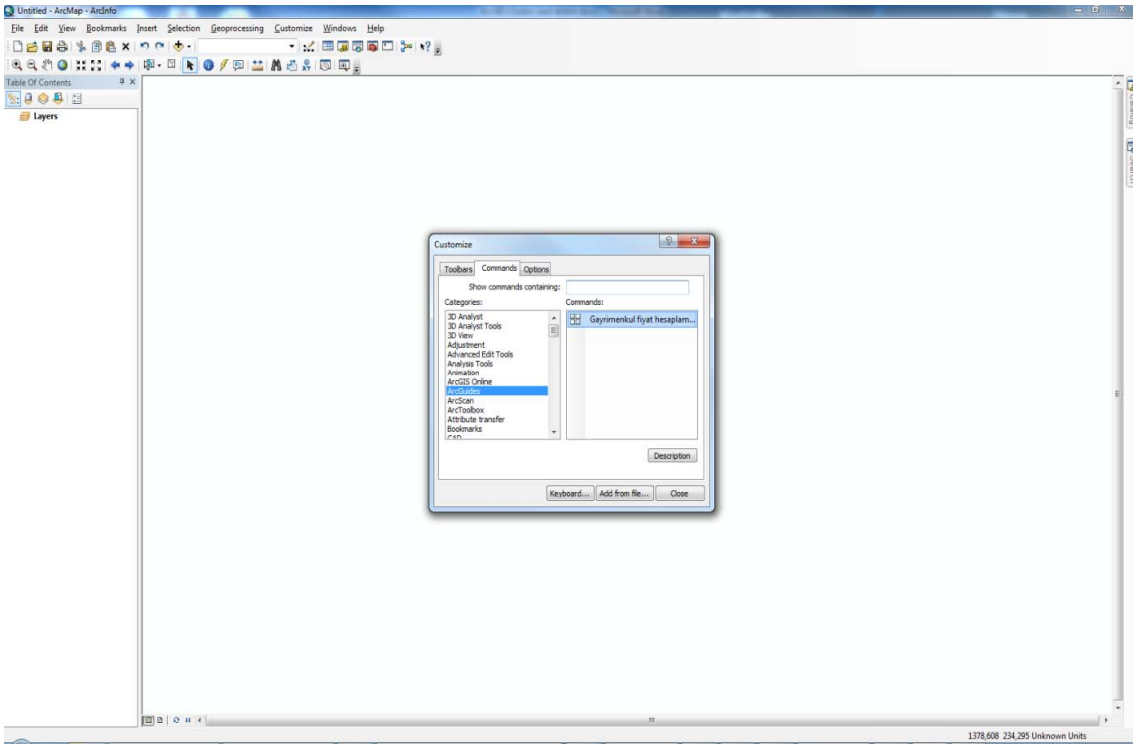
Şekil 4.32. Seçilen Dizin Dosyasının Görüntülenmesi

İşlem başarıyla gerçekleşirse aşağıdaki ekran görüntüsündeki başarı mesajı Şekil 4.33 deki gibi görülmektedir.



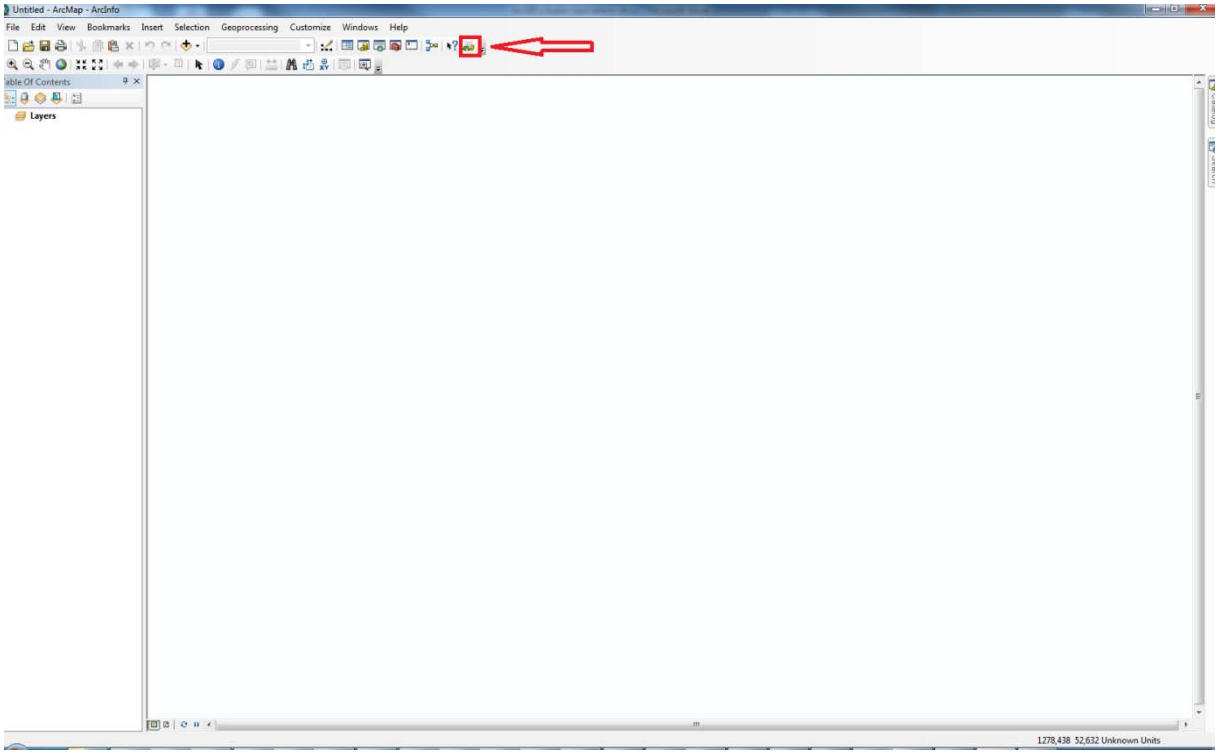
Şekil 4.33. Başarı Mesajı

Şekil 4.33 de görülen "OK" tuşuna basılır. Gelen ekrandanki "Categories" başlığınınaltından "ArcGuides" seçildiğinde "Commands" başlığı altında "Taşınmaz fiyat hesaplama" başlığı görülür. Bu başlık tıklanarak seçilir ve sürüklenerek toolbarlardan birinin üzerine bırakılır. (Şekil 4.34.)



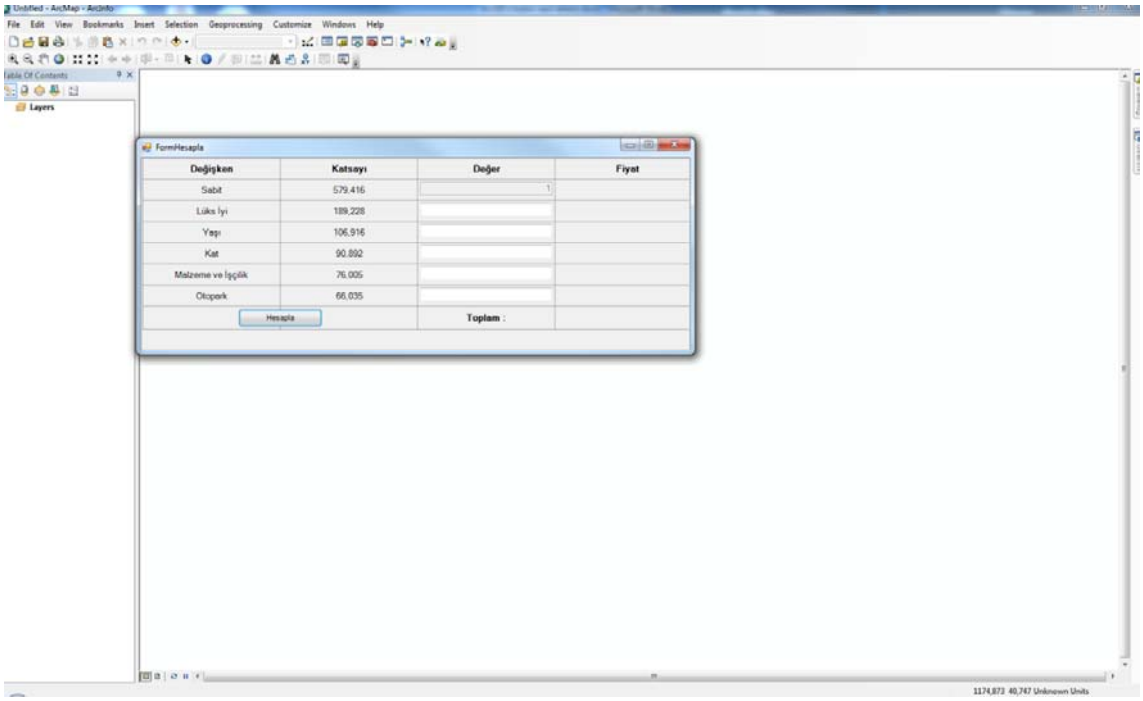
Şekil 4.34. Yeni Butonun Ekrana Taşınması

Customize penceresi kapatılır. Yeni eklenmiş olan buton aşağıdaki ekran görüntüsündeki Şekil 4.35 deki gibi görünecektir.



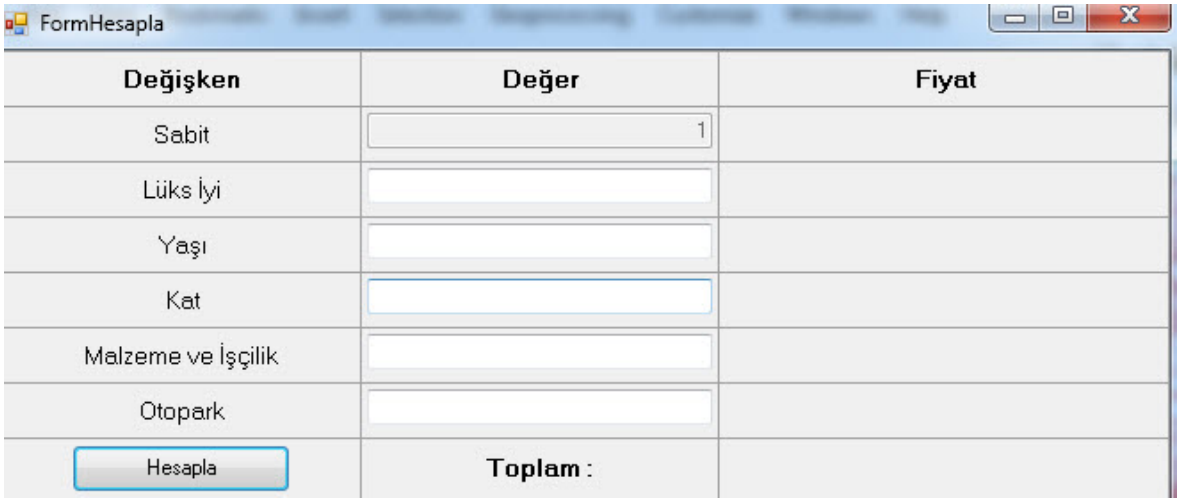
Şekil 4.35. Yeni Buton Eklenen Ekran Görüntüsü

Şekil 4.36 da görülüğü üzere Butona basılır ve gelen pencere kullanılarak hesaplamalar yapılır.



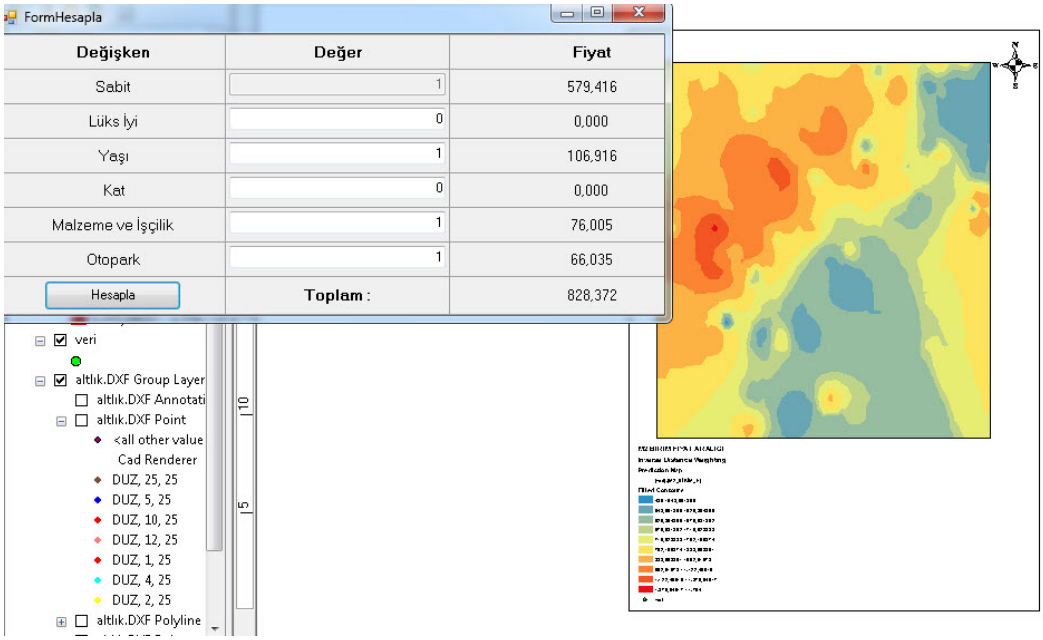
Şekil 4.36. Butonu Ekrana Çağırma Görüntüsü

Şekil 4.37 de butonun aktif kullanımı gösterilmektedir.



Şekil 4.37. Butonun Aktif Kullanımı

Şekil 4.38 de yapı kalitesi iyi olan, yaşı 8 den büyük, kat olarak zemin katta konumlanmış, malzeme ve işçilik kalitesi iyi olan otoparkı bulunan daire için buton ile değer hesaplaması yaptırılmıştır. Taşınmazın elde edilen bu değeri ile tahmini değer haritasındaki değerin uyumlu olduğu da gözlemlenmiştir.



Şekil 4.38. Eklenen Buton ve Tahmini Değer Haritası

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Taşınmaz değerlemesi kamu ve özel sektörde birçok alanda kullanılan, kamulaştırma, özelleştirme, toprak düzenlemeleri gibi kamusal gereksinimler ile sigortacılık, bankacılık vb. özel sektör gereksinimleri için başvurulan çok önemli bir uzmanlık alanıdır. Taşınmaz değerlemesinde günümüzde kullanılmakta olan yöntemler klasik yöntemlerdir. Kullanılan bu yöntemlerin dezavantajlarını giderecek yöntem ihtiyacı geçmişten günümüze süre gelmektedir. Bu çalışma ile taşınmaz değerlemesine hız ve güvenilirlik kazandıracak matematiksel model oluşturulması hedeflenmiş ve bu modelin GIS yazılımı üzerinde aktifleştirilmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada geleneksel taşınmaz değerleme yöntemlerinin dışında, ileri matematik tekniklerinden istatistiksel yöntemler ile fiyat değişimlerine etki eden faktörler araştırılmıştır.

Selçuklu İlçesinde 3 mahalle belirlenmiş ve bu mahallelerde yer alan konut değerine etki eden faktörler ve bu faktörlerin katsayıları belirlenmiştir. Geleneksel yöntemlerde uygulunan subjektif uzman görüşünün yerine, gerçek satış değerleri yardımı ile değere etki eden faktörlerin ağrılıkları tespit edilmiştir. Yöntem olarak en küçük kareler metodu ile çoklu doğrusal regresyon seçilmiş ve regresyon denklemi oluşturulmuştur. Çalışma sonucunda, uygulama alanında veri setindeki gözlemlerden tahmin edilen katsayılar ve öngörü değerleri açıklanmıştır.

Regresyon sonuçlarına göre bağımsız değişkenlerin anlamlılık düzeyleri de SPSS yardımı ile incelenmiştir. Çalışma süresince yapılan model araştırmalarında çalışmada kullanılan veri sayısının artması ile elde edilen modelin daha doğru bir model olduğu ve bu modelle elde edilen verilerin gerçek değere yakın veriler olduğu gözlemlenmiştir.

Çalışmada kullanılan veriler ile veri tabanının oluşturulması, bu veri tabanında konumsal bilginin ağırlıklı olması amacı ile GIS yazılımı üzerinde değer haritası oluşturulmuş ve aynı yazılım üzerinde çalışmada elde edilen istatiksel model entegre edilmiştir. Cografi Bilgi konuma dayalı olarak belirli iliksiler içerisinde saklanarak verileri analiz edilebilmekte olup son yıllarda çok farklı alanlarda uygulanmakta olup uygulama alanlarından biri de taşınmaz değerlemesidir. CBS teknolojisinin farklı meslek alanlarında kullanılabilirliği, taşınmazların değerinin saptanmasında

güncellenebilir, kolay ulaşılabilir, analiz edilebilir, hızlı, doğru ve etkin karar verme odaklı çözüm olanakları sunmaktadır.

Taşınmaz değerlemesi ve danışmanlığında klasik yöntemlerin dışında istatistiksel tekniklerin uygulanması, çalışmayı yapan uzmana subjektif tahminlerin dışında, objektif kanıtlar sunmaya olanaklı kılmaktadır. Oluşturulan model ile doğrulukları test edilebilir bugüne, geçmişe ve geleceğe dönük değerleme ve danışmalık hizmetleri sunulabilecektir.

Bu çalışma ile özellikle değerleme uzmanlarının etkili ve verimli şekilde bilgi paylaşımı, elde ettiği bilgilerin güvenilirliliğinin sorgulaması, daha doğru değer tahminlerinde bulunması, çalışmalarını hız kazandırması vb. anlamlarda katkı sağlanılacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Açlar, A. ve Çağdaş, V., 2002. Taşınmaz (Gayrimenkul) Değerlemesi, Birinci Baskı, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ankara.

Akdeniz, F., 2007, Olasılık ve İstatistik, Nobel Kitabevi

Arıcı, H.,2004,İstatistik Yöntemler ve Uygulamalar, Ankara

Baldemir, E., Kesbiç, C.Y., İnci, M., 2007, Emlak Piyasasında Hedonik Talep Parametrelerinin Tahminlenmesi, 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, 24-25 Mayıs, İnönü Üniversitesi, Malatya

Bostancı,B., 2008, Taşınmaz Geliştirmede Değer Kestirim Analizleri ve İstanbul Konut Alanı Örneğinde Bir Uygulama, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., Büyüköztürk, Ş., 2010, Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik SPSS ve LISREL Uygulamaları, Ankara

Deveci, E., 2007, Kentsel Alanlarda Taşınmaz Mal Değerlemesi ve Afyonkarahisar Örneği, Yüksek Lisan Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon

Durduran, S.S., Özkan, G., Erdi, A., 2002, Kentsel Mekanlarda Taşınmaz Değerlendirme Amaçlı Coğrafi Bilgi Sistemi Uygulaması, Selçuk Üniversitesi Harita Mühendisliği Öğretiminde 30.Yıl Sempozyumu, Konya

Erdoğan, S. ve Güllü, M., 2004, "Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Trafik Kazalarının Analizi: Afyon Örneği " Harita Bülteni 91, İstanbul.

Erdoğan, S. ve Tiryakioğlu, İ., 2006. Coğrafi Bilgi Sistemleri Destekli Taşınmaz Değerlemesi: Afyonkarahisar Örneği. 4. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, 13-16 Ekim 2006, İstanbul

Eren, E., Yomralıoğlu, T., 1999, Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Raster Tekniği ile Kent Taşınmaz Değer Haritalarının Üretilmesi, Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu, Trabzon

Ertaş, M., Kentsel Alanlarda Taşınmaz Mal Değerlemesi, 2000, Doktara Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Ertaş, M., Taşınmaz Değerlemesi için Değer ve Değer Öğretisi, 2007, Selçuk Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Teknik-Online Dergisi, Cilt:6 Sayı:3-2007

Kaba, E., 2008, Konut Alma Kararlarını Etkileyen Faktörler ve Alıcı Profilini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Karagöz, M., (2000), Haritacılıkta Taşınmaz Mal Hukuku, Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ankara

Keykubat, A., 2006 Taşınmaz Değerleme Uzmanlığı ve Taşınmaz Değerleme Kriterlerinin Mevzuatımız Açısından İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Leishman, C., 2001, "House Building and Product Differentiation: An Hedonic Price Approach", 2001, Journal of Housing And The Building Environment, 16: 131-152

Nakip, M., 2003, "Pazarlama Araştırmaları Teknikler ve (SPSS Destekli) Uygulamalar", Seçkin Yayıncılık, Ankara, ISBN 975 02 0310 0.

Nişancı, R., 2005, Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Nominal Değerleme Yöntemine Dayalı Piksel Tabanlı Kentsel Taşınmaz Değer Haritalarının Üretilmesi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi, Trabzon

Özcan, R., 17.Yüzyılda Konya'da Mülk Satışları ve Fiyatları, 1993, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya

Özkan, G., Yalpır, Ş., Erdi, A., Bekdik O., 2004, Taşınmaz Değerleme Amaçlı Bir Modelleme Örneği ve CBS ile Entegreasyonu, 3.Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri,

Özkan, G.,2007, "Taşınmaz Mal Yönetimi ve Değerleme", Panel Kitabı TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Konya Şubesi, Konya

Özkan, S., 2009, Taşınmaz Değerine Etki Eden Faktörlerin İstatiksel Yöntemlerle Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Semiz, M., 2009, Uygulamalı İstatistik, Konya,172-192

Semiz, M., 2007,İstatistik Laboratuvarı & SPSS-MP, Konya

Tatoğlu H.E, 2008, Taşınmaz Değerleme ve Eryaman/Ankara Bölgesinde Bir Uygulama Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Tecim, V., Çağatay, U., 2006, Coğrafi Bilgi Sistemi Tabanlı Taşınmaz Değerleme Çalışmaları Vasıtasıyla Taşınmaz Değer Haritalarının Oluşturulması için Model Bir Çalışma, 4.CBS Bilişim Günleri, İstanbul

Timur, S., 2009, Coğrafi Bilgi Sistemleri Destekli Taşınmaz Değer Haritalarının Oluşturulması:İstanbul İli, Şişli İlçesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Torun, M.K., Yanalak, M., Şeker, D.Z., 2009, Taşınmaz Değer Haritalarının Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Üretilmesi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 12.Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara

Türeoğlu, Z.E. 2008, Konut Finansmanı Sisteminde Taşınmaz Değerlemesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul

Uzer, E., 2009, Türkiye için Taşınmaz Değerleme Kurumu Oluşturulmasına Yönelik Bir Model Önerisi, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon

Yahşi, E., 2007, Konut Değerlemesi ve Konut Değerlerini Etkileyen Faktörlerin Regresyon Analizi ile İncelemesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Yalçın S., 2006, Gayrimenkul Değerlemesinde Değerleme Uzmanlığı Üzerine Bir İnceleme, Yüksek Lisans Tezi, 2006, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Yalın, S. D., 2005, Kentsel ve Kırsal Alanda Taşınmazların Değerlemesi Dersi Notları, İstanbul.

Yalpır,Ş., Özkan, G., Erdi, A., 16-18 Ekim 2002, Kentsel Alanlarda Taşınmaz Değerlerinin Belirlenmesi ve Konya Örneği, Selçuk Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Öğretiminde 30.Yıl Sempozyumu, Konya,

Yalpır, Ş.,2007, Bulanık Mantık Metodolojisi ile Taşınmaz Değerleme Modelinin Geliştirilmesi ve Uygulanması, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Doktora Tezi, Konya

Yankaya, U., Çelik, M., 2005, İzmir Metrosunun Konut Fiyatları Üzerinden Etkilerinin Hedonik Fiyat Yöntemi ile Modellenmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt:2 Sayı:2 s:61-79, İzmir

Yomralıoğlu, T., Nişancı, R., Uzun, R., 2007, Raster Tabanlı Nominal Değerleme Yöntemine Dayalı Arsa-Arazi Düzenlemesi Uygulaması, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 11.Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara

Yılmaz, V., Aktaş, C., Arslan, T.M.S, 2009, Müşterilerin Kredi Kartına Olan Tutumlarının Çoklu Regresyon ve Faktör Analizi ile İncelenmesi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Cilt 12 Sayı 22 Aralık 2009 ss.127-139)

Yoon, K., Hwang, C., 1995, Multiple Attribute Decision Making:SpringerVerlag and Heidelberg GmbH&Co.KG, 1995, Berlin

EK-1

EK-2

EK-3

EK-4

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Berrak Akış
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Konya, 1986
Telefon : 0533 421 40 75
Faks : 0332 322 11 59
e-mail : berrak_is@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	:	**Dolapoğlu And. Lisesi, Selçuklu, Konya**	**2004**
Üniversite	:	**Harita Mühenisliği, Selçuklu, Konya**	**2009**

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2009	**İlke Müh.-Har.İnş.Tic.Ltd.Şti**	**Harita Mühendisi**

UZMANLIK ALANI

Gayrimenkul Değerleme Uzmanı (SPL No:402218)

YABANCI DİLLER

Almanca, İngilizce