



T.C.
KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



MAKİNE ÖĞRENME ALGORİTMALARININ
KONUT DEĞER TAHMİNİNDE KULLANIMI:
ANKARA GÖLBAŞI UYGULAMASI

Burak SAVAŞ

YÜKSEK LİSANS

Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

Temmuz-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Burak SAVAŞ tarafından hazırlanan “MAKİNE ÖĞRENME ALGORİTMALARININ KONUT DEĞER TAHMİNİNDE KULLANIMI: ANKARA GÖLBAŞI UYGULAMASI” adlı tez çalışması 10/07/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan

Doç. Dr. Mevlüt UYAN

Danışman

Doç.Dr. Şükran YALPIR

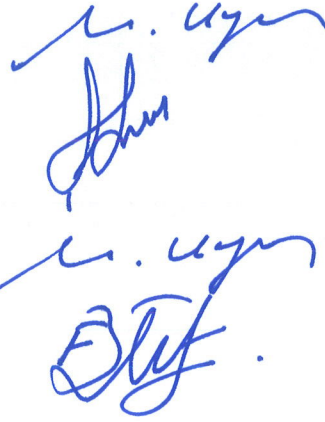
Üye

Doç. Dr. Mevlüt UYAN

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Fatma BÜNYAN ÜNEL

İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Hakan KARABÖRK
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Burak SAVAŞ

Tarih: 10.07.2019



ÖZET

YÜKSEK LİSANS

MAKİNE ÖĞRENME ALGORİTMALARININ KONUT DEĞER TAHMİNİNDE KULLANIMI: ANKARA GÖLBAŞI UYGULAMASI

Burak SAVAŞ

**Konya Teknik Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı**

Danışman: Doç.Dr. ŞÜKRAN YALPIR

2019, 182

**Jüri
Doç. Dr. Mevlüt UYAN
Doç. Dr. Şükran YALPIR
Dr. Öğr. Üyesi Fatma BÜNYAN ÜNEL**

Ülkemiz ve dünyada taşınmaz değerinin belirlenmesine olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Ülke ekonomisinin de önemli bir parçası olan taşınmaz değerlendirme çalışmalarına vergilendirme, özelleştirme, kamulaştırma gibi birden fazla uygulamalarda rastlanmaktadır. Taşınmazların değerlemesinde tahmini yaklaşımı bulmak için literatürde birçok çalışma vardır. Bu çalışmalarda uygulama alanlarına göre farklı kriterler kullanılmıştır. Başarı seviyeleri kullanılan kriter ve yöntemlere göre değişiklik göstermektedir.

Bu çalışmada; uygulama bölgesi Ankara ili Gölbaşı ilçesinden belirlenen 5 mahalleden taşınmaz türü konut olan 95 adet örneklem toplanmıştır. Bu örneklemeleri değerlemede ifade eden kriterleri belirlemek için gerçekleştirilen literatür araştırması sonucunda taşınmazın değerini etkileyen 42 kriter ile ana veri seti oluşturulmuştur. Değerlemede kullanılmak üzere hazırlanan ana veri seti kriter azaltma, veri işleme, normalizasyon ve ağırlıklandırma adımları sonrasında farklı veri setleri hazırlanmıştır. Çalışmada açık kaynak kodlu Orange Canvas programı kullanılarak Destek Vektör Makineleri (DVM), Destek Vektör Regresyon (DVR), Çoklu Lineer Regresyon (ÇLR) yöntemleri uygulanmış, uygulama sonucunda elde edilen RMSE, MAE, R^2 performans sonuçları karşılaştırılmıştır. Ayrıca hazırlanan veri setlerini kullanarak aynı yöntemlerle taşınmazın değerini etkileyen kriterlerin ağırlıklarını belirleme çalışması da yapılmıştır.

Modellerin başarıları karşılaştırıldığında kriterlerin ağırlıklandırılması ile hazırlanan veri setlerinde daha başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Uygulanan yöntemler arasında DVM yöntemi ile elde edilen performans sonuç değerlerinin diğer yöntemlere göre daha başarılı olduğu gözlemlenmiş olup DVR yönteminde de çok yakın sonuçlara ulaşıldığı gözlemlenmiştir. Taşınmazın değerine etki eden kriterlerin ağırlık analizlerinde ise her bir veri setinde ve uygulanan her yöntemle göre kriterlerin ağırlıkları farklılık gösterdiği görülmüştür.

Sonuç olarak bu çalışmada kullanılan DVM, DVR ve ÇLR yöntemleri taşınmaz değerlendirme kullanılan klasik yöntemlere karşı alternatif değerlendirme yöntemi olarak kullanılabilirliği ortaya konulmuş ayrıca toplu değerlendirme sistemi oluşturma konusunda DVM'nin kullanılabilir olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çoklu Lineer Regresyon, Destek Vektör Makineleri, Destek Vektör Regresyon, Değerleme, Makine Öğrenme, Taşınmaz Değerleme, Taşınmaz Kriterleri.

ABSTRACT

MS THESIS

USAGE OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN HOUSING VALUE ESTIMATION: ANKARA, GÖLBAŞI APPLICATION

Burak SAVAŞ

**Konya Technical University
Institute of Graduate Studies
Department of Geomatic Engineering**

Advisor: Assoc. Prof. Dr. ŞÜKRAN YALPIR

2019, 182

**Jury
Assoc. Prof. Dr. Mevlüt UYAN
Assoc. Prof. Dr. Şükran YALPIR
Asst. Prof. Dr. Fatma BÜNYAN ÜNEL**

The need for determining the value of real estate in our country and in the world is increasing day by day. Real estate appraisal studies, which are an important part of the national economy, are encountered in many applications such as taxation, privatization and expropriation. There are many studies in the literature to find the estimation approach in the valuation of immovable properties. Various criteria were used in these studies according to their application areas. Their success levels vary according to the criteria and methods used.

In this study; 95 samples of housing were collected from 5 neighborhoods determined from Gölbaşı district of Ankara province. As a result of the literature research carried out to determine the criteria expressing these samples in the appraisal, the main data set was created with 42 criteria that are affecting the value of the real estate. The main data set prepared for valuation; different data sets were prepared after criteria reduction, data processing, normalization and weighting steps. In this study, Support Vector Machines (SVM), Support Vector Regression (SVR), Multiple Linear Regression (MLR) methods were applied by using open source Orange Canvas program and RMSE, MAE, R^2 performance results obtained from the application were compared. In addition, using the data sets prepared, the same methods were used to determine the weights of the criteria affecting the value of the property.

When the success of the models were compared, more successful results were obtained in the data sets prepared by weighting the criteria. Among the applied methods, it was observed that the performance result values obtained by the SVM method were more successful than the other methods and it was observed that the SVR method also reached very close results. In the weight analysis of the criteria that affect the value of the immovable, it was seen that the weight of the criteria varied in each data set and each method applied.

As a result, the usability of SVM, SVR and MLR methods used in this study has been demonstrated that is an alternative valuation method against classical methods used in real estate appraisal. It has also been found that SVM can be used to create a collective valuation system.

Keywords: Machine Learning, Multi Linear Regression, Real estate valuation, Real Estate Criteria, Support Vector Machine, Support Vector Regression, Valuation.

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez çalışmam süresince benden yardımlarını, desteğini, sabrını ve bilgisini esirgemeyen saygıdeğer hocam Doç.Dr. ŞÜKRAN YALPIR' a teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Kendisi ile tanıştığım için kendimi çok şanslı hissettiğim, ülkemizin en önemli ve uluslararası projelerinden biri olan Trans Anadolu Doğalgaz Boru Hattı Projesi (TANAP) kapsamında görev aldığım süre zarfında yüksek lisans eğitimimde bana sağladığı imkan ve kolaylıklardan dolayı Harita Yüksek Mühendisi Sayın YUSUF ÇİÇEK'e teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her anında yanımda olan, büyük fedakarlıklar göstererek bugünlere gelmemi sağlayan sevgi ve desteğini eksik etmeyen annem ve babama bu süreçte de bana yardımcı oldukları için minnettarım.

Burak SAVAŞ

KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
ÇİZELGELER LİSTESİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Önemi.....	2
1.2. Çalışmanın Amacı	3
1.3. Tezin Organizasyonu	3
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	8
3.1. Taşınmaz Değerine Etki Eden Kriterler.....	8
3.2. Regresyon Analizi	13
3.2.1. Basit Lineer Regresyon Analizi	14
3.2.2. Çoklu Lineer Regresyon Analizi	14
3.3. Makine Öğrenmesi Kavramı	14
3.3.1. Makine Öğrenmesi Yöntemleri ve Öğrenme Türleri.....	15
3.3.2. Destek Vektör Makineleri	18
3.3.3. Doğrusal Destek Vektör Makineleri	19
3.3.4. Doğrusal Olmayan Destek Vektör Makineleri	22
3.3.5. Destek Vektör Makinelerinde Kullanılan Kernel Fonksiyonlar	24
3.3.6. Destek Vektör Makinelerinin Avantajları ve Dezavantajları	25
3.3.7. Destek Vektör Regresyon.....	26
3.3.8. Doğrusal Olmayan Destek Vektör Regresyon	28
4. UYGULAMA	30
4.1. Çalışma Bölgesinin Tanımı.....	30
4.2. Örneklem Seçimi	31
4.3. Taşınmaz Değerini Etkileyen Kriterlerin Belirlenmesi	33
4.4. Veri Setinde Gerçekleştirilen İşlemler.....	36
4.4.1. Kriter Azaltma	36
4.4.2. Verilerin İşlenmesi.....	37

4.5. Veri Setlerine Yapılan Uygulamalar	38
4.5.1. Çapraz Doğrulama	39
4.5.2. 1. Veri Setine Yapılan Uygulamalar	40
4.5.3. 2. Veri Setine Yapılan Uygulamalar	42
4.5.4. 3. Veri Setine Yapılan Uygulamalar	42
4.5.5. 4. Veri Setine Yapılan Uygulamalar	43
4.6. Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması	43
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	45
5.1 Sonuçlar	45
5.1.1. 1. Veri Seti Uygulama Sonuçları	46
5.1.2. 2. Veri Seti Uygulama Sonuçları	48
5.1.3. 3. Veri Seti Uygulama Sonuçları	50
5.1.4. 4. Veri Seti Uygulama Sonuçları	53
5.1.5. Kriter Ağırlığı Hesabı Sonuçları	59
5.2 Öneriler	61
KAYNAKLAR	63
EKLER	67
EK-1 Veri Setleri ile Yapılan Uygulama Performans Sonuçları	67
EK-2 Yöntemler Sonucu Taşınmazların Piyasa Fiyatı ve Tahmin Değerleri	116
EK-3 Kriter Ağırlıkları Uygulama Performans Sonuçları	144
EK-4 Kriter Ağırlığı İçin Yapılan MAE ve R2 Hesaplamaları	178
ÖZGEÇMİŞ	182

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Regresyon Analizi çeşitleri	13
Şekil 3.2. Makine Öğrenme Türleri	16
Şekil 3.3. Makine Öğrenmesi Modelleri	18
Şekil 3.4. Doğrusal Olarak Ayrılabilen İki Sınıflı Sınıflama Problemi	19
Şekil 3.5. Doğrusal Destek Vektör Makineleri ve en uygun hiper düzlem	20
Şekil 3.6. Doğrusal olarak ayırlamayan verilerin farklı boyutlardaki uzaylara aktarılması	23
Şekil 3.7. Destek Vektör Regresyon ve Regresyon Probleminde Hata Parametresinin Gösterimi	27
Şekil 3.8. Doğrusal Olmayan Destek Vektör Regresyon	29
Şekil 4.1. Ankara İli Gölbaşı İlçesi Haritası	30
Şekil 4.2. Bahçelievler Mahallesinde Bulunan Örneklemeler	31
Şekil 4.3. Seğmenler Mahallesinde Bulunan Örneklemeler	32
Şekil 4.4. Karşıyaka Mahallesinde Bulunan Örneklemeler	32
Şekil 4.5. Tulumtaş Mahallesinde Bulunan Örneklemeler	33
Şekil 4.6. Hacılar Mahallesinde Bulunan Örneklemeler	33
Şekil 4.7. Orange Canvas Prgramında Çapraz Doğrulama	40
Şekil 4.8. Orange Canvas Programında Kurulan Model Diyagramı	40
Şekil 4.9. Kriter Çıkarma İşlemi	41
Şekil 5.1. 1. Veri Seti 11 Kriterli Model Performans Sonuçları	46
Şekil 5.2. 1. Veri Seti 11 kriterli Model Sonucu $Y=ax$ Denklemi ve R^2 Değeri	47
Şekil 5.3. 1. Veri Seti 25 Kriterli Model Performans Sonuçları	47
Şekil 5.4. 1. Veri Seti 25 kriterli Model Sonucu $Y=ax$ Denklemi ve R^2 Değeri	48
Şekil 5.5. 2. Veri Seti 15 Kriterli Model Performans Sonuçları	49
Şekil 5.6. 2. Veri Seti 15 Kriterli Model Sonucu $Y=ax$ Denklemi ve R^2 Değeri	49

Şekil 5.7. 2. Veri Seti 20 Kriterli Model Performans Sonuçları.....	50
Şekil 5.8. 2. Veri Seti 20 Kriterli Model Sonucu $Y=ax$ Denklemi ve R^2 Değeri	50
Şekil 5.9. 3. Veri Seti 14 Kriterli Model Performans Sonuçları.....	51
Şekil 5.10. 3. Veri Seti 12 Kriterli Model Performans Sonuçları.....	51
Şekil 5.11. 3. Veri Seti 14 Kriterli Model Sonucu $Y=ax$ Denklemi ve R^2 Değeri	52
Şekil 5.12. 3. Veri Seti 12 Kriterli Model Sonucu $Y=ax$ Denklemi ve R^2 Değeri	52
Şekil 5.13. 4. Veri Seti 16 Kriterli Model Performans Sonuçları.....	53
Şekil 5.14. 4. Veri Seti 16 Kriterli Model Sonucu $Y=ax$ Denklemi ve R^2 Değeri	53
Şekil 5.15. 4. Veri Seti 12 Kriterli Model Performans Sonuçları.....	54
Şekil 5.16. 4. Veri Seti 12 Kriterli Model Sonucu $Y=ax$ Denklemi ve R^2 Değeri	54
Şekil 5.17. Uyuşumsuz Örneklemelerin Çizgi Grafik Üzerinde Gösterimi.....	58

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 3.1. Arsaya Ait Özellikler ve Yapılan Çalışmalar.....	9
Çizelge 3.2. Nüfus Özelliğinin Değere Etki Eden Faktörleri ve Yapılan Çalışmalar.....	9
Çizelge 3.3. Konuta Ait Yapısal Özellikler ve Yapılan Çalışmalar	10
Çizelge 3.4. Konutun Konumsal Özellikleri ve Yapılan Çalışmalar	11
Çizelge 4.1. Taşınmaz Değerlemede Kullanılan Kriterler	34
Çizelge 4.2. Kukla Değişkeni ile İfade Edilen Kriterler	37
Çizelge 4.3. Oluşturulan Veri Setleri	38
Çizelge 5.1. 29 Kriterli Veri Setleri Kriter Ağırlık Sonucu	59
Çizelge 5.2. 31 Kriterli Veri Setleri Kriter Ağırlık Sonucu	59

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

ε_i	:Hata Terimi
Y	:Bağımlı Değişken
X	:Bağımsız Değişkenler
β	:Parametre
W	:Ağırlık Vektörün
C	:Düzenleme Faktörü
ζ_i	: Pozitif Gevşek Değişken
α	:Regresyon Sabiti.
d	:Dik Uzaklık
A_i	:Gözlenen Değer
P_i	:Tahmin Edilen Değer
\bar{A}_i	:Gözlenen Değerlerin Ortalaması
N	:Gözlem Sayısı

Kısaltmalar

DVM	: Destek Vektör Makineleri
DVR	: Destek Vektör Regresyon
CV	: Cross Validation (Çapraz Doğrulama)
ÇLR	: Çoklu Lineer Regresyon
AHP	: Analitik Hiyerarşi Proses
RMSE	: Karese Ortalama Hata
MAE	: Ortalama Mutlak Hata
ANFIS	: Adaptif Ağ Tabanlı Bulanık Çıkarım Sistemi
MAPE	: Ortalama Mutlak Yüzde Hatası
R^2	: Determinasyon Katsayısı
YSA	: Yapay Sinir Ağları
ÇRA	: Çoklu Regresyon Analizi
TAKS	: Taban Alanı Kat Sayısı
KAKS	: Kat Alanı Kat Sayısı demektir
RTÇ	: Radyan Tabanlı Çekirdek fonksiyonu

1. GİRİŞ

Toprak, insanoğlunun faaliyetlerinin temel mekanıdır. Bu nedenle, insanoğlu var olduğu günden itibaren toprak ile her zaman bir ilişki içinde olmuştur. Bu durum kişilerin toprağa sahip olmak isteğini artırmakla birlikte mülkiyet kavramını da ortaya çıkarmıştır. Önceleri yaşamak ve barınma amacıyla kullanılan taşınmazlar zamanla bu ihtiyaçların yanında taşınmazları yatırım aracı haline getirmiştir. Böylece taşınmazların menkulleştirilmesi işlemlerinde artış yaşanmış bununla birlikte taşınmazların değer tespit çalışmalarına da büyük bir ivme kazandırmıştır.

Taşınmaz; özüne bir zarar verilmeksizin bir yerden diğer bir yere taşınması mümkün olmayan, yerinde sabit duran arsa, arazi, bağımsız bölüm (bina, apartman, iş yeri, konut, villa, fabrika) gibi mülklere verilen genel bir isimdir (Güngör, 1999). Tarih boyunca, taşınmazlara insanoğlunun bakışı objektif yaklaşımlarından çok subjektif bakışlarında etkili olduğunu göstermektedir.

Değer kavramına ise değişik şekillerde karşılaşmaktayız. Taşınmaz değerlemesi; bir taşınmazın nitelik, fayda, çevre kullanım koşulları gibi faktörleri göz önüne alınarak, alım-satım gününde, değerinin tarafsız bir şekilde tespit edilmesi işlemidir (Güngör, 1999). Ancak ekonomik yaşamda hiçbir zaman değer belirleyici değildir, aksine belirleyici olan fiyattır ve fiyat değerın para diliyle anlatımından başka bir şey değildir (Özkan ve Yalpr, 2005).

Taşınmaz değerlemesi; vergi işlemleri, kamulaştırma, özelleştirme, devletleştirme, toprak düzenlemeleri, kentsel dönüşüm gibi kamusal; sermaye piyasası, bankacılık, sigortacılık vb., özel sektör gereksinimleri için önemli bir konudur. (Açlar vd., 2003, Demir, 2006, Açlar, 2008)

Son zamanlara kadar taşınmaz değerinin belirlenmesi, bu işle uğraşan kişilerin tecrübelerine dayanarak yapılmaktaydı. Günümüzde ise taşınmaz değerlerinin tespitinde, piyasa koşullarına yakın değerler bulabilmek için bilimsel ve duyarlı yöntemlerin kullanılması gerekli görülmüştür. (Yomraloğlu, 1993; Tanaka ve Shibasaki, 2001)

1.1. Çalışmanın Önemi

Taşınmaz değerlemenin önemi son yıllarda ülkemiz ve dünyada gittikçe artmaktadır. Ülke ekonomisi için önem arz eden taşınmaz değerlendirme çalışmalarına emlak vergisi hesaplamalarında, kamulaştırma, özelleştirme, alım-satım değerlerinin belirlenmesinde, bankalar için ipotek ve kredilendirme faaliyetlerinde, mahkemeler için düzenlenen bilirkişi raporlarında, özel amaçlı değerlendirme çalışmaları gibi uygulamalarda ihtiyaç duyulmaktadır. Bu uygulamalardan farklı taşınmazların değeri; imar ve kentsel dönüşüm çalışmalarında taşınmazların önceki ve değişim sonrası değerlerinin eşleştirilmesinde ihtiyaç olduğundan tespiti önemlidir. Taşınmaz değerinin doğru belirlenmesi ve bu değerlerin vergiye doğru bir şekilde yansıtılması toplumların en önemli ekonomik dayanaklarından biridir. Ancak taşınmaz değerlemesi konusunda birden fazla farklı kanun açıklamalarında yer bulması ve taşınmazların değerlerini barındıran bilgi bankalarının belli bir düzeye ulaşmaması, bir taşınmaza ait farklı fiyatların ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Bu durum harç ve vergilendirme anlamında büyük kayıplar yaşanmasına ve taşınmaz piyasasında bir takım spekülasyonlara neden olmaktadır.

Söz konusu olumsuzlukları engellemek ve taşınmaz değerinin doğru ve objektif kriterlere göre hesaplanması başta ülke ekonomisi olmak üzere büyük önem arz etmektedir. Bu tez çalışmasında taşınmaz değerlemesinde ileri değerlendirme yöntemlerinin uygulanabilmesi ile taşınmaz değerinin doğruluğunu veya pazar değerine yaklaşımı destekleyen veriler sunulabilmekte, bu veriler sayesinde de analiz edilebilir, güncellenebilir düzeyde birden fazla taşınmazın değerini tahmin edilebilme imkanı sağlamaktadır. Ayrıca değerlendirme sonucu elde edilen verilerin vergilendirme çalışmalarında değerlerinin doğru ve objektif olarak hesaplanmasını sağlayacaktır. Bu durum aynı zamanda kamu kurumlarının da gelirlerinin artmasını sağlayacaktır.

1.2. Çalışmanın Amacı

Bu tez çalışmasında, taşınmazın değerinin tespitinde kullanılacak kriterler bölgenin karakteristik özelliği göz önünde bulundurularak konuyla ilgili yapılan ve kabul görmüş çalışmalardan belirlenmiştir. Taşınmaz değerlendirme yöntemi olarak Çoklu Lineer Regresyon Analizi yöntemi ile literatürde ileri değerlendirme yöntemleri altında yer alan ve hala geliştirme potansiyeli olan Makine Öğrenme algoritmalarından Destek Vektör Makineleri, Destek Vektör Regresyon yöntemleri uygulanarak hangi yöntem sonucunda piyasa fiyatına en yakın tahmini değer sonucu elde edilecek sorusuna cevap aranmıştır. Ayrıca bu analizleri yaparken konut vasfındaki taşınmazı ifade eden kriterlerin her birinin ağırlıkları da hesaplanarak değerlemede hangi kriterin mutlak bulunmasının gerekliliği de ifade edilmiştir.

1.3. Tezin Organizasyonu

Tez çalışmasının birinci kısmında taşınmaz ve taşınmaz değerlendirme hususunda açıklamalarda bulunulmuş ayrıca bu çalışmanın konusu, amacı organizasyon yapısı hakkında bilgiler verilmiştir.

İkinci bölümünde konu hakkında daha önce yapılan ve geçerliliği olan literatür çalışmalarından örnekler verilerek taşınmazı ifade eden kriterlerin belirlenmesi ile birlikte değer tahmininde hangi yöntemlerin kullanıldığı anlatılmıştır.

Üçüncü bölümde, materyal ve metot kapsamında uygulama kısmında kullanılan değerlendirme kriterleri için literatür araştırması yapılmış, değerlemede kullanılan yöntemler hakkında teorik bilgilerden bahsedilmiştir.

Dördüncü bölümde kullanılacak değerlendirme kriterleri belirlenerek bu kriterlerin ağırlıkları tespit edilmiş, bilgi verilen yöntemler kullanılarak tahmini değer çalışmaları yapılmıştır.

Beşinci ve son bölümde uygulama kısmı sonucunda elde edilen sonuçlar ve öneriler ifade edilmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Geçmişten günümüze gelen süreçte insanların en temel ihtiyaçlarından biri olan barınmanın büyük bir bölümünü taşınmazlar karşılamıştır. Bu taşınmazların başında konut türü yapılar önde gelmektedir. Günümüzde bu zorunlu ihtiyacın giderilmesine ek olarak insanların tasarruflarının bir yatırım aracına döndürme isteğinde bulunması da konuta olan talebi gün geçtikçe artırmaktadır. Artan bu talep konutların menkulleştirmesini sağlamakla birlikte değer tespit çalışmalarına da büyük bir ivme kazandırmıştır.

Taşınmaz değerlemesinde değer, birden fazla kritere bağlı olarak gelişen bir olaydır. Bu bağlamda taşınmazı ifade edecek karakteristik kriterleri belirleme adımı büyük bir önem arz etmektedir. Taşınmaz değer tahmini ve değere etki eden kriterlerin belirlenmesi literatürde işlenen konular arasında bulunmaktadır. Ayrıca son yıllarda gelişen bilgisayar teknolojisi ve bilgi sistemlerinin taşınmazların değerlerinin tespit edilmesinde farklı yöntemlerin uygulanmasına olanak sağlamıştır. Bu gelişmeyle birlikte klasik değerlendirme yöntemlerinin yanında Yapay Sinir Ağları, İstatistiksel Yöntemler, Bulanık Mantık, Makine Öğrenmesi algoritmalarının kullanılabilirliğini kanıtlamak amacıyla çalışmalar bulunmaktadır. Özellikle değerlendirme alanlarının büyük olması ve değerlemesi yapılacak taşınmazların sayıca fazla olması bu yöntemlerin kullanılmasına ortam sağlamıştır. Kaynak araştırması kapsamında konut değerine etki eden kriterlerin belirlenmesi ve Taşınmaz değerlemenin makine öğrenmesi algoritmalarından Destek Vektör Makineleri (DVM), Destek Vektör Regresyon (DVR) ve istatistiksel yöntem olan Çoklu Lineer Regresyon (ÇLR) yöntemlerinin kullanımı ve uygulama şekilleri hakkında yapılmış bilimsel çalışmalara aşağıda kısaca değinilmiştir.

2007 yılında yapılan çalışmada konut değerini etkileyen kriterler hukuksal, fiziksel ve çevresel olarak 3 başlık altında regresyon analizi yöntemiyle incelenmiştir. Analiz sonucunda konutun brüt alanı, oda sayısı, manzara, otopark, mülkiyet durumu, konutun bulunduğu bölgenin hitap ettiği gelir grubu ve arsa payının konut fiyatlarını etkilediği ortaya çıkmıştır (Yahşi, 2007).

Konya ili Selçuklu ilçesi 3 mahallesinde yapılan bir çalışmada 194 konut örneği üzerinde regresyon analizi yöntemiyle bölge için en uygun model tespit edilmiş ve bu

modelde değere etki eden kriter olarak dairenin lüks olması, yaşının 8'den küçük olması, ara katta bulunması, malzeme ve işçiliğin iyi olması ve otoparkın bulunması değer üzerinde etkisi olduğu tespit edilmiştir (Akış, 2013).

2009 yılında yapılan çalışmada 22 bağımsız değişken 5 ana başlık altında toplanmıştır. Bu bağımsız değişkenler arasında yüksek korelasyon nedeni ile bir kısmı elenerek, brüt satılabilir alanı, satış da olan taşınmazın sıfır veya daha önce kullanılmış olup olmadığı, taşınmazın satışa çıktığı tarih, satış tarihindeki birim dolar kuru, ortak açık yüzme havuzu, at çiftliği, diğer (tenis kortu, voleybol ve basketbol sahaları) donatıların olup olmadığı, hane araç sayısı, hanede çalışan sayısı kriterleri anlamlılığını korumuştur (Özkan, 2009).

Selim (2008), çalışmasında konut tipi, yapı türü, oda sayısı, konutun büyüklüğü, su sistemi, doğal gaz ve havuza sahip olup olmadığı kriterlerinin konut fiyatlarını etkileyen en önemli kriterler arasında olduğunu ifade etmiş, Hedonik Regresyon Modeli ile çalışmasını gerçekleştirmiştir. Yılmaz (2017) yaptığı çalışmada ise literatürde değere etki eden kriterlerden en önemli olduğu düşünülen 16 kriterden değerlendirme uzmanlarına yapılan anket çalışması sonrası en önemli 9 kriterin belirlenmesi istenmiştir. Ana taşınmazın muhiti, ana taşınmazın şehir merkezine uzaklığı, ana taşınmazın yaşı, taşınmazın toplu taşımaya olan mesafesi, ulaşım, taşınmazın katı, daire iç özellikleri, daire büyüklüğü, deniz manzarası kriterleri seçilerek Analitik Hiyerarşi Proses yöntemi uygulanması için karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur. Analiz sonucunda gayrimenkul değerlendirme uzmanının bölgeye hakim olması durumdan AHP yönteminin taşınmaz değerlendirme yöntemlerine alternatif olabileceği sonucuna varılmıştır.

Taşınmaz değerlendirme yöntemlerinde yapay zeka teknolojisinin ve makine öğrenme algoritmalarının kullanılabilirliği hususunda da çalışmalara rastlanmaktadır. Yalpr (2007), çalışmasında anket çalışması ile taşınmaz değerine etkisi olan kriterler belirlenmiş, yine aynı yöntem ile karşılaştırılan çalışma bölgesinde yapılaşmanın yoğun ve az olmasına göre iki farklı bölge için veri setleri oluşturulmuştur. Taşınmaz değerlemede model oluşturmak amacıyla Bulanık Mantık yönteminde Mamdani sistemine göre bölgeler için çeşitli senaryolar üretilmiş ve en uygun model aranmıştır. Yapılan çalışma sonucunda bulunan en uygun model sugeno sistemi ile veri setleri

kullanılarak elde edilen yapı ile karşılaştırılmıştır. Bölgeler için her iki yapıya göre elde edilen test sonuçları ortalama olarak yapılaşmış alanda %87, yapılaşmanın az olduğu alanda %83 yaklaşma oranları tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda taşınmaz değerlemede Bulanık Mantığın kullanılabilirliği görülmüş ve Mamdani sistem yapısının model oluşturmak için en uygun araç olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Tayvan'da yapılan bir çalışmada ülkenin en büyük şehri olan Taipei'den toplanan veriler ile konut fiyatları tahmin edilmeye çalışılmıştır. Fiyat tahmini için makine öğrenmesi algoritmalarından Destek vektör regresyonu (DVR) ile Adaptif Ağ Tabanlı Bulanık Çıkarım Sistemi" veya "Uyarlamalı Sinirsel Bulanık Denetim Sistemi" denilen "ANFIS" (Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System) modeli uygulanmıştır. Seçilen yöntemler ile modeller kurulmuş ve sonuçları karşılaştırılmıştır. Taipei şehrinde konut fiyatlarının tahmin edilmesinde ANFIS yerine DVR'nin kullanılması daha doğru sonuçlar çıkardığı görülmüştür (Lee ve Chen, 2016).

Bir diğer çalışmada Yu Lin ve Chen (2011) Tayvan' daki emlak fiyatlarını tahmin etmek için DVR ve Geri Yayılımlı Ağlar modelleri kullanılarak uygulanabilirliği test edilmiştir. Her iki yöntem ile ortalama mutlak yüzde hatası (MAPE) ve determinasyon katsayısı (R^2) elde edilmiş ve en uygun sonuçları DVR'nin gerçekleştirdiği belirtilmiştir.

Kontrimas ve Verikas (2011) çalışmalarında, taşınmaz değerlemede DVM, çok katmanlı nöronlar ve komite olmak üzere üç farklı yöntemin karşılaştırmasını yapmışlardır. Bu üç yöntem ağırlıklı veriye bağlı komite kurmak için kullanılmıştır. Sayısal zekâ tabanlı tekniklerin performansının, kayıt merkezinin resmi taşınmaz modelleri kullanılarak elde edilen performanstan oldukça yüksek olduğunu vurgulamışlardır.

Bulut (2011) çalışmasında, konutlarla ilgili kriterleri veri tabanı olarak kullanmıştır. Çalışmada taşınmaz değerlemede, YSA (Yapay Sinir Ağları) ve DVM (Destek Vektör Makineleri) yöntemleri kullanılarak taşınmazların satış fiyatları tahmin edilmeye çalışılmıştır. Kullanılan bu yöntemlerin tahmin başarıları hakkında karşılaştırma yapabilmek amacıyla, literatürde sıkça karşılaşılan ÇRA (Çoklu Regresyon Analizi) kullanılmıştır. Ayrıca nitelik azaltmanın taşınmaz değerlemesi

üzerindeki etkisinin olup olmadığında araştırılmış ve nitelik azaltma işleminin taşınmaz değerlemesi üzerinde, başarıyı arttırıcı bir etkide bulunduğu ifade edilmiştir. Kullanılan yöntemler ve oluşturulan veri setleri ayrı ayrı karşılaştırıldığında gerçeğe en yakın tahminlerde bulunan yöntemin nitelik azaltılarak elde edilen DVR yöntemi olduğu görülmüştür.

2009 yılında Lam ve arkadaşları yaptığı çalışma ise taşınmaz değerlemesinde Destek Vektör Makinelerini ve Entropi Tabanlı Karar Destek Sistemlerini kullanmışlardır. Çalışmalarının sonucunda, YSA ve DVM modellerinin her ikisinin de taşınmaz değerlemesinde kullanılabilir olduğunu fakat DVM'nin amaç fonksiyonuna daha gerçek değerlerle yaklaştığını vurgulamışlardır (Lam ve ark., 2009).

Literatür taraması sonucu elde edilen bu uygulamalarda farklı taşınmaz türleri, kriterleri ve yöntem uygulamaları olduğu gözlemlenmektedir. Çalışmada; DVM, DVR ve karşılaştırmak için uygulanan ÇLR yöntemleri literatürde çalışılmış olsa da hem kriter analizinde kapsamlı olarak uygulamasının bulunmamasından, hem de yöntemleri uygulamada detaylı çalışılmadığından bu konu ele alınmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada materyal ve yöntem bölümünde öncelikle taşınmazın değerini etkileyen kriterlerin belirlenmesi kapsamında literatür incelemesi yapılmıştır. Yapılan çalışmalar kapsamında çalışma bölgesi için değeri etkileyen kriterler uygulama bölümünde kullanılmıştır. Kriter belirleme sonrası konut vasfındaki taşınmazların gerçekçi bir tahmini satış fiyatlarına ulaşmak için matematiksel modellemede kullanılan DVM, DVR ve ÇLR yöntemleri hakkında ilgili başlıklar altında teorik olarak açıklamalar yapılmıştır.

3.1. Taşınmaz Değerine Etki Eden Kriterler

Taşınmazın değeri, taşınmazın birden fazla ve farklı karakteristik özelliklerinin birleşmesiyle meydana gelmektedir. Bu nedenle taşınmazı temsil edecek kriterlerin tespit edilmesi ve işlenmesi büyük önem arz etmektedir. Bu kriterler belirlenirken kriterler arasındaki ilişkinin modeli ne ölçüde etkileyeceği önemli bir nokta olmakla birlikte daha önce yapılmış taşınmaz değerlendirme çalışmaları dikkate alınarak çalışma sonuçlarından da yararlanılmıştır.

Literatürde taşınmaz değerlendirme çalışmaları yapılırken değere etki eden kriterleri belirleme çalışmalarında farklı yaklaşımlar izlenmiştir. Değeri etkileyen kriterler iç ve dış unsurlar olarak ayrıldığı gibi objektif ve subjektif olarak da ayrıldığı tespit edilmiştir. Bir taşınmaz malın değerine etki eden bir çok kriter mevcuttur. Bunlar objektif ve subjektif olarak ikiye ayrılır. Objektif kriterler bir taşınmaz malın değerine ilk bakışta etki edebilecek kriterlerdir. Örneğin, Yola uzaklık, kat adedi izni vb. Subjektif kriterler ise kişiden kişiye değişen kriterlerdir. Örneğin, çoğu zaman arazinin düz olması değer arttırıcı bir etken iken, bazı kişilere göre eğimli arazinin manzaralı olabileceği düşüncesi de değer arttırıcı bir etkendir (Kalaycı, 2007).

Taşınmaz değerini etkileyen unsurları iç ve dış unsurlar olarak ayırmak mümkündür (Utkucu, 2010). İç Unsurlar; Taşınmazın kendisine ait olan özellikleridir. Taşınmazın bulunduğu lokasyon, fiziki yapısı, şekli, çevresi bu unsurlara örnek olarak verilebilir. Dış Unsurlar ise doğrudan gayrimenkule ait olmayıp, gayrimenkul dışında

etkili olabilecek unsurlardır. Örneğin; ekonomik, politik, sosyo-kültürel özellikler, mimari özellikler, vb. bu unsurlara örnek olarak verilebilir (Utkucu, 2010).

Geçmiş yıllarda ve farklı ülkelerde yapılan taşınmaz değerlendirme çalışmalarında konut vasfındaki taşınmazların fiyatını etkilediği düşünülen kriterler belirlenmiştir. Literatür çalışmalarında konut vasfındaki taşınmazın değerinin, tesis edildiği arsa ile ilişkisi olduğu görülmüş olup, taşınmazın değerlendirilmesi yapılırken arsa fiyatını etkilediği tespit edilen arsaya ait kriterler dikkate alınması gerekmektedir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Arsaya Ait Özellikler ve Yapılan Çalışmalar

No	Taşınmazın Cinsi	Değere Etki Eden Kriterler	Literatür
1	Arsaya Ait Özellikler	Arsanın Şekli	Açlar ve Çağdaş, (2000)
2		Arsanın Büyüklüğü	Selim (2008); Öztan (1968); Kain ve Quigley'e (1970); Açlar ve Çağdaş, (2000)
3		Arsanın Eğimi	Açlar ve Çağdaş, (2000)
4		İmar Durumu	Açlar ve Çağdaş, (2000)
5		Yapılanma Koşulları	Açlar ve Çağdaş, (2000)
6		Kamusal Ulaşım Olanakları	Açlar ve Çağdaş, (2000)
7		Elektrik-Hava Gazı- Su Vb. Teknik Altyapı Tesisleri Varlığı	Açlar ve Çağdaş, (2000); Selim (2008)
8		Eğitim-Sağlık- Kültür Ve Genel Kamusal Hizmet Tesisleri Varlığı	Açlar ve Çağdaş, (2000)
9		Arsanın Merkezlere Uzaklığı	Açlar ve Çağdaş, (2000)
10		Arsada Gürültü Etkeni	Açlar ve Çağdaş, (2000)
11		Bahçe Kullanımı	Özus ve Dökmeci (2006)
12		Arsanın Manzara Faktörü	Açlar ve Çağdaş, (2000)
13		Doğal Sınırlayıcılar	Rodriguez ve Sirmons (1994)

Konut vasfındaki taşınmazın değeri ile taşınmazın bulunduğu bölgenin nüfus ve sosyoekonomik durumu arasındaki ilişkinin değerlemede dikkate alınması gerektiği görülmüştür (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Nüfus Özelliğinin Değere Etki Eden Faktörleri ve Yapılan Çalışmalar

No	Ana Faktör	Değere Etki Eden Faktör	Literatür
1	Nüfus Özellikleri	Kullanıcı Nüfusta Beyaz Olmayan Nüfusun Yüzdeleri Payı	Can (1990)
2		Kullanıcı Nüfusun Sosyal Sınıfı	Richardson, Vipond, ve Furbey (1974)

3		Orta Gelir Sahipliliği	Can (1990)
4		İşsiz Nüfus Yüzdesi	Can (1990)
5		Yoksulluk Sınırı Altında Kalan Nüfus Yüzdesi	Can (1990)
6		Ev Sahibi Olanların Kiracı Olarak Oturanlara Oranı	Can (1990)
7		Boş Birimlerin Yüzdelik Oranı	Can (1990)
8		Tam Tesisata Sahip Dolu Konutların Yüzdesi	Can (1990)
9		Bölgedeki Suç Oranı Yüzdesi	Li ve Brown (1980); Can (1990); Clark ve Herrin (2000)

Konut vasfındaki taşınmazın değeri ile taşınmazın yapısal özelliklerinin ilişkili olduğu kriterler literatür araştırmasında tespit edilmiştir (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Konuta Ait Yapısal Özellikler ve Yapılan Çalışmalar

No	Taşınmazın Cinsi	Değere Etki Eden Faktör	Literatür
1	Konuta Ait Yapısal Özellikler	Konutun Türü (Müstakil, Dupleks, Apartman Dairesi, Stüdyo Vb.)	Öztan (1968); Ball (1973); Forrest (1990); Goodman Thibodeau (1995); Millis ve Simenauer (1996); Luttk, Morancho (2003); Yankaya ve Çelik (2005); Selim (2008);
2		Bulunduğu Binanın Yapı Tipi	Muth (1969); Dubin ve Sung (1987); Özus ve Dökmeci (2006); Selim (2008)
3		Konutun Dış Cephesi	Öztan (1968); Kain ve Quigley (1970)
4		Konutun Zemininin Yapı Malzemesi	Öztan (1968); Kain ve Quigley (1970); Üçdoğruk (2001)
5		Konutun Pencere Doğraması	Öztan (1968); Kain ve Quigley (1970); Üçdoğruk (2001)
6		Konutun Duvarlar Kaplaması	Öztan (1968); Kain ve Quigley (1970); Üçdoğruk (2001)
7		Konutun Yaşı	Kain ve Quigley (1970); Forrest (1990); Goodman Thibodeau (1995); Millis ve Simenauer (1996); Clapp ve Giaccotto (1998); Clark ve Herrin (2000); Morancho (2003), Yankaya ve Çelik (2005)
8		Konutun Büyüklüğü	Öztan (1968); Ball(1973); Can (1990); Forrest (1990); Goodman Thibodeau (1995); Carroll, Claurette, ve Jensen (1996); Millis ve Simenauer (1996); Luttk (2000); Morancho (2003); Yankaya ve Çelik (2005); Selim (2008)
9		Çıkış Tipi	Can (1990)
10		Oda Sayısı	Öztan (1968); Kain ve Quigley'e (1970) Ball(1973); Li ve Brown (1980); Can (1990); Luttk (2000); Morancho (2003); Selim (2008)
11		Banyo Sayısı	Öztan (1968); Kain ve Quigley'e (1970); Can (1990); Forrest (1990); Goodman Thibodeau (1995); Millis ve Simenauer (1996); Morancho (2003)
12		Otopark Büyüklüğü	Can (1990); Morancho (2003), Selim (2008)
13		Yatak Odası Sayısı	Öztan (1968); Kain ve Quigley'e (1970); Ball(1973); Li ve Brown (1980); Can (1990); Forrest (1990); Goodman Thibodeau

			(1995); Millis ve Simenauer (1996); Luttik (2000); Morancho (2003), Selim (2008)
14		Garaj Varlığı	Can (1990); Forrest (1990); Goodman Thibodeau (1995); Millis ve Simenauer (1996); Morancho (2003), Selim (2008)
15		Depo Varlığı	Can (1990); Forrest (1990); Goodman Thibodeau (1995); Millis ve Simenauer (1996); Morancho (2003); Selim (2008)
16	Konuta Ait Yapısal Özellikler	Asansör Varlığı	Forrest (1990); Goodman Thibodeau (1995); Millis ve Simenauer (1996); Morancho (2003); Selim (2008)
17		Balkon Varlığı	Can (1990); Morancho (2003)
18		Balkon M ² 'si	Can (1990); Forrest (1990); Goodman Thibodeau (1995); Millis ve Simenauer (1996); Morancho(2003)
19		Konutun Kaçınıcı Katta Yer Aldığı	Morancho (2003); Yankaya ve Çelik (2005)
20		Isı İzolasyonu	Özus ve Dökmeci (2006)
21		Su Isıtma Sistemi Varlığı	Selim (2008)
22		Hava Isıtma Sistemi Varlığı	Selim (2008)
23		Şömine Varlığı	Selim (2008)
24		Korunurluk	Can (1990); Forrest (1990); Goodman Thibodeau(1995); Millis ve Simenauer (1996); Morancho(2003)
25		Yangın Çıkışı Varlığı	Can (1990)
26		Merkezi Havalandırma Varlığı	Can (1990)
27		Ortak Oda Varlığı	Can (1990)
28		Konutun Köşe Bir Konumda Yer Alıp, Almadığı	Yankaya ve Çelik (2005)
29		Bulunduğu Binanın Kaç Katlı Olduğu	Özus ve Dökmeci (2006)
30		Bulunduğu Binadaki Boş Daire Sayısı	Özus ve Dökmeci (2006)
21	Konutun Bulunduğu Binanın Mimari Özelliği	Yankaya ve Çelik (2005)	

Yapılan literatür araştırılmasında konut vasfındaki taşınmazın değeri konumsal özelliklerinin fiyat ile ilişkisi olduğu görülmüştür (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4. Konutun Konumsal Özellikleri ve Yapılan Çalışmalar

No	Taşınmazın Cinsi	Değere Etki Eden Faktör	Literatür
1	Konutun Konumsal Özellikleri	Konutun Bulunduğu Ülke	Öztan (1968); Ball(1973)
2		Bulunduğu Bölgenin İklimi	Öztan (1968); Ball (1973); Rodriguez ve Sirmons(1994)
3		Konutun Araç Yollarına Mesafesi	Öztan (1968); Muth (1969); Kain ve Quigley'e(1970); Dubin ve Sung (1987)
4		Konutun Yürüme Yollarına Mesafesi	Öztan (1968); Kain ve Quigley'e (1970)
5		Ana Aktivite Merkezlerine Otomobile Ulaşım Zamanı	Öztan (1968); Kim (1991); Daniere (1994); Cheshireve Sheppard(1995); Kestens ve diğer (2002);Yankaya ve Çelik (2005)
6		Ana Aktivite Merkezlerine Ulaşım Maliyeti	Öztan (1968); Yankaya ve Çelik (2005)
7		Ana Aktivite Merkezlerine Ulaşım Rahatlığı	Öztan (1968); Yankaya ve Çelik (2005)

8	Konutun Konumsal Özellikleri	Ana Aktivite Merkezlerine Ulaşım Seçeneği Sayısı	Öztan (1968); So, Tse ve Ganesan (1996); Yankaya ve Çelik (2005);	
9		Ana Aktivite Merkezlerine Taşıma Araçlarının Sıklığı	So, Tse, ve Ganesan (1996)	
10		Ana Aktivite Merkezlerine Mesafe	Muth (1969); Dubin ve Sung (1987); Kim(1991);Danire (1994);Cheshire ve Sheppard (1995); Des Rosiers, Lagana, Theriault, ve Beaudoin (1996);Kestens ve diğer(2002); Morancho (2003); Yankaya ve Çelik (2005)	
11		En Yakın Alış-Veriş Merkezinin Büyüklüğü	Des Rosiers, Lagana, Theriault, ve Beaudoin (1996)	
12		Sanayi Tesislerine Mesafe	Rodriguez ve Sirmons (1994); Özus ve Dökmeci (2006)	
13		Havaalanına Mesafe	Rodriguez ve Sirmons (1994); Espey ve Lopez (2000);	
14		Çevresinde Özel Klüplerin Varlığı	Tse ve Love (2000)	
15		Çevresinde Mezarlık Varlığı	Tse ve Love (2000)	
16		Çevresinde Yüzme Havuzu Varlığı	Tse ve Love (2000)	
17		Çevresinde Spor Alanları Varlığı	Tse ve Love (2000)	
18		Çevresinde Üniversite Varlığı	Muth (1969); Dubin ve Sung (1987)	
19		Çevresinde Kültür Merkezi Varlığı	Muth (1969); Dubin ve Sung (1987)	
20		Manzara Varlığı	Kim (1991); Tyrvainen (1997); Luttik (2000), Morancho (2003); Özus ve Dökmeci (2006)	
21		Manzaranın Kalitesi (tam görüntü, parçalı görüntü, sınırlıgörüntü gibi)	Rodriguez ve Sirmons (1994); So ve diğer. (1996); Benson, Hansen, Schwartz, ve Smersh (1998); Morancho (2003);	
22		Çevresinde Yeşil Alan Varlığı	Tyrvainen (1997); Benson, Hansen, Schwartz, ve Smersh (1998); Tse ve Love (2000); Morancho (2003);	
23		Yeşil Alana Olan Mesafe	Tyrvainen (1997); Kim (1991); Luttik (2000);Morancho (2003)	
24		En Yakın Yeşil Alanın M2'si	Luttik (2000); Morancho (2003)	
25		Çevresinde Orman Varlığı	Tyrvainen (1997); Benson, Hansen, Schwartz, ve Smersh (1998); Morancho (2003)	
26		Manzara İçerisindeki Ağaçların Türü	Moraless ve diğer. (1976); Anderson ve Cordell (1988); Orland ve diğer. (1992); Kestens ve diğer (2002)	
27		Manzara içerisinde Yer Alan Ağaçların Sayısı	Morales ve diğer. (1976); Orland ve diğer. (1992)	
28		Su Alanlarının Varlığı	Tyrvainen (1997)	
29		Göl Manzarası Varlığı	Brown ve Pollakowski (1977); Tyrvainen (1997); Benson, Hansen, Schwartz, ve Smersh (1998); Bond, Seiler V. ve Seiler M. (2002)	
30		Konutun Konumsal Özellikleri	Çevreleyen Havanın Temizliği	Gregory ve Smith (1990); Kim (1991); Hughes ve Sirmans (1993); Rodriguez ve Sirmons (1994)
31			Gürültü Varlığı	Kim (1991); Gregory ve Smith (1990); Hughes ve Sirmans (1993);Wilhelmsson (2000)
32			Peyzaj Düzenlemesi	Kestens ve diğer (2002)
33			Çevreleyen Bitki Örtüsü Özellikleri	Daniere (1994); Cheshire ve

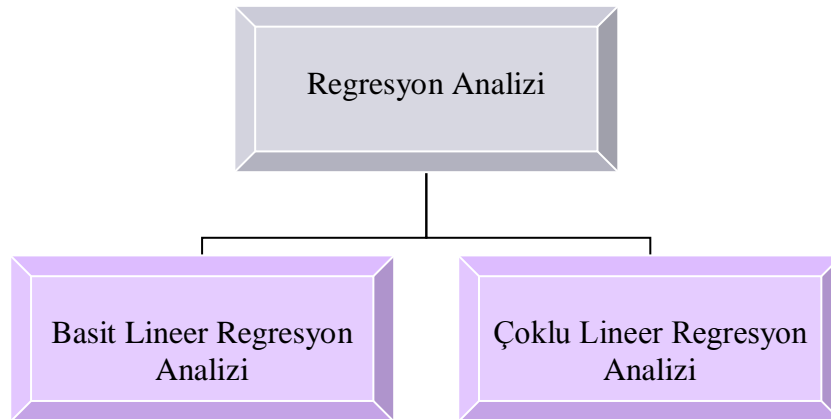
		Sheppard (1995); Ketsens ve diğer (2002)
--	--	--

3.2. Regresyon Analizi

Regresyon yöntemi bir terim olarak ilk kez Francis Galton tarafından kullanılmıştır. Regresyon analizi, araştırma, matematik, finans, ekonomi, tıp gibi birçok alanda veri analizi için başvurulan önemli bir istatistiksel yöntem olup, değişkenler arasındaki ilişkiyi açıklamak için kullanılır. Regresyon analizi bağımlı değişkenin, bir veya birden fazla bağımsız değişkenin birbiriyle olan ilişkisinin matematiksel fonksiyon biçiminde ifade edilmesidir. Bağımsız değişkenlerin farklı değerlerine göre bağımlı değişkenin alabileceği değerler regresyon eşitliğinden yararlanarak kestirilebilmektedir (Ersoy, 1983).

Değişkenler arasındaki ilişki matematiksel bir formüle dönüştürülerek, formüldeki değerlerin yerine konulmasıyla bağımlı değişken hesaplanır. İstatistikte değişkenler arasındaki ilişkinin derecesine korelasyon katsayısı, değişkenler arasındaki ilişkinin fonksiyonel şekline ise, regresyon denklemi adı verilir (Gürsaka, 1998).

Regresyon analizi istatistikte yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biri olup değişen sayısına göre iki şekilde uygulanır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Regresyon Analizi Çeşitleri

3.2.1. Basit Lineer Regresyon Analizi

Basit Doğrusal Regresyon modeli, bir bağımlı değişken ile bir bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi değerlendirir. Denklem ;

$$y = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i \quad (3.1)$$

şeklinde ifade edilmektedir. Denklemde; β ve α regresyon katsayılarıdır. ε_i ise hata terimi olarak değerlendirilir ve beklenen değeri 0'dır.

3.2.2. Çoklu Lineer Regresyon Analizi

Çoklu Doğrusal Regresyon modelinde, bir bağımlı değişkenin iki veya daha fazla sayıda bağımsız değişken arasındaki nedensel ilişkiyi tanımlamak ve tahmin etmek için kullanılan yöntemdir. Denklemi;

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_m X_m + \varepsilon \quad (3.2)$$

şeklinde ifade edilir. Burada Y tahmin edilemeye çalışılan bağımlı değişken, X_1, X_2, \dots, X_m bağımsız değişkenlerdir. β ve α regresyon sabiti, b_1, b_2, \dots, b_m regresyon katsayılarıdır ve ε_i ise hata terimini ifade etmektedir.

Taşınmaz değerlemede değer, birden fazla sebebin sonucu olarak gelişen bir olgudur. Bu durum taşınmaz değerlemesi için Çoklu Lineer Regresyon formülü uyarlanacak olursa; formül de Y=Bağımlı Değişken (Taşınmaz Değeri) ve X=Bağımsız Değişkenler (Taşınmazın Değerine Etkisi Olan Nitelikler (Oda sayısı, Ulaşım Noktalarına uzaklık, Otopark, vb.)) şeklinde ifade edilir.

3.3. Makine Öğrenmesi Kavramı

Günümüzde ihtiyacımız olan veri miktarı artmakla birlikte bu veriler çok fazla sayıda açıklayıcı değişken ve gözlem içermektedir. Bu durum verilerin daha karmaşık bir hal almasına neden olmaktadır. Zaman zaman bu veriler arasındaki ilişkilerin, düzenlerini anlamaya ihtiyaç duyulabilmektedir.

Verinin anlaşılabilir aksiyonlara dönüştürülmesini sağlayan, bilgisayar algoritmalarının geliştirilmesine dayalı çalışma alanı, makine öğrenmesi olarak tanımlanmaktadır (Cui, Wong ve Lui, 2006). Bu teknik; "bir kişi verilere bakarak nasıl tecrübe edinip uzman olabiliyorsa, makineler de ham verilerden kendi kendilerine tecrübe edinebilir" düşüncesi ile ortaya çıkmış ve yapay zekanın geleceği olarak nitelendirilmektedir (Michalski ve Kodratoff, 1990). Makine öğrenmesi, veritabanları ya da bilgisayarların algılayıcı verisi gibi veri türlerine dayalı öğrenmeyi olanaklı hale getiren algoritmaların tasarım ve geliştirme süreçlerini konu edinen bir bilim dalıdır (Mitchell, 1997). Kısacası yapay zekanın bir alt dalı olan Makine öğrenmesi; kendisine verilen olayları inceler, meydana geliş biçimlerini öğrenir ve bu deneyimlerinden yararlanarak çıkarım yapar.

Makine öğrenme yöntemlerinin büyük veritabanlarına uygulanması veri madenciliği olarak adlandırılır (Alpaydın, 2014). Veri madenciliğinde büyük miktarda veri arasından ilgili alanda kullanılmak üzere kullanışlı bilgiler elde edilmeye çalışılır. Birçok alanda uygulamaları mevcuttur; bankaların kredi uygulamalarında, perakende sektöründe tüketici alışkanlıkları belirlemede, telekomünikasyonda, arama modelleri ve ağ optimizasyonunda kullanılmaktadır. Fakat makine öğrenimi sadece bir veritabanı problemi değildir. Aynı zamanda yapay zekanın bir parçasıdır. Konuşma tanıma, örüntü tanıma ve robotik alanlarında kullanılmaktadır. Kısaca, makine öğrenmesi örnek verileri ya da geçmiş deneyimleri kullanarak bir performans ölçütünü optimal değere ulaştırmak için bilgisayarların programlanmasıdır (Alpaydın, 2014).

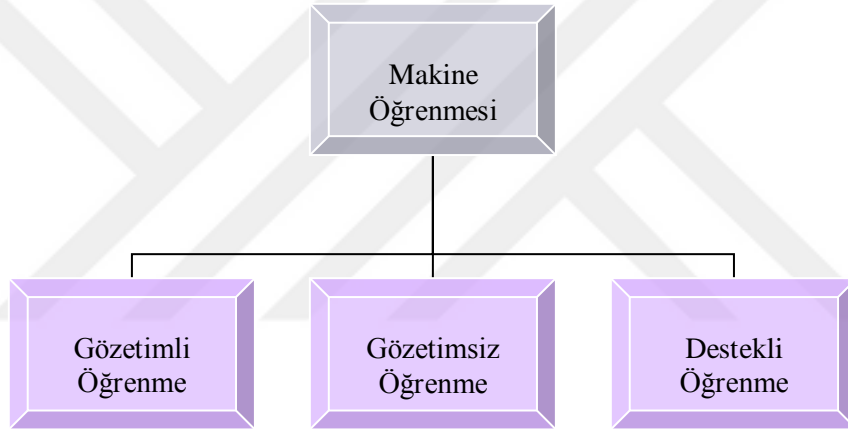
Makine öğrenmesiyle çok benzer temeller üzerine oturmuş veri madenciliğinde, büyük veri setlerinden yeni ya da farklı anlayışlar elde edilmesi amaçlanmakta, çoğu zaman bu iki benzer alanın ne denli örtüştüğü tartışılmaktadır. Temelde bu iki alanın ayrıldığı nokta; makine öğrenmesi tanımlanmış bir görevin başarılmasına odaklanırken, veri madenciliği veri içerisinde gizli olan ve o verinin sırlarını barındıran bilgilere ulaşmayı hedeflemektedir (Gerlein ve ark, 2016).

3.3.1. Makine Öğrenmesi Yöntemleri ve Öğrenme Türleri

Makine öğrenmesinde geliştirilecek model makinenin kararına bırakılmamakta, bunun yerine öğrenilmesi amaçlanan görev ve analize konu olan verinin yapısı bu hususu şekillendirmektedir (Barnes, 2015).

Makine öğrenmesinde, çeşitli yaklaşımlar ve algoritmalar bulunmakla birlikte, makinenin öğrenmesine esas olacak ana unsurların temelinde veri setinin özelliklerine ve öğrenilmesi amaçlanan konuya göre değişmektedir. Yapılacak uygulama başarısı seçilecek algoritma türüne bağlıdır.

Makine öğrenmesi eğitim metodolojisi ve veri setinin karakteristik yapısına göre üç temel kategoriye ayrılmaktadır. (Canepa, 2016)



Şekil 3.2. Makine Öğrenme Türleri

Gözetimli Öğrenme (Supervised Learning): Makine eğitilirken işaretlenmiş verileri kullanmakta, her bir örnek girdi ve çıktı çiftlerinden oluşmaktadır. Makine girdi ve çıktı arasındaki ilişkiyi öğrenmektedir. Bu kategoride amaç, önceden işaretlenmiş veri setini esas alarak tahmin yapılması ya da sınıflandırma kararı verilmesidir (Russell ve Norvig, 2003).

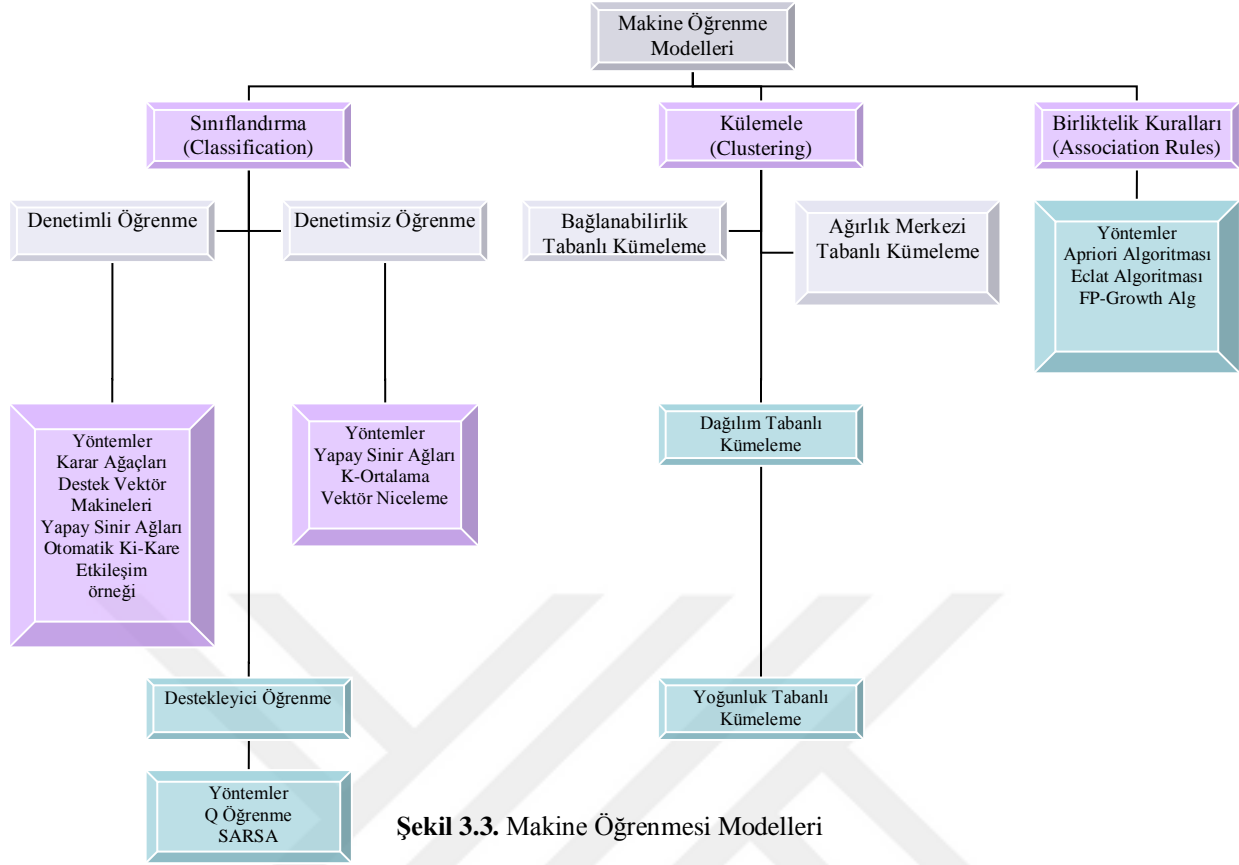
Gözetimsiz Öğrenme (Unsupervised Learning): Makine etiketlenmemiş verileri kullanmaktadır. Bu kategoride amaç, benzer özelliklere göre elementlerin gruplandırılmasıdır. Bu tarz gruplar küme olarak adlandırılmakla birlikte, bu noktada amaç spesifik ve tek bir doğruya yakınsama elde edilmesi değildir. Sonuçların isabeti,

yapılan kümeleme işleminde, her bir birimin dahil edildiği gruba ne ölçüde benzediği ve diğer gruplardan ne ölçüde farklı olduğu ile ölçülmektedir (Berry ve Linoff, 2004).

Destekli Öğrenme (Reinforcement Learning): Gözetimsiz öğrenmede olduğu gibi eğitim verisi etiketlenmemiş olmakla birlikte, bu kategoride öğrenme bir nevi ödül-ceza prensibine dayanmaktadır. Öğrenme esnasında, yapılan tercihin neticesi olumlu ise o tercih yüksek skorlu olarak işaretlenmekte, tam tersi durumda tercih düşük skorlu olarak belirlenmektedir (Kaelbling, Littman ve Moore, 1996).

Makine öğrenmesi modelleri gördükleri işlevlere göre de üç ana başlık altında toplanmaktadır (Mitchell, 1997). Bu modellerin her biri için geliştirilmiş teknik ve algoritmalar vardır (Silahtaroglu, 2008).

- a) Sınıflandırma (Classification)
- b) Kümeleme (Clustering)
- c) Birliktelik Kuralları (Association Rules)



3.3.2. Destek Vektör Makineleri

Destek Vektör Makinaları (DVM), 1960'lı yılların sonunda Vladimir Vapnik ve Alexey Chervonenkis tarafından geliştirilmiş, temel olarak istatistiksel öğrenme teorisine dayanan bir makine öğrenmesi yöntemidir (Demirci, 2007). Ancak, ilk başarılı uygulamaları 1990'lı yıllarda yapılmıştır. Bu durumun nedeni, pratik uygulamalarda DVM'nin uygun bir yöntem olmadığı düşünülmesi ve ileri bilgisayar teknolojisi gerektirmesidir (Wang, 2005).

DVM yönteminin akademik ortamda gerçek anlamda kullanılması, çekirdek (kernel) kullanımı ile farklı alanlarda diğer yöntemlere göre daha iyi sonuçlar verdiğinin farkedilişi ile başlamıştır (Huang ve ark., 2006). DVM, öncelikle sınıflandırma problemleri için ortaya atılmış daha sonra regresyon problemlerine de uyarlanmış olup ikisi içinde kullanılan bir yöntemdir.

DVM, klasik çok katmanlı perceptron yapay sinir ağları yöntemleri ile yakın akrabalık gösteren bir yöntemdir. DVM'nin dayandığı ana fikir, verileri sınıflara en

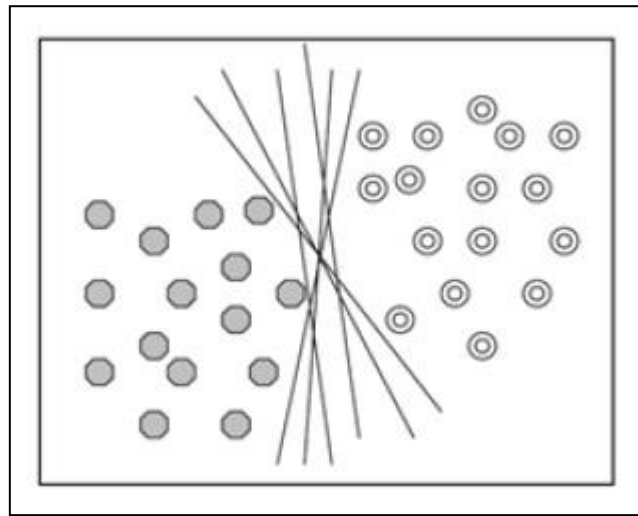
uygun biçimde ayırabilecek maksimum marjinli bir hiper düzlem bulmaktır. Diğer birçok doğrusal öğrenme makinesi de bu mantıkla çalışmasına karşın DVM, bu yöntemlerden farklı olarak, yapısal risk minimizasyonu ile test edilecek veriler için yanlış sınıflandırma olasılığını en aza indirecek bir çözüm sunabilir (Avşar,2009).

DVM'ler, pozitif ve negatif örnekleri bilinen bir uzayı ikiye bölen en iyi hiper düzlemi bulmaya çalışan, gözetimli bir öğrenme ve sınıflandırma yöntemidir (Vapnik, 1995). Veriyi birbirinden ayırmak için en uygun fonksiyonun tahmin edilmesi esasına dayanır (Özkan, 2008).

DVM, basit fikirler üzerine kurulmuş olması ve pratik uygulamalarda yüksek performans göstermesi bakımından oldukça kullanışlıdır. DVM'de kullanılacak örnek sayısı önemli değildir. DVM eğitim esnasında görülmemiş verileri de sorunsuz olarak sınıflandırabilmektedir ve bu durum DVM'nin genelleştirebilme yeteneğini göstermektedir. Genelleştirebilme Özelliği DVM'yi diğer tekniklere göre (YSA, Karar Ağacı vs.) iyi bir alternatif yapmaktadır (Karagülle, 2008). Destek Vektör Makinelerinde veri sınıflarının doğrusal yapıda karşılaştığı gibi doğrusal olarak ayrılamayan iç içe geçmiş veri sınıflarıyla da karşılaşılabilmektedir.

3.3.3. Doğrusal Destek Vektör Makineleri

Destek Vektör Makinelerinin en basit ve ilk olarak tanıtılan uygulaması sınıflı doğrusal olarak ayrılabilen sınıflama problemlerinin çözümüdür (Aydoğan, 2010).

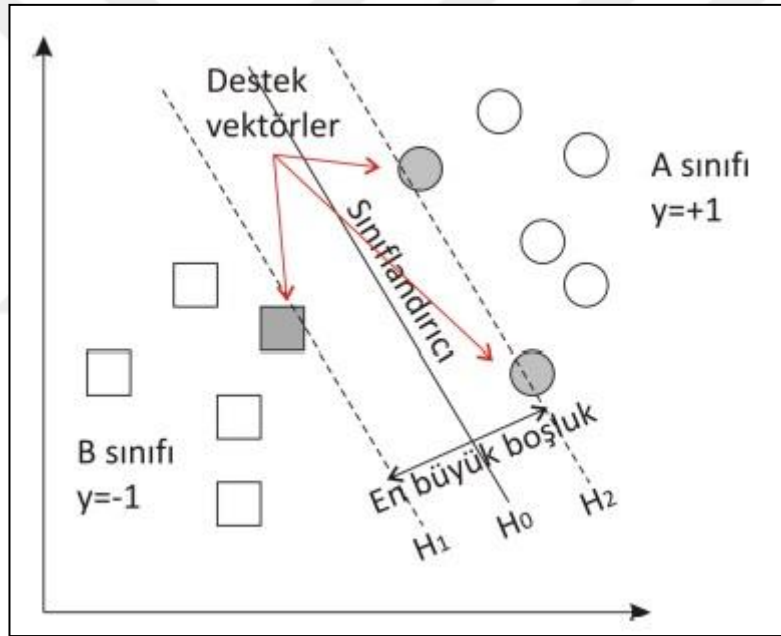


Şekil 3.4. Doğrusal Olarak Ayrılabilen İki Sınıflı Sınıflama Problemi (Akşehirli, 2012)

Şekil 3.4'de iki sınıflı veriler doğrusaldır ve bu verileri birbirinden farklı biçimlerde doğrusal olarak ayırabilecek birçok hiper düzlem çizilebildiği gösterilmiştir. DVM'nin temel amacı; İki veri sınıfına eş uzaklıkta olacak şekilde maksimum marjlinli (boşluklu) sınıflama hatasını en küçük yapacak hiper düzlemi seçmektir.

DVM eğitim setinin $\{x_i, y_i\}$ biçiminde olduğunu varsayalım.

$$y_i = \begin{cases} +1 & \text{eger } x_i \in A \\ -1 & \text{eger } x_i \in B \end{cases} \quad (3.3)$$



Şekil 3.5. Doğrusal Destek Vektör Makineleri ve En Uygun Hiper düzlem (Özkan, 2008)

Şekil 3.5.'de, H₁ ve H₂ hiper düzlemlerinin ortasını oluşturan H₀ hiper düzlemi, veriyi ikiye ayıran en uygun doğrusal hiper düzlem (Sınıflandırıcı) dir (Vapnik 1999). H₁ ve H₂ hiper düzlemleri üzerinde yer alan ve H₀ hiper düzlemine en yakın noktalara destek vektörleri denir. Şekil 3.5'de, destek vektörleri gri renkte gösterilmiştir. H₁ ve H₂ hiper düzlemlerinin aralarındaki uzunluğa en büyük boşluk veya marjin (m) denir.

H₀ düzlemi (doğrusal karar yüzeyi) şu şekilde ifade edilebilir:

$$H_0: wx + b = 0 \quad (3.4)$$

H₁ hiper düzlemi:

$$H_1: wx + b = 1 \quad (3.5)$$

H_2 hiper düzlemi:

$$H_2: wx + b = -1 \quad (3.6)$$

Burada, w ağırlık vektörünü, b ise sabit bir sayıyı göstermektedir. Amaç, w parametresini bulmaktır.

(3.4) eşitliği ile bilinen hiper düzlemin üst tarafında kalan noktalar;

$$wx_i + b \geq +1 \text{ ise } y_i = +1 \quad (3.7)$$

alt tarafında kalan noktalar ;

$$wx_i + b \leq -1 \text{ ise } y_i = -1 \quad (3.8)$$

eşitlikleri ile belirlenmektedir.(3.7) ve (3.8) eşitlikleri birleştirilerek (3.9) eşitliğine dönüştürülebilir.

$$y_i(x_i w + b) - 1 \geq 0 \quad y_i(x_i w + b) - 1 \geq 0 \quad (3.9)$$

Bir X_p destek vektörü ile $H_0: wx + b = 0$ ile gösterilen en uygun hiper düzlem arasındaki dik uzaklık d , (3.10) eşitliği ile hesaplanır.

$$d = \frac{|wx_p + b|}{\|w\|} \quad (3.10)$$

O halde, problemin en uygun çözümü için yani boşluğun maksimizasyonu için ağırlık vektörünün minimizasyonu gerekmektedir. Bu durumda, optimizasyon problemi aşağıdaki gibi ifade edilebilir

$$\text{Min} : \frac{1}{2} \|w\|^2 \quad (3.11)$$

3.11 eşitliği doğrusal olmayan bir optimizasyon problemidir.

Destek Vektör Makinelerinde problemlerin çözümünde optimizasyon ve lagrangian teorilerinden yararlanılmaktadır. Optimizasyon; matematiğin bir dalı olup problem çözümleri için algoritmalar geliştirir. Böylece makine öğrenmelerinden problemler analiz edilerek, çözüm için üretilen fonksiyon yapısının gerekli ve yeterli

şartları da açıklanmış olur. Lagrangian teorisinin amacı ise, başlangıçta hiçbir eşitsizlik sabiti olmayan bir optimizasyon probleminin çözümünü karakterize etmektir (Yıldırım, 2006).

$F(x)$ amaç fonksiyonlu ve $h_i(x)=0$, $i =1, \dots, m$ eşitlik sabiti verilen bir optimizasyon problemi için, $L(x,a) = f(x) + \sum_{i=1}^m a_i h_i(x)$ Langrangian fonksiyonudur ve a_i Langrange çarpanı olarak isimlendirilir. 3.11 eşitliği optimizasyon problemi olup Lagrange fonksiyonu kullanılarak çözülebilmektedir. Çözüm sonucunda elde edilen karar fonksiyonu;

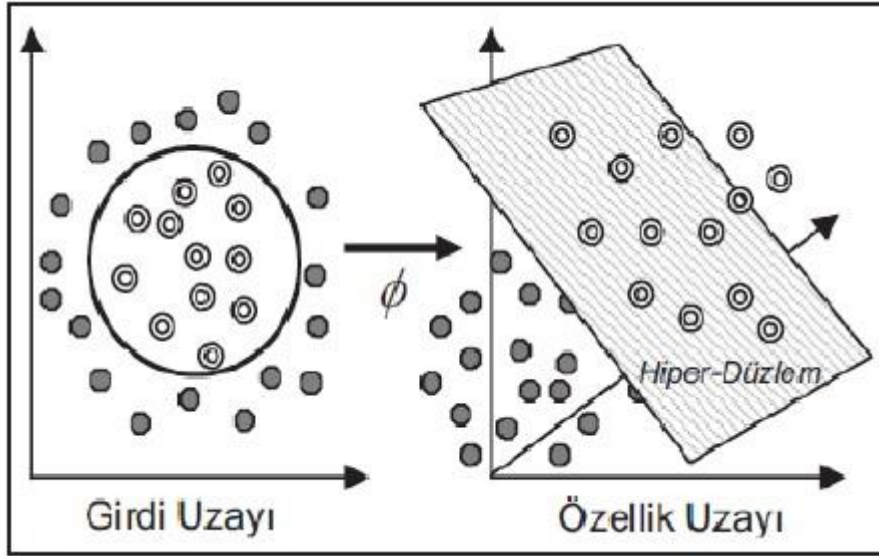
$$f(x) = \text{sign}\left(\sum_i a_i y_i x_i^T x\right) \quad \text{Sing}(z) = \begin{cases} -1 & \text{eger } z < 0 \\ 0 & \text{eger } z = 0 \\ 1 & \text{eger } z > 0 \end{cases} \quad (3.12)$$

şeklinde belirlenmektedir.

3.3.4 Doğrusal Olmayan Destek Vektör Makineleri

Gerçek hayatta karşımıza doğrusal problemlerden ziyade daha çok birbirinden ayrılamayan daha çok karmaşık yapıdaki problemlerde karşılaşmamız söz konusudur. DVM temel olarak doğrusal verilerin ikili sınıflandırılmasında kullanılan öğrenme tekniği iken doğrusal olmayan çok sınıflı verilerin sınıflandırılması için geliştirilmiştir. (Vapnik, 2005)

Doğrusal olmayan problemlerin çözümünü bulmanın yolu, doğrusal olarak ayrılamayan veriyi doğrusal olarak ayrılabilceği bir yüksek boyutlu özellik uzayına taşımaktır. Böylece en uygun ayırıcı aşırı düzlem bu özellik uzayında bulunabilir. Giriş uzayındaki eğitim verisi vektörleri çekirdek fonksiyonları kullanılarak özellik uzayına aktarılır. (Eray, 2008)



Şekil 3.6. Doğrusal Olarak Ayrılamayan Verilerin Farklı Boyutlardaki Uzaylara Aktarılması

Doğrusal olmayan DVM' de bazı noktalar marjinin (boşluğun) maksimum olduğu en uygun hiper düzlemin yanlış kısımlarında sınıflandırılan noktalar bulunmaktadır. Bu durum ζ_i pozitif gevşek değişken diye adlandırılan negatif olmayan ve hataları ifade eden değişkenler olarak ifade edilmektedir. Doğrusal olmayan DVM' de bu değişkenlerin optimizasyon problemlerine eklenerek çözümlenmesi sunucunda;

$$\text{Min} \frac{1}{2} \|w\|^2 + C \sum_i \xi_i \quad (3.13)$$

amaç fonksiyon halini alır.

Hiper düzlemin (yasa karar yüzeyinin) doğrusal eşitlikler yardımıyla belirlenememesi durumunda, bu problem kernel (çekirdek) fonksiyonları yardımıyla çözülebilir. Girdi uzayında doğrusal olarak ayrılamayan verinin, kernel (çekirdek) fonksiyonları aracılığı ile yüksek boyutlu uzay (özellik uzayı) da görüntülenerek doğrusal olarak ayrımı sağlanır (Mathur ve ark., 2008). Kernel (Çekirdek) Fonksiyonlarının genel ifadesi aşağıdaki gibidir;

$$K(x_i, x_j) = \phi(x_i) \cdot \phi(x_j) \quad (3.14)$$

Kernel fonksiyonu kullanılarak elde edilen karar fonksiyonu ise;

$$f(x) = \text{sign} \left(\sum_{i=1}^r \lambda_i \cdot y_i \cdot K(x_i, x_j) + b \right) \quad (3.15)$$

şeklinde ifade edilir.

3.3.5. Destek Vektör Makinelerinde Kullanılan Kernel (Çekirdek) Fonksiyonlar

Doğrusal olmayan Destek Vektör Makinelerinde verinin daha yüksek boyutlu bir uzaya taşınması esnasında kernel (çekirdek) fonksiyonları kullanılmaktadır. Bu işlem için yaygın olarak lineer (doğrusal), Polinom, Radyal Tabanlı ve Sigmoid çekirdek fonksiyonları olmak üzere 4 çeşit çekirdek fonksiyon kullanılmaktadır. Her farklı fonksiyon farklı Destek Vektör Noktaları (Makinaları) üretmekle birlikte farklı performans sonuçları doğurmaktadır. Verileri yüksek boyutlu uzaya taşımak genellikle hesaplama hatalarına bununla birlikte aşırı uyum (overfitting) sorununa neden olmaktadır. Aşırı uyumu ifade edecek olursak, bir makine öğrenmesi modelinin, genelleştirme yeteneğini kaybetmesi ve kötü sonuçlar oluşturmasıdır (Han ve Jiang, 2014). Ayrıca hangi çekirdek fonksiyonunun hangi olayda daha başarılı sonuçlar verdiğini gösteren bir yöntem bulunmamaktadır. Bu durum, kullanılan veri setinin eğitim bölümünde kontrol edilerek bulunmaktadır.

Lineer (Doğrusal) Çekirdek Fonksiyonlar: Lineer (Doğrusal) çekirdek fonksiyonu sınıflandırma işlemini doğrular çizerek yapar. Doğrusal çekirdek fonksiyon, özellik sayısının çok fazla olduğu durumlarda daha iyi sonuçlar vermektedir (Karagülle, 2008).

Lineer (Doğrusal) çekirdek fonksiyonu yapısı;

$$K(x, y) = x \cdot y \quad (3.16)$$

Formülü ile ifade edilir.

Polinom Çekirdek Fonksiyonlar: Polinom çekirdek fonksiyonu yapısında radyal tabanlı çekirdek fonksiyonuna göre daha fazla sayıda parametre içermekte olup fonksiyon yapısı;

$$K(x, y) = ((x \cdot y) + 1)^d \quad (3.17)$$

Formülü ile ifade edilir.

Radyal Tabanlı Çekirdek Fonksiyonlar: Tahmin probleminde kullanılmakla birlikte Radyal Tabanlı çekirdek fonksiyon yapısı;

$$K(x, y) = e^{-\gamma \|x-y\|^2} \quad (3.18)$$

Formülü ile ifade edilir.

Sigmoid Çekirdek Fonksiyonlar: Sigmoid çekirdek fonksiyon yapısı;

$$K(x, y) = \tanh(b(x \cdot y) - r) \quad (3.19)$$

Formülü ile ifade edilir.

3.3.6. Destek Vektör Makinelerinin Avantaj ve Dezavantajları

DVM'nin amacı, insanların günlük hayatlarında karşılaştıkları karmaşık problemler karşısında onlara üstün birer fayda sağlamak amacıyla ortaya çıkarılan bir makine öğrenme algoritması olarak ifade edilebilir. Literatürde kullanım alanları olarak sınıflandırma, tanıma, örüntü tanıma, regresyon problemleri, sağlık ve askeri uygulamaların da karşılaşılan problemlerin çözümünde bu algoritmanın uygulanması kullanıcılara kolaylık sağlayabilecektir.

Bu problemlerde DVM yönteminin kullanılması diğer algoritma türlerine göre bir takım avantajlar sağlamaktadır. Temel olarak bunlar;

- Çok daha kolay yüksek doğrulukta tahmin elde edilmektedir.
- Karmaşık karar sınırlarını modelleyebilme yeteneğine sahiptir.
- Çok sayıda bağımsız değişkenle çalışabilmektedir.
- Hem doğrusal olarak ayrılabilen hem de doğrusal olarak ayrılamayan verilere uygulanabilmektedir.
- Optimizasyon işleminde dışbükey amaç fonksiyonu kullanılarak evrensel minimum garanti edilir.
- Genelleme yeteneği yüksektir.
- Uygun bir dönüşüm ile her zaman veri bir hiper düzlem ile iki sınıfa ayrılabilir.

Yöntem çok sayıda avantajın yanında bir takım dezavantajlar barındırmaktadır;

- En büyük sınırlaması çekirdek seçimidir.
- Eğitim ve test verilerinin boyutları yükseldikçe hızı azalmaktadır,

olarak ifade edilebilir.

3.3.7. Destek Vektör Regresyon

Sınıflandırma problemlerinde başarıyla uygulanan DVM, alternatif bir kayıp fonksiyonunun verilmesiyle regresyon problemlerine uygulanabilmektedir (Gunn, 1998). Destek vektör makineleri ile sınıflamada DVM, belirleyici nitelik uzayındaki eğitim verilerine göre optimum ayırma düzlemini öğrenmeye çalışır. Regresyonda ise, mevcut eğitim verilerine göre giriş ve çıkış uzayları arasındaki haritalama fonksiyonunu öğrenmeye çalışır. DVR'nin en önemli özelliklerinden birisi, gözlenen eğitim hatasını minimize etmek yerine, genelleştirilmiş hata sınırını minimize etmeye çalışmasıdır. Bu genelleme hata sınırı, eğitim hatasının ve hipotez uzayının karmaşıklığının kontrol eden düzeltme teriminin bir kombinasyonudur (Başak ve ark, 2007).

Sınıflandırma çözümlerinde olduğu gibi regresyon çözümlerinde de hiper düzlem fonksiyonu olarak kullanılan,

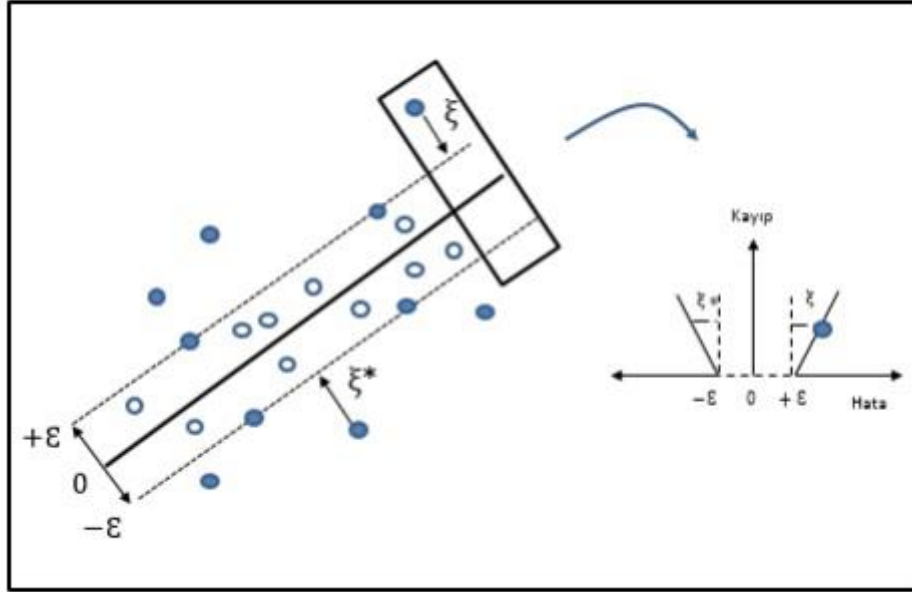
$$F(x) = w \cdot x + b \quad (3.20)$$

ile birlikte hata değeri parametresi (ε) değişkeni kullanılır. Hata değeri miktarı (ε) hedefteki sapma miktarını ifade eder. Regresyon için öğrenilen ve tahmin edilen değerler gerçek değerlere sahiptir. Öğrenilen değerler (girdi) x_i ve tahmin değeri (çıkı) y_i olmak üzere; $x_i \in R^N$, $y_i \in R^N$ $i = 1, \dots, n$ şeklinde ifade edilir.

Karar verici fonksiyonun belirlenmesi için hata değeri miktarı (ε) her iki yönde de eklenmiştir.

$$\begin{aligned} y_i - wx_i - b &\leq \varepsilon \text{ ve} \\ -y_i + wx_i + b &\leq \varepsilon \end{aligned} \quad (3.21)$$

DVR' de tahmin problemlerinde hedef değişkenleri etrafında bir genişlik olduğu varsayılarak, bu genişlik içinde bulunanların hatalı olmadığını, genişlik içinde olmayanların ise hataya sahip olduğu söylenebilir.



Şekil 3.7. Destek Vektör Regresyon ve Regresyon Probleminde Hata Parametresinin Gösterimi

Şekil 3.7.'de sol tarafında bir veri sınıfı içindeki doğrusal DVM, sağ tarafında bir kayıp fonksiyonu bulunmaktadır. Sağ taraftaki fonksiyon, solda görülen sınırları dışında bulunan noktaları cezalandırmak için kullanılmaktadır.

DVR'da $F(X)$ fonksiyonu için uygun w ve b parametreleri bulunarak tahmin işlemi yapılır.

$$\text{Min} \frac{1}{2} \|w\|^2 + C \sum_{i=1}^n (\zeta_i + \zeta_i^*) \quad \zeta_i, \zeta_i^* \geq 0 \quad i = 1, \dots, n \quad (3.22)$$

$$(wx_i + b) - y_i \leq \vartheta + \zeta_i$$

$$y_i - (wx_i + b) \leq \vartheta + \zeta_i$$

Optimizasyon problemini Lagrange fonksiyonu kullanılarak yapılan çözüm sonucunda DVR' de karar fonksiyonu;

$$F(x) = \sum_{i=1}^n (\alpha_i - \alpha_j) K(x_i, x_j) \quad (3.23)$$

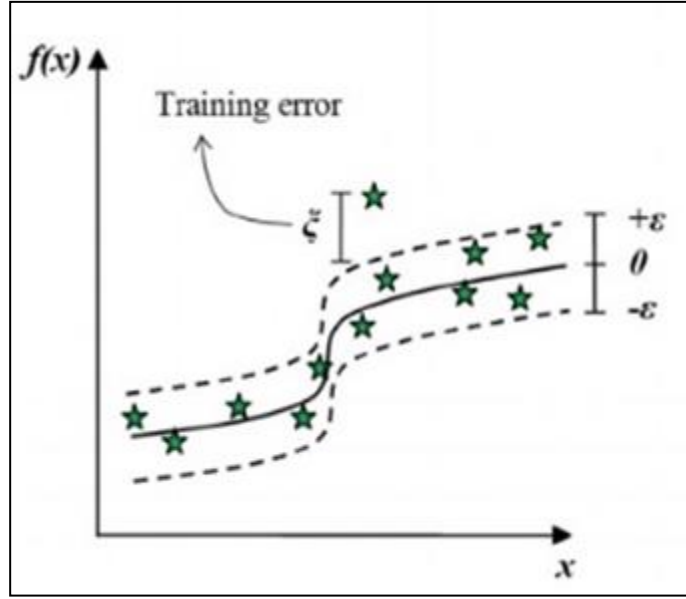
Şeklinde ifade edilir.

Destek Vektör Regresyon modelinde, performansı etkileyen üç önemli faktör bulunmaktadır. Bunlar;

1. Hata Terimi (ϵ)
 2. Düzenleme Faktörü (C)
 3. Kernel Parametresi ve Denklemi
- Hata Terimi: Hata dilimi değeri (ϵ), ϵ -duyarsız kuşağının genişliğini kontrol eder. Destek Vektör Makinelerindeki regresyon içinde ϵ , modelin performansı üzerindeki gürültüyü kontrol eder. Eğer ϵ büyük seçilirse, Destek Vektörlerin sayısı azalır ve hesaplama süresi kısalmır. Tahminin sonucu az uyum gösterir. Eğer ϵ küçük seçilirse, Destek Vektörün sayısı artar ve makine hesaplama süresi artar. Tahminin sonucu aşırı uyum gösterir (Lin, 2006).
 - Düzenleme Faktörü (C): C parametresi eğitim hatasını minimize eden ve marjı maksimize eden bir düzenleme parametresidir. Eğer C çok küçük olursa, yetersi stres, donanım üzerindeki eğitim verilerinin üzere yerleştirilecektir (Singh, 2011). Eğer C sonsuza giderse, Destek Vektör Makinelerinden Regresyon herhangi bir hatanın meydana gelmesine izin vermeyecek ve karmaşık bir modelle sonuçlanacaktır. Eğer C sıfıra giderse sonuç büyük miktarda hataya göz yumacaktır ve model daha az karmaşık olacaktır (Wu, 2004).
 - Kernel Parametresi ve Denklemi: Kernel Fonksiyon, yüksek boyutlar doğasında tüm zorluklardan kaçınarak nonlinear haritalandırma ile ilgili şık bir yol sağlar (Chen ve Lu, 2010). Destek Vektörlerin, hesaplama hızı ve doğruluğu için en önemli faktör, kernel fonksiyonun seçimidir.

3.3.8. Doğrusal Olmayan Destek Vektör Regresyon

Doğrusal olmayan Destek Vektör Regresyon modelinde, doğrusal olmayan Destek Vektör Makinelerinden olduğu gibi yüksek boyutlu uzaya haritalama işlemi yapılır. Bu işlem için Destek Vektör Makinelerinde olduğu gibi çekirdek fonksiyonları kullanılmaktadır.



Şekil 3.8. Doğrusal Olmayan Destek Vektör Regresyon

Doğrusal Destek Vektör Regresyon formüllerinde (x_i, x_j) şeklindeki iç çarpımların yerine $K(x_i, x_j)$ kullanılarak bütün formüller doğrusal olmayan regresyon durumu için uyarlanabilir.

Doğrusal Olmayan Destek Vektör Regresyon çözümünden Hata değeri miktarı (ϵ) kayıp fonksiyonu kullanılarak;

$$\min \frac{1}{2} \sum_{i=1}^l \sum_{j=1}^l (\alpha_i - \alpha_i^*) (\alpha_j - \alpha_j^*) K(x_i, x_j) - \sum_{i=1}^l [\alpha_i (y_i - \epsilon) - \alpha_i^* (y_i + \epsilon)] \quad (3.24)$$

$$0 \leq \alpha_i \leq C \quad i = 1, 2, 3, \dots, l \quad 0 \leq \alpha_i^* \leq C \quad i = 1, 2, 3, \dots, l$$

$$\sum_{i=1}^l (\alpha_i - \alpha_i^*) = 0$$

Optimizasyon problemi Lagrange fonksiyonu kullanılarak yapılan çözüm sonucunda DVR' de karar fonksiyonu;

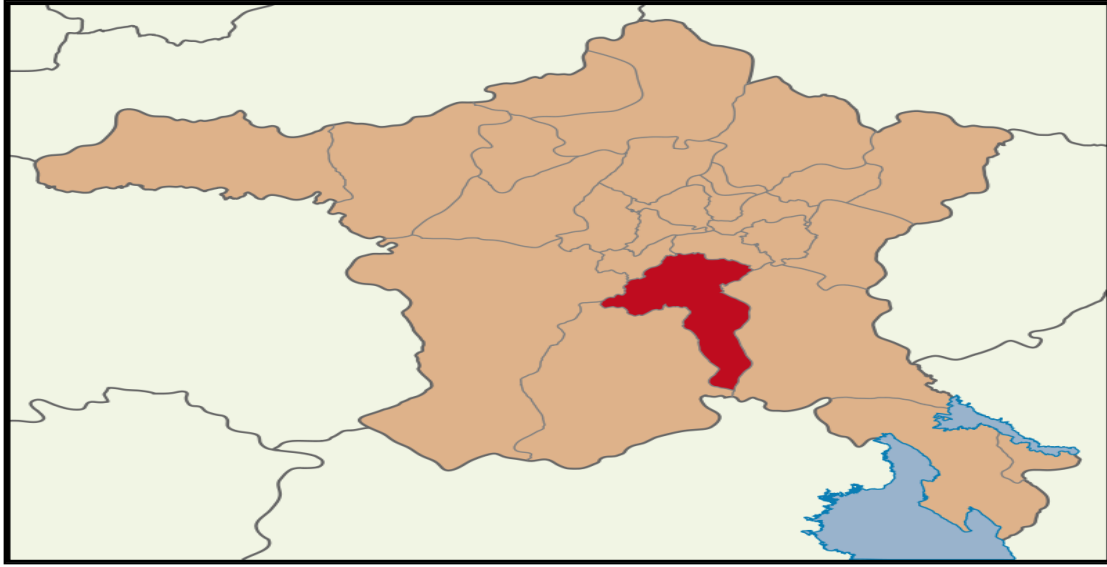
$$f(x) = \sum_{i \in DV} (\alpha_i - \alpha_i^*) K(x_i, x) + b \quad (3.25)$$

şeklinde ifade edilir.

4. UYGULAMA

4.1. Çalışma Bölgesinin Tanımı

Çalışma bölgesi; Türkiye'nin başkenti ve en kalabalık ikinci ili Ankara'nın 25 ilçesinden biri olan ve merkezin ortalama 20 km. güneyinde bulunan Gölbaşı İlçesinin idari sınırları içinde olan Hacılar, Bahçelievler, Seğmenler, Karşıyaka ve Tulumtaş olmak üzere 5 mahalleden oluşmaktadır.



Şekil 4.1. Ankara İli Gölbaşı İlçesi Haritası

Çalışma bölgesinin seçiminde; İlçe belediyesinin imar planlarını hazırlayarak imar parsellerinin üretilmesini gerçekleştirmesi, buna paralel alt yapı çalışmalarının ilgili kurumlarca tamamlanarak taşınmazların üretimini hazır hale getirilmesi, mevcut yapılar için kentsel dönüşüm çalışmalarının hızlanması ile birlikte toplu konut projelerinin ve prestijli emlak projelerinin hayata geçirilmesi, amortisman sürelerinin gün geçtikçe kısılması, yükseköğretim kurumlarının şehir merkezinden bölgeye taşınması politikaları ile birlikte gelişen emlak piyasası belirleyici faktörlerden olmuştur.

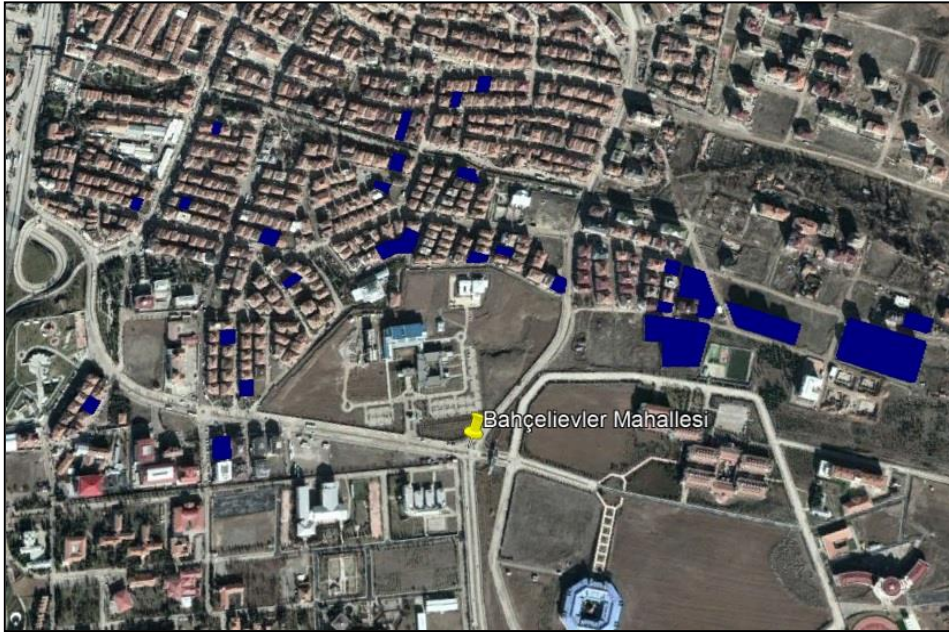
Ayrıca çalışma bölgesi olarak tespit edilen Gölbaşı ilçesinde T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü tarafından Çevre kanununun 9. Maddesine dayandırılarak 22.10.1990 tarih ve 90/1117 sayılı Bakanlar

Kurulu Kararı ile “Gölbaşı Özel Çevre Koruma Bölgesi” olarak tespit ve ilan edilen bölge bulunmaktadır (URL. 1).

Gölbaşı Özel Çevre Koruma Bölgesi; İç Anadolu Bölgesinde, Ankara ilinin, Gölbaşı ilçesine bağlı ve 5747 Sayılı kanunla birlikte mahalle statüsüne dönüştürülen Hacılar, Balıkpınar, Gökçehöyük, Hacıhasan, Karaoğlan, Oğulbey, Örencik, Yağlıpınar, Yavrucak ve Yurtbey mahallelerinden oluşmaktadır. Alan içinde birbirleriyle bağlantılı olan Mogan ve Eymir gölleri ile gölleri çevreleyen, yerleşim alanları, tarım alanları, bozkır ve orman ekosistemlerinden oluşmaktadır. Alanda yer alan Mogan ve Eymir ve bunları çevreleyen sazlık ve bataklık alanlar, sulak çayırlar ve bozkır alanları, hem yaban hayatı yaşama ortamı olarak hem de rekreasyon açısından önemli unsurlardır (URL.1).

4.2. Örneklem Seçimi

Belirlenen çalışma alanında mesken tipi apartman dairesi ve müstakil yapı vasfındaki 95 adet taşınmaza ait bilgilerden faydalanarak bir veri tabanı oluşturulmuştur (Şekil 4.2-6) . Bu taşınmazlara ait bilgiler bölgede faaliyet gösteren yerel emlakçılardan, gayrimenkul değerlendirme raporlarından, www.sahibinden.com ve www.hurriyetemlak.com sitelerinden elde edilmiştir.



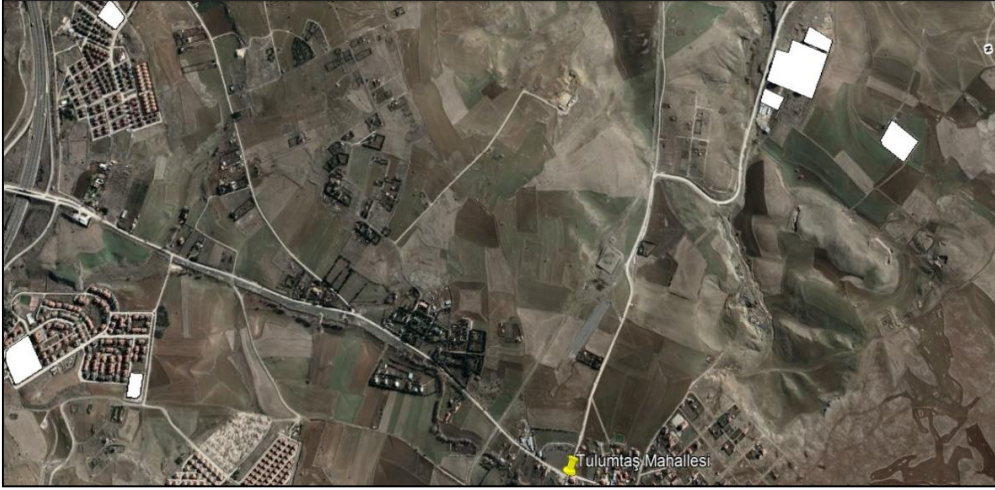
Şekil.4.2. Bahçelievler Mahallesinde Bulunan Örneklemeler



Şekil.4.3. Seğmenler Mahallesi'nde Bulunan Örnekler



Şekil.4.4. Karşıyaka Mahallesi'nde Bulunan Örnekler



Şekil.4.5. Tulumtaş Mahallesinde Bulunan Örnekler



Şekil.4.6. Hacılar Mahallesinde Bulunan Örnekler

4.3. Taşınmaz Değerini Etkileyen Kriterlerin Belirlenmesi

Çalışma bölgesinin belirlenmesi ve örneklem seçimi sonrasında, taşınmazların değerini etkileyecek karakteristik özelliklerinin belirlenmesi olacaktır. Konut değeri homojen bir yapıda olmadığından, değere birden fazla kriter etki etmektedir. Konutun yapısına, yasal durumuna, konumuna, bulunduğu bölgenin sosyo-ekonomik imkanlarına göre değer belirlenmektedir.

Bu kapsamda geçmişte yapılan çalışmalar incelenerek değeri etkilediği belirlenen tüm bağımsız faktörler araştırılarak tez çalışmasında kullanılacak kriterler belirlenmiştir.

Literatür taraması ışığında bölge çapında elde edilen kriterlere ilişkin oluşturulan taşınmaz veri tabanında 42 kriter tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Taşınmaz Değerlemede Kullanılan Kriterler

No	Kriter	Açıklama
1	Mahalle	Taşınmazın bulunduğu yer.
2	Piyasa Fiyatı (TL)	Örnekleri 2019 yılı TL cinsinden satış fiyatıdır.
3	Rayiç Değer (TL)	Emlak vergisini esas alan değer.
4	Ada/Parsel	İlgili taşınmazın ada ve parsel numaralarını ifade eder.
5	TAKS	Taban alanının imar parseli alanına oranıdır.
6	KAKS	Taşınmazın tüm katlarındaki alanları toplamının parsel alanına oranıdır.
7	Köşe/Ara	Gerçekleşen imar uygulaması sonucu imar parselin imar adasındaki konumunu ifade eder.
8	Cephe Uzunluğu (m)	İmar parsellerinin imar yollarına bitişik olan uzunlukları ifade eder.
9	Parsel Alan (m ²)	Taşınmazın bulunduğu parselin büyüklüğünü ifade eder.
10	Cadde/Sokak	Taşınmaz giriş cephesi baz alınarak sınıflandırılmıştır.
11	Yol Genişliği	Gerçekleştirilen imar uygulaması sonucunda taşınmazın cephesi olduğu imar yolunun genişliği olarak ifade edilir.
12	Cephe Kullanımı	Taşınmazın kaç cephesinin açık olduğunu ifade eder.
13	Salon	Taşınmazdaki salon sayısıdır.
14	Oda Sayısı	Taşınmazdaki oda sayısıdır.
15	Banyo	Taşınmazdaki banyo sayısıdır.
16	Balkon	Taşınmazdaki balkon sayısıdır.
17	Yapının Brüt m ²	Değerleme konusu taşınmazların brüt m2 alanıdır.
18	Yapının Net m ²	Değerleme konusu taşınmazların net m2 alanıdır.
19	Yapı Tipi	Kâgir, betonarme, Özellikli müstakil konutlar vb.
20	Isınma Tipi	Taşınmazın ısınma sistemini tanımlar.
21	Yakıt Tipi	Doğalgaz, elektrik, soba vb.
22	Bina Yaşı	Taşınmazın bulunduğu yapının yaşıdır. Taşınmaz yaşı yapım yılı ile 2019 yılı arasındaki farktan elde edilmiştir.
23	Yapının Toplam Kat Sayısı	Taşınmazın içerisinde bulunduğu yapının kaç katlı olduğunu gösterir
24	Konutun Bulunduğu Kat	Taşınmazın yapıda bulunduğu katı gösterir.
25	Konut Tipi	Konut şekli kriteri seçilen örneklerin apartman dairesi veya müstakil olmasına göre değerlendirilmiştir
26	Otopark	Taşınmazın bulunduğu yapıya ait kapalı otopark alanının bulunup bulunmamasıdır.
27	Site	Taşınmazın site içinde olup olmadığını ifade eder.
28	Güvenlik	Taşınmazda güvenlik görevlisinin olup olmamasıdır.
29	Cephe	Taşınmazın sahip olduğu cephedir.
30	Asansör	Taşınmazın bulunduğu yapıda asansörü olup olmamasıdır.

31	Manzara	Her ne kadar öznel bir yargı olsa da genel bir yaklaşım oluşturulmuş, taşınmazdan görülen manzaradan yola çıkılarak şehir, doğa, göl üzerinden bir yaklaşım oluşturulmaya çalışılmıştır.
32	Tapu Durumu	Taşınmazın tapusunun kat mülkiyet yada kat irtifaklı olup olmasını ifade eder.
33	Eğitim Merkezine Yakınlık (m)	Taşınmaz ile mahalle sınırları içinde bulunan en yakın okulöncesi, ilk, ortaokul, lise, üniversite gibi eğitim kurumlarına olan kuş bakışı uzaklığın metre cinsinden değeridir.
34	Sağlık Merkezine Yakınlık (m)	Taşınmaz ile mahalle sınırları içinde bulunan en yakın devlet/özel hastane, sağlık ocağı gibi sağlık merkezlerine olan kuş bakışı uzaklığın metre cinsinden değeridir.
35	Ulaşım Merkezine Yakınlık (m)	Taşınmaz ile mahalle sınırları içinde bulunan en yakın toplu taşıma duraklarına olan kuş bakışı uzaklığın metre cinsinden değeridir.
36	İbadet Merkezine Yakınlık (m)	Taşınmaz ile mahalle sınırları içinde bulunan en yakın İbadet alanlarına olan kuş bakışı uzaklığın metre cinsinden değeridir.
37	Yeşil Alanlara Yakınlık (m)	Taşınmaz ile mahalle sınırları içinde bulunan en yakın oyun alanları, çocuk parkları, park, gezinti yolları, piknik alanlarına olan kuş bakışı uzaklığın metre cinsinden değeridir.
38	Alışveriş Merkezine Yakınlık (m)	Taşınmaz ile mahalle sınırları içinde bulunan en yakın cazibe alanları, mini market, ticari alanlara olan kuş bakışı uzaklığın metre cinsinden değeridir.
39	Kullanılabilir Alan	Parselin doğal olarak kullanılabilirlik özelliğidir. Örneğin, parselin kayalık veya bataklık bir yapıya sahip olması mevcut kullanım alanını kısıtlamaktadır (Yomralıoğlu, 1997). Bu faktör için değer şu şekilde bulunur; $V_{(Kul. Al.)} = (K/P) \times 100,$ $K = \text{Kullanılabilir Alan}, P = \text{Parsel Alanı}$
40	Taşınmazın Yapılaşma Şartları	Yapılacak taşınmazın kullanım alanına, şekline, TAKS (Taban Alanı Kat Sayısı), Emsal (Yapının toplam İnşaat Alanı), KAKS (Kat Alan Kat Sayısı), Ön, yan, arka bahçe çekme mesafeleri, Hmaks (Bina maksimum Yüksekliği), Ayrık, Blok, Bitişik nizam gibi özelliklerinin ifade eder.
41	Parselin Şekli ve Büyüklüğü	Bu kriterin değere etki miktarı olarak alınması için, parsel köşe kırık sayıları hesaplanmıştır. Parsel köşe kırık sayılarının değere olan etki miktarının belirlenmesi için bu çalışmada birçok çalışmada da genellikle aşağıda kullanılan matematiksel bağıntı formülü kullanılmıştır (Yomralıoğlu, 1997). $V_{pş} = 1/(K) \times 400$ $V_{pş} = \text{Parselin şekli için oluşturulacak değer ölçütü}$ $K = \text{Parsel Köşe Sayısı olmak üzere bulunur.}$
42	Kamu Hizmetlerinden ve Altyapı Tesislerinden Yararlanma	İmar uygulamaları ile birlikte parseller birçok altyapı ve kamu hizmetlerine sahip olmaktadır. Bu kamusal altyapı nitelikleri; Elektrik, su, Kanalizasyon, Telefon, Yaya yolları, Doğalgaz hattı olarak sayılabilir. Bir imar parselinin sahip olduğu altyapı tesislerine göre değerlemesinde parselde sahip olduğu her tesis için 100 puan yararlanmadığı altyapı tesisleri için ise 0 puan verilerek toplam puanlar derecelendirmede esas alınan altyapı tesis sayısına bölünerek sonuca ulaşılmaktadır. Matematik olarak ifade edilecek olursa;

		$V = \frac{\sum V}{n},$ $\sum V = \text{Altyapı Kamusal Hizmet Alanı,}$ $n = \text{Altyapı Kamusal Tesis Sayısı şeklinde bulunur}$ (Yomralıoğlu, 1997).
--	--	---

4.4. Veri Setinde Gerçekleştirilen İşlemler

4.4.1. Kriter Azaltma

Çalışma bölgesinden toplanan veriler aracılığıyla oluşturulan 42 kriterli veri tabanında kriter azaltma yöntemine gidilmiştir. Bu kapsamda kriter azaltmanın taşınmaz değerlendirme üzerinde etkisi var mı sorusunun cevabı aranacaktır. Bu işlemin amacı oluşturulan veri tabanından gereksiz verilerin kaldırılması ile gerçekleşecek hata oranının en aza indirilmesi sağlanacak ve piyasa koşullarına daha yakın tahminlerde bulunulacaktır.

Başlangıçta oluşturulan veri tabanından literatür taraması sonucunda belirlenen taşınmazın fiyatını etkileyen kriterlerden bir bölümü hakkında veri bulunmaması, bir bölümü ise çalışma bölgesinin karakteristik özelliğini yansıtamaması nedeniyle değerlendirmeye alınamamıştır. Bu kriterler ada/parsel, cadde/sokak, taşınmaz yapılaşma şartı, kullanılabilir alan, kamu hizmetlerinden ve alt yapı tesislerinden yararlanma, yapı tipi, yakıt tipi, tapu durumu, TAKS kriterleri olmak üzere 9 kriterin kaldırılması kararlaştırılmıştır.

Ayrıca örneklemelerin kendi yapıları içinde ne kadar inşaat payı var sorusunu cevaplamak adına veri tabanında bulunan KAKS, brüt inşaat alanı, parsel alanı bilgilerinden yararlanarak inşaat payı oranları hesaplanmıştır. Öncelikle Toplam İnşaat Alanını bulmak için ilgili örneklemin KAKS ve parsel alanı (m²) değerleri çapılmış, brüt alanı (m²) ile bu değer oranlanmıştır. İnşaat payı oranı elde edildikten sonra bu hesaplamada kullanılan KAKS, Brüt Alan (m²) veri setinden kaldırılmıştır. İnşaat payı hesabı için kullanılan formül aşağıda yer almaktadır;

$$\text{İnşaat Payı Oranı} = \frac{\text{Brüt Alan (m}^2\text{)}}{\text{KAKS} * \text{Parsel Alan}} \quad (4.1)$$

Kriter azaltma işlemi sonucunda 31 kriterli 95 örneklemlili birinci veri seti oluşturulmuştur. Bu veri setinde Konut Tipi kriterinde örnekler apartman dairesi ve müstakil konut olarak toplanmıştır. Müstakil konutlarda salon sayısı 2 olarak belirlenmiştir. Müstakil konutların ayrı bir konut türü olarak değerlendirilebilir mi sorusuna cevap aramak için oluşturulan veri tabanından müstakil yapılar çıkarılmış ayrıca kriterlerden konut tipinin sadece apartman dairesi kalması ve salon sayısının 1'e düşmesi nedeniyle konut tipi ve salon kriterleride çıkarılmıştır. İşlemler sonunda ortaya çıkan 29 kriterli 78 örneklemlili ikinci bir veri seti oluşturulmuştur.

Kriter azaltma sonucunda oluşturulan veri setinde kriterlerden nümerik olanları rakamlarla ifade edilirken, sözel veriler kukla değişkenler [1-2] yardımı ile tanımlanmıştır (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Kukla Değişkeni ile İfade Edilen Kriterler

No	Kriter	Durum	Kukla Değişkeni
1	Otopark	Var	2
		Yok	1
2	Site	Evet	2
		Hayır	1
3	Güvenlik	Var	2
		Yok	1
4	Asansör	Var	2
		Yok	1
5	Isınma tipi	Merkezi	2
		Kombi	1
6	Köşe/Ara	Köşe	2
		Ara	1

4.4.2. Verilerin İşlenmesi

Oluşturulan bu iki veri seti öncelikle normalize edilmiştir. Literatür araştırmalarında yapılan normalizasyon işlemlerinde 0 rakamı kullanıldığında ağırlıkların, "0" rakamının etkisiz bir rakam olma özelliğinden dolayı değişmediği ve

çıkan sonuçların başarılı olmadığı gözlemlenmesi sonucunda veri setleri [1-2] aralığından normalize edilmiştir. Ayrıca sözel veriler olumlu olanlar 2, olumsuz olanlar 1, olacak şekilde sayısallaştırılmıştır. Normalizasyon formülü aşağıda yer almaktadır.

$$X_N = 1 + \frac{X_R - X_{Min}}{X_{Max} - X_{Min}} \quad (4.2.)$$

Ayrıca bu iki veri normalizasyon işlemi uygulanan kriterlere 0-100 arasında puan verilerek ağırlıklandırılmış 2 ayrı veri seti üretilmiştir.

Sonuç olarak sadece normalizasyon işlemi yapılmış 95 örneklemlili 31 kriterli ve 78 örneklemlili 29 kriterli 2 veri seti ile beraber 0-100 arasında ağırlıklandırılmış 95 örneklemlili 31 kriterli ve 78 örneklemlili 29 kriterli 2 veri seti olmak üzere 4 ayrı veri seti üretilmiştir. Oluşturulan bu 4 farklı veri setlerine aşağıdaki gibi isimler verilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Oluşturulan veri setleri

Veri Setleri	İçerik
1. Veri Seti	78 Konut 29 Kriter Normalizasyon
2. Veri Seti	78 Konut 29 Kriter Ağırlıklandırma
3. Veri Seti	95 Konut 31 Kriter Normalizasyon
4. Veri Seti	95 Konut 31 Kriter Ağırlıklandırma

4.5. Veri Setlerine Yapılan Uygulamalar

Oluşturulan 4 ayrı veri setinde piyasa fiyatı çok sayıda kriter arasındaki ilişkiden meydana geldiği görülmüştür. Bu kapsamda piyasa fiyatı kriterini en iyi açıklayan maksimum sayıda kriteri belirlemek adına bütün kriterler değerlendirilerek en uygun olanları seçmek için eklendikten sonra birer birer çıkarmak (çıkarmalı sistem) tekniğiyle modellemede kullanılmak üzere çapraz doğrulama yöntemiyle çıkış kriteri konut “Piyasa Fiyatı” değeri olacak şekilde Orange Canvas programını kullanarak gerçekleştirilmiştir.

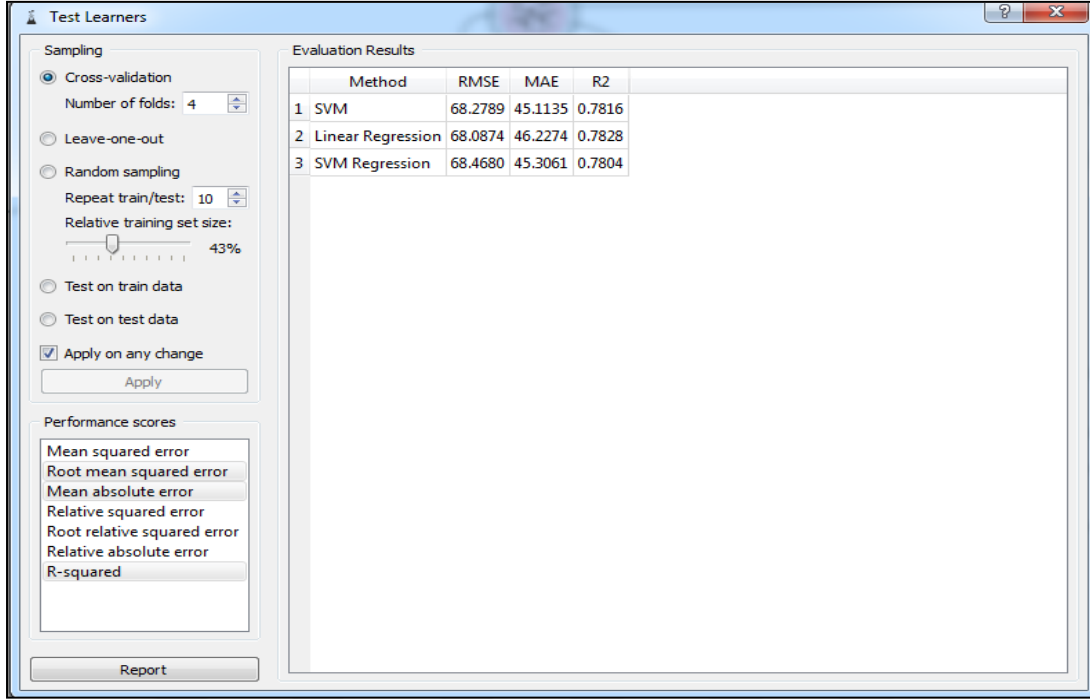
Yöntem olarak Destek Vektör Makineleri (DVM), Destek Vektör Regresyon (DVR) ve bu modellerin başarısını kıyaslamak için Çoklu Lineer Regresyon (ÇLR) olmak üzere 3 farklı yöntemin uygulanması sonucu elde edilen Karesel Ortalama Hata (RMSE), Ortalama Mutlak Hata (MAE), Determinasyon Katsayısı R^2 Hesabı (R Square calculation) performans sonuçları karşılaştırılmıştır. Modellerin başarıları karşılaştırıldığında yöntemler arasında en başarılı konut piyasa değer tahminini yapan yöntem ve veri seti aranmıştır.

4.5.1. Çapraz Doğrulama

Çapraz Doğrulama (Cross-Validation), diğer bir adıyla dönüşümlü tahmin, bir veri kümesinin alt kümelerine bölünerek ilk analizin tek bir alt kümede yapıldığı ve bu esnada diğer alt kümelerin sonradan yapılacak olan ilk analizi doğrulamak amacıyla tutulduğu istatistiksel bir uygulamadır. Başlangıç olarak kullanılan veri alt kümesini eğitim kümesi (training set), ve diğer alt kümelerde doğrulama (validation) veya test kümesi (testing set) olarak adlandırılır. Seymour Geisser tarafından ortaya atılan Çapraz Doğrulama teorisi daha önce kullanılmakta olan test hipotezlerine, özellikle maliyeti yüksek olanlara karşı önemli bir yer edinmiştir (Pilavcılar, 2007).

Çapraz doğrulama, öğrenme algoritmasının sonuçlarını değerlendirmek ve karşılaştırmak için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Veri kümesini eğitim ve doğrulama kümesi olmak üzere ikiye ayırır. Veri kümesi rastgele n gruba ayrılır. 1. grup test için ayrılırken geriye kalan gruplarla model kurulur. Kurulan model doğrulama için ayrılan veriler üzerinden test edilir ve doğruluk oranı hesaplanır. Süreç n defa tekrar eder ve modelin doğruluk oranı, n tane doğruluk oranının aritmetik ortalaması kadar olur (Erdem, 2014).

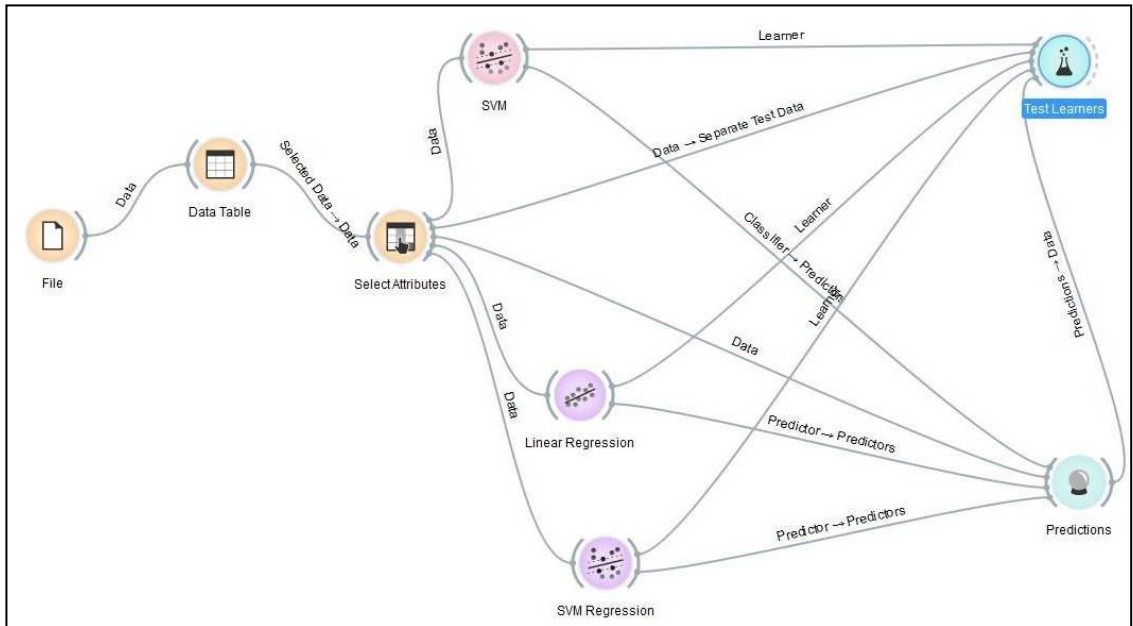
Bu tez çalışmasında hazırlanan 4 ayrı veri setine modellemede kullanılmak üzere $n=4$ alınarak oluşturulan çapraz doğrulama (Cross Validation) yöntemi ile eğitilip, ardından test edilmiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Orange Canvas Programında Çapraz Doğrulama

4.5.2. 1. Veri Setine Yapılan Uygulamalar

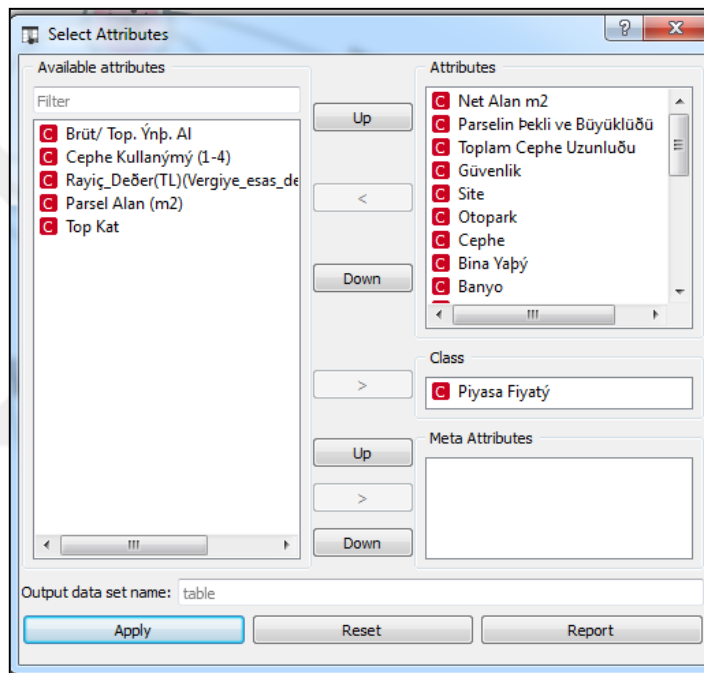
Hazırlanan 1. veri setine DVM, DVR ve ÇLR yöntemleri olmak üzere 3 ayrı yöntem uygulanmıştır. Bu işlem veri madenciliği ve makine öğrenmesi yazılımı olan açık kaynak kodlu Orange Canvas 2.7 sürümü kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.8).



Şekil.4.8. Orange Canvas Programında Kurulan Model Diyagramı

Programda diyagramın kurulması sonrasında çıkış kriteri konut ‘‘Piyasa Fiyatı’’ olarak geriye kalan 28 kriterden en son 1 kriter kalacak şekilde her kriter için DVM, DVR ve ÇLR yöntemleri uygulanması sonucu elde edilen RMSE, MAE, R^2 sonuçları hesaplanmış olup tezin EK-1 kısmında gösterilmiştir. Ayrıca diğer veri setlerine yapılan uygulama sonuçlarında EK-1 kısmında gösterilmiştir.

Analizler sırasında kriter çıkarma işlemi programın Data sayfasında yer alan Select Attributes modülü yardımıyla gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.9).



Şekil.4.9. Kriter Çıkarma İşlemi

1. veri seti ile yapılan uygulamada en düşük MAE değeri aranmış ve bu ÇLR yönteminde elde edilmiştir. Bu durumu RMSE ve R^2 hesabı değerleri de bu durumu desteklemiştir.

Bu değerler elde edilirken uygulamada Piyasa Fiyatı çıkış kriteri olmak üzere Oda Sayısı, Banyo Sayısı, Bina Yaşı, Cephe, Toplam Kat, Otopark, Site, Güvenlik, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Sağlık Merkezine Yakınlık ve Net alan (m^2) olarak 11 kriter ile çalışılmıştır.

Piyasa Fiyatı ile taşınmaz değerine etki ettiği düşünülen 11 kriter ile çalışılarak elde edilen tahmini taşınmaz fiyatları verileri tablo olarak tezin EK-2 kısmında gösterilmiştir. Ayrıca diğer veri setlerinden elde edilen tahmini taşınmaz fiyatları da tablo olarak tezin EK-2 kısmında gösterilmiştir.

Bu veri setine uygulama yöntemlerinden DVM ve DVR analizleri de yapılarak en düşük MAE değeri aranmıştır. Bu yöntemler uygulanırken fonksiyon yapısı birbirinden farklı 4 çekirdek fonksiyon ile ayrı ayrı değerler elde edilmiştir. Bu değerler elde edilirken her iki uygulamada çıkış kriteri Piyasa Fiyatı olmak üzere Net Alan (m^2), Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Site, Otopark, Toplam Kat, Cephe, Bina Yaşı, Banyo Sayısı, Oda Sayısı, Balkon Sayısı, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık Ulaşım Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü ve Toplam Cephe Uzunluğu olarak 25 kriter ile elde edilmiştir.

4.5.3. 2. Veri Setine Yapılan Uygulamalar

2. veri setinde ÇLR yöntemi ile Piyasa Fiyatı çıkış kriteri olmak üzere İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Sağlık Merkezine Yakınlık, Oda Sayısı, Banyo Sayısı, Bina Yaşı, Cephe, Toplam Kat, Otopark, Site, Güvenlik, Rayiç Değer ve Net alan (m^2) olmak üzere 15 kriter ile çalışılarak en düşük MAE değerine ulaşılmıştır.

Bu veri setine DVM ve DVR yöntemlerinde kullanılan çekirdek fonksiyonlar ile ayrı ayrı uygulamalar yapılmış en düşük MAE oranı Piyasa Fiyatı çıkış kriteri olmak üzere İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Sağlık Merkezine Yakınlık, Oda Sayısı, Banyo Sayısı, Bina Yaşı, Cephe, Toplam Kat, Otopark, Site, Güvenlik, Rayiç Değer, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara ve Net alan (m^2) olarak 20 kriter ile elde edilmiştir.

4.5.4. 3. Veri Setine Yapılan Uygulamalar

3. veri setinde Piyasa Fiyatı çıkış kriteri olmak üzere Net Alan (m^2), Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe, Bulunduğu Kat, Bina Yaşı, Balkon Sayısı, Banyo Sayısı, Oda Sayısı olmak üzere 14 kriter kullanılarak ÇLR yöntemi uygulanmış en düşük MAE oranı elde edilmiştir.

Çekirdek fonksiyonları kullanılarak yapılan DVR ve DVM yöntem uygulamalarında Piyasa Fiyatı çıkış kriteri olmak üzere Net Alan(m^2), Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe, Bulunduğu Kat, Bina Yaşı, Balkon Sayısı, Banyo Sayısı, Oda Sayısı olarak 12 kriter ile elde edilmiştir

4.5.5. 4. Veri Setine Yapılan Uygulamalar

4. veri setine çıkış kriteri Piyasa Fiyatı olmak üzere, Net Alan(m^2), Banyo Sayısı, Oda Sayısı, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe, Bulunduğu Kat, Bina Yaşı, Balkon Sayısı olmak üzere 16 kriter kullanarak DVM ve DVR yöntemleri çekirdek fonksiyonları kullanılmış değerler elde edilmiştir.

Uygulama sonrası bu veri setinde çıkış kriteri Piyasa Fiyatı olmak üzere, Net Alan(m^2), Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe, Bulunduğu Kat, Bina Yaşı, Balkon Sayısı, Banyo Sayısı, Oda Sayısı olarak 12 kriter ile ÇLR yöntemi uygulanmış en düşük MAE değeri elde edilmiştir.

4.6. Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

Bir taşınmazın değerinin belirlenmesinde etkili olan birçok kriter vardır. Bu kriterlere ait ağırlıkların belirlenmesi, değerlendirme yöntemlerinin en zor bölümünü oluşturmaktadır. Ancak bu kriterlerin genelde hangileri olabileceği yaklaşık olarak belirlenebilmektedir.

Uygulamanın bu bölümünde, hazırlanan 4 ayrı veri setine taşınmaz değerlemede kullanılan kriterlerin değere olan etkilerinden yola çıkarak kriter ağırlık hesabı yapılmıştır. Her 3 yöntem (DVR, DVM, ÇLR) ile maksimum kriter kullanılarak hesaplanan MAE ve R^2 hesabı değerlerini kullanılmak koşuluyla, her bir kriter tek tek çıkarılmak suretiyle kalan kriterlerle yöntemler çalıştırılmış elde edilen MAE ve R^2 değerlerinin maksimum kriter ile ulaşılan performans değerlerinden farkı alınarak kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Determinasyon katsayısının (R^2) kullanılmasındaki amaç ise yapılan kriter ağırlığı hesabının doğruluğunu artırmak için yapılmış bir işlemdir. Bu hesaplamalar yapılırken DVM ve DVR yöntemlerinde 4 farklı çekirdek fonksiyon ile çalışılmış olup EK-3 kısmında performans sonuçları ayrıntılı olarak gösterilmiştir.



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Bu çalışmada hazırlanan 4 farklı veri setine DVM, DVR, ÇLR yöntemleri olmak üzere 3 farklı yöntem uygulanmış olup model doğruluklarının tespitini yapmak adına RMSE, MAE, R^2 hesabı gibi kriterlerin performans değerlerine ulaşarak karşılaştırılması yapılmak istenmiştir. Bu değerler çalışmada kullanılan Orange Canvas 2.7 programında uygulamalar sonucunda elde edilen değerlerdir. En iyi model doğruluğunun tespit edilmesi adına RMSE, MAE değerlerinin düşük olduğu, R^2 hesabı değerinin ise 1' e yakın olması aranmıştır. Söz konusu performans değerlendirme kriterlerinin formülleri aşağıda gösterilmiştir.

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (A_i - P_i)^2}{N}} \quad (5.1)$$

$$MAE = \frac{\sum_{i=1}^N |A_i - P_i|}{N} \quad (5.2)$$

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^N (A_i - P_i)^2}{\sum_{i=1}^N (A_i - \bar{A}_i)^2} \quad (5.3)$$

Formüllerde bulunan terimler;

A_i = Gözlenen Değer,

P_i = Tahmin Edilen Değer,

\bar{A}_i = Gözlenen Değerlerin Ortalaması,

N =Gözlem Sayısı,

olarak ifade edilmektedir.

Ayrıca tüm model uygulamalarından elde edilen tahmini değerler ile piyasa fiyatları uyum eğrisi üzerinde gösterilmiş elde edilen değerler ilgili veri setlerinin başlıkları altında verilmiştir.

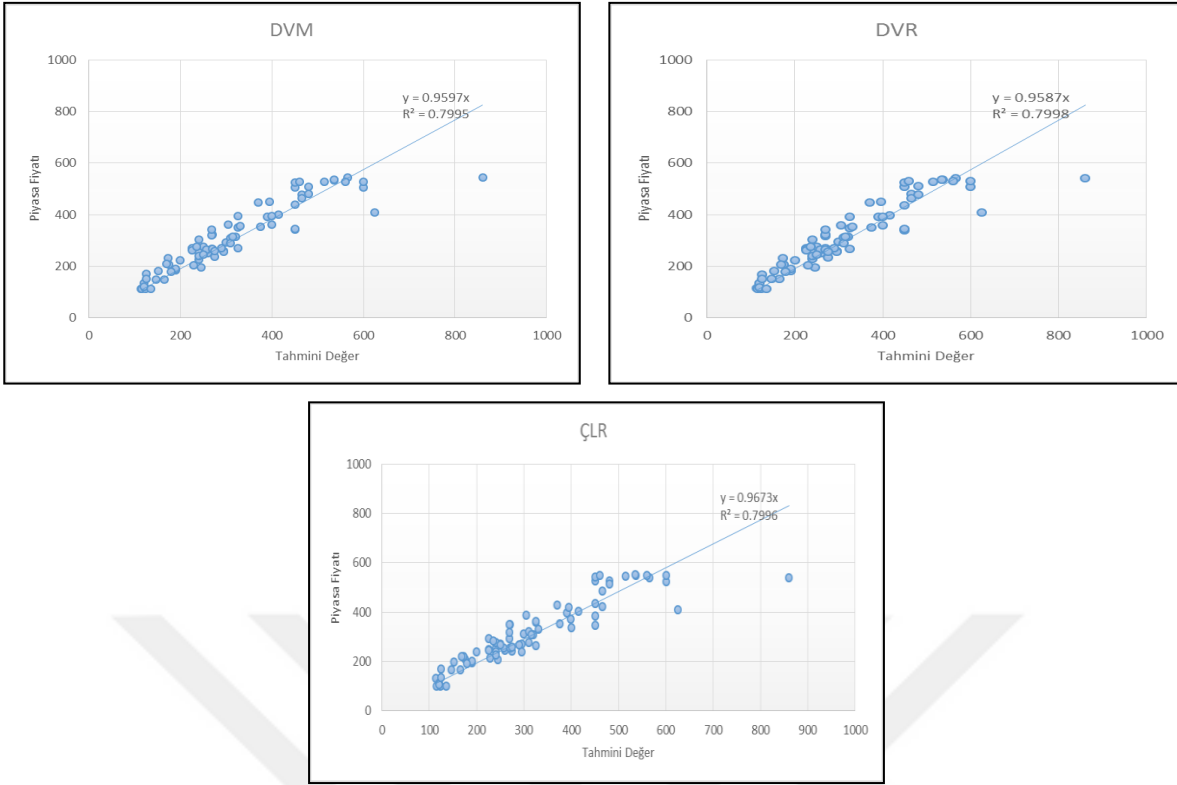
5.1.1. 1. Veri Seti Uygulama Sonuçları

Normalizasyonla hesaplanan 78 örneklemlili 1. veri setine 3 farklı yöntem uygulanmıştır. Bu yöntemler arasında ÇLR yöntemi ile en düşük MAE oranı 42.51 olarak elde edilmiştir. Ayrıca RMSE ve R^2 Hesabı değerleri de bu durumu desteklemiştir. Bu değerler elde edilirken 1.veri setinden 17 kriter çıkarılarak elde edilmiştir. Uygulama sonucundan elde edilen performans değerleri Şekil 5.1' de gösterilmiştir.

Method		Çekirdek Fonk	RMSE	MAE	R^2	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:11 Çıkarılan Kriterler: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu
DVM	C-SVM	Linear	65.6989	43.5563	0.7978	
		Polynomial	132.7999	103.2071	0.1739	
		RBF	67.6445	46.874	0.7857	
		Sigmoid	69.7878	47.8376	0.7719	
ÇLR			64.9184	42.51	0.8026	
DVR	ϵ -SVM	Linear	65.6717	43.2259	0.798	
		Polynomial	132.9369	103.2607	0.1722	
		RBF	67.5664	46.7347	0.7861	
		Sigmoid	69.8927	47.8532	0.7712	

Şekil.5.1. 1. Veri Seti 11 Kriterli Model Performans Sonuçları

Taşınmazların piyasa değeri ile model uygulama sonucunda elde edilen tahmini değerleri eğim çizgisinin 0' dan geçecek şekilde $y=ax$ doğrusu uyum eğrisi üzerinde gösterilmiştir. Değerlerin doğruluk karşılaştırması uyum eğrisi ile açıklanmaktadır. Şekil 5.2' de yöntemler sonucu piyasa fiyatı ile tahmin değer fiyatı uyum eğrisi üzerinde gösterilmiştir.



Şekil 5.2. 1. Veri Seti 11 kriterli Model Sonucu $Y=ax$ Denklemi ve R^2 Değeri

Taşınmazların piyasa fiyatı ile yöntemler sonucu taşınmaz değerine etki ettiği düşünülen çıkış kriteri “Piyasa Fiyatı” olmak üzere 11 kriter ile çalışılarak elde edilen tahmini değerler grafik ve sayısal olarak tablo şeklinde tezin EK-2 kısmında gösterilmiştir.

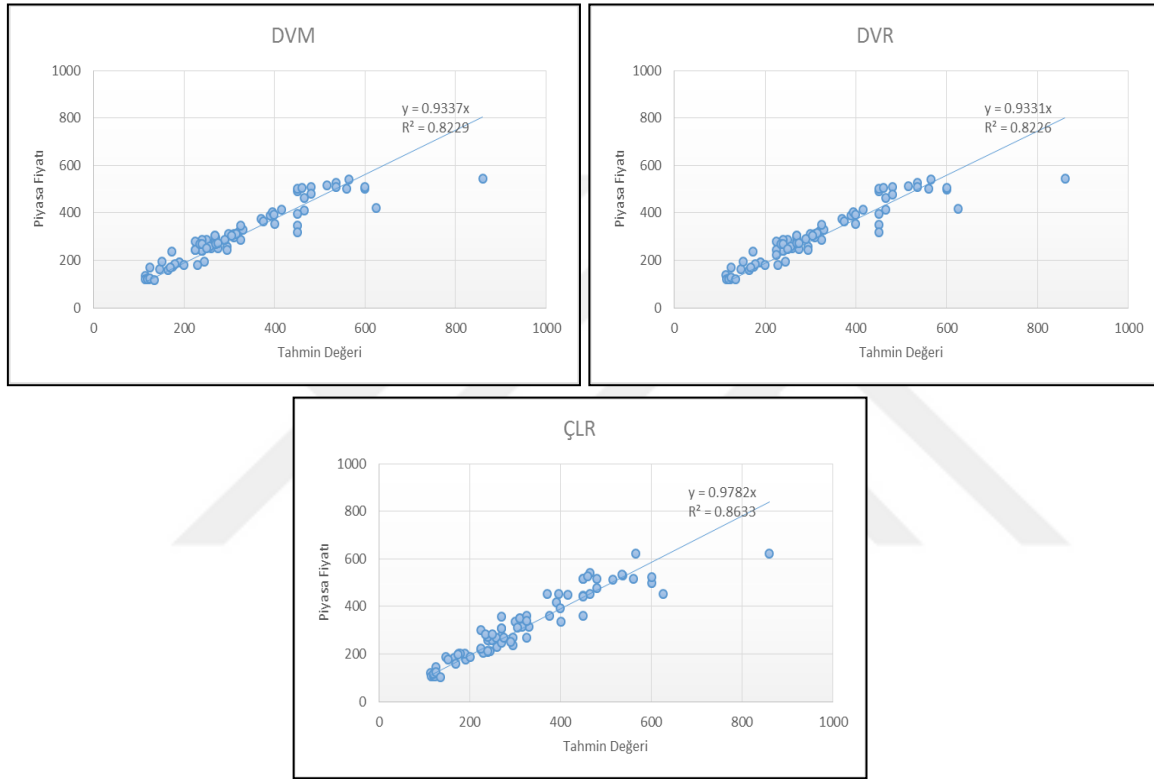
Çalışmada ele alınan 4 farklı çekirdek fonksiyonuna göre yapılan performans sonuçlarında en düşük MAE oranı DVR ve DVM yönteminde Radyal tabanlı çekirdek fonksiyonu ile yapılan uygulamada 42,6084 ve 42.678 olarak elde edilmiştir. (Şekil 5.3).

Method		Çekirdek Fonk	RMSE	MAE	R^2	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:25 Çıkarılan Kriterler: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı
DVM	C-SVM	Linear	71.6685	48.8081	0.7594	
		Polynomial	97.9383	76.7088	0.5507	
		RBF	67.5828	42.678	0.786	
		Sigmoid	73.5927	47.9324	0.7463	
ÇLR			65.7931	45.4591	0.7972	
DVR	ε-SVM	Linear	70.9934	48.2464	0.7639	
		Polynomial	97.8464	76.6727	0.5515	

		RBF	67.3945	42.6084	0.7872
		Sigmoid	73.1696	47.6227	0.7492

Şekil.5.3. 1.Veri Seti 25 Kriterli Model Performans Sonuçları

Bu değerler elde edilirken uygulamada “Piyasa Fiyatı” çıkış kriteri olmak üzere 25 kriter kullanılarak elde edilmiştir. Taşınmazların piyasa değeri ile modellerden elde edilen tahmini değerleri $y=ax$ doğrusu uyum eğrisi üzerinde şekil 5.4’ de gösterilmiştir.



Şekil 5.4. 1.Veri Seti 25 kriterli Model Sonucu $Y=ax$ Denklemi ve R^2 Değeri

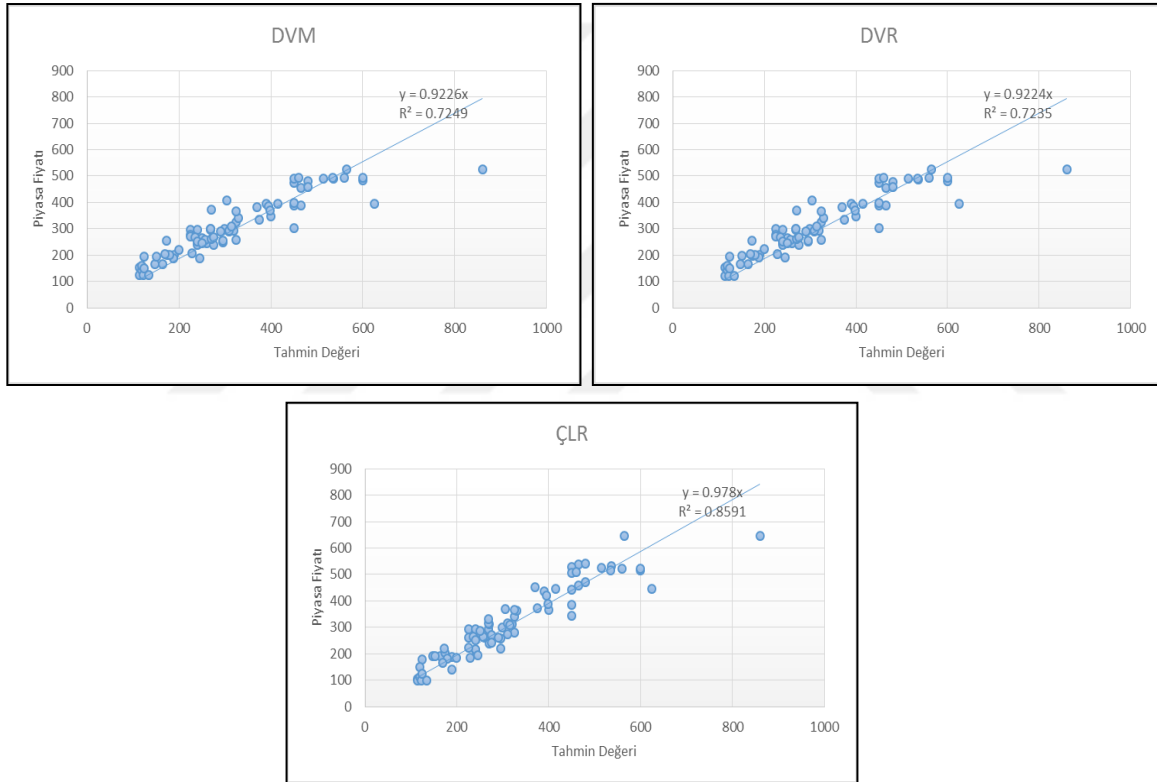
5.1.2. 2.Veri Seti Uygulama Sonuçları

Ağırlıklandırma işlemi uygulanmış 78 örneklemlili 2. veri setine yöntemler arasında ÇLR yöntemi ile en düşük MAE değeri 43.1584 olarak elde edilmiştir. Bu değer elde edilirken uygulamada kullanılan veri setinden 13 kriter çıkarılmıştır (Şekil 5.5). Taşınmazların piyasa değeri ile modellerden elde edilen tahmini değerleri $y=ax$ doğrusu uyum eğrisi üzerinde gösterilmiştir (Şekil 5.6).

Method		Çekirdek Fonk	RMSE	MAE	R ²
DVM	C-SVM	LİNEAR	67.2733	45.6964	0.788
		Polynomial	128.6941	100.2649	0.2242
		RBF	66.7384	46.0297	0.7914
		Sigmoid	69.9783	48.0884	0.7706
ÇLR			61.1662	43.1584	0.8248
DVR	ε-SVM	LİNEAR	67.2442	45.5119	0.7882
		Polynomial	128.805	100.3644	0.2229
		RBF	66.7416	45.8728	0.7914
		Sigmoid	69.8949	47.9743	0.7712

Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı
Kullanılan Kriterler:15
Çıkarılan Kriterler:Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara

Şekil.5.5. 2. Veri Seti 15 Kriterli Model Performans Sonuçları



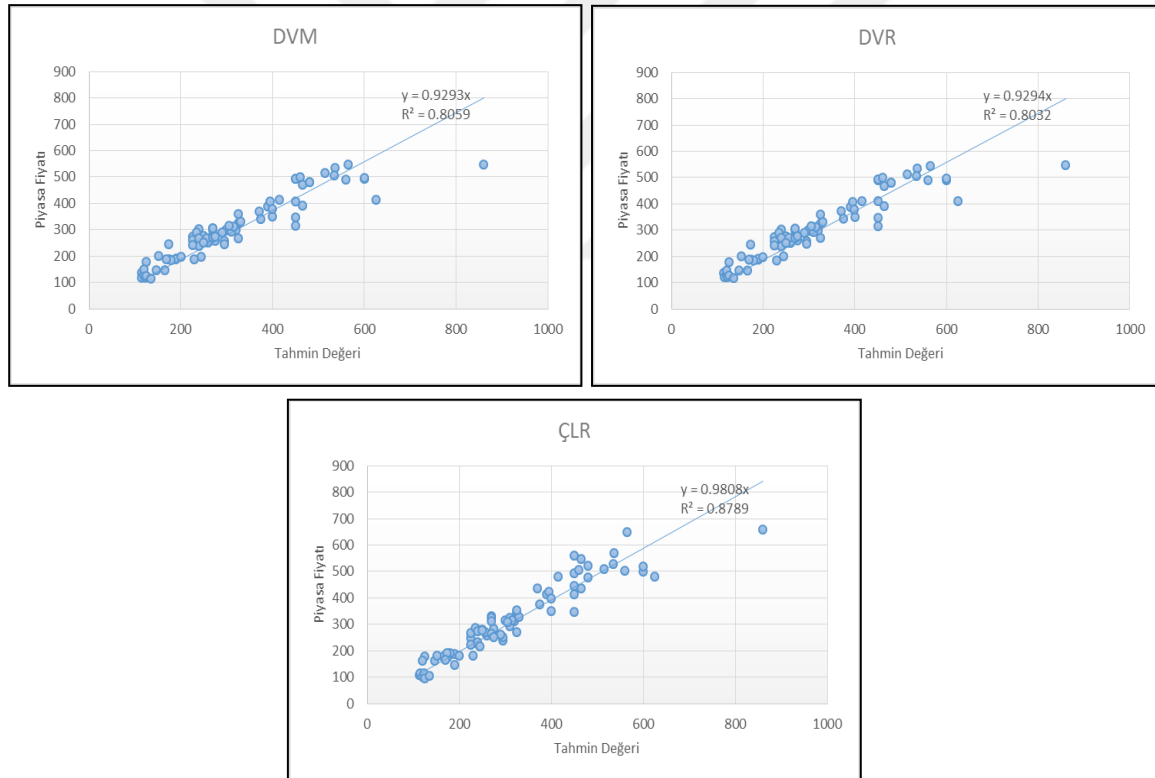
Şekil 5.6. 2. Veri Seti 15 Kriterli Model Sonucu $Y=ax$ Denklemi ve R² Değeri

Bu veri setine DVM ve DVR yöntemleri 4 farklı çekirdek fonksiyonu kullanılarak uygulanmıştır. Veri setinden 8 kriter çıkarılarak gerçekleştirilen uygulama sonucunda en düşük MAE değeri Radyal Tabanlı çekirdek fonksiyonu ile 41.9882 ve 41.8167 olarak elde edilmiştir.

Method		Çekirdek Fonk	RMSE	MAE	R ²	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:20 Çıkarılan Kriterler: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık
DVM	C-SVM	LİNEAR	65.7174	45.2452	0.7977	
		Polynomial	112.2793	88.5565	0.4095	
		RBF	64.2053	41.9882	0.8069	
		Sigmoid	66.541	45.2047	0.7926	
ÇLR			64.9185	46.8142	0.8026	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	65.0787	44.8213	0.8016	
		Polynomial	112.3692	88.6674	0.4086	
		RBF	63.973	41.8167	0.8083	
		Sigmoid	66.5558	45.0957	0.7925	

Şekil.5.7. 2. Veri Seti 20 Kriterli Model Performans Sonuçları

Taşınmazların piyasa değeri ile modellerden elde edilen tahmini değerleri $y=ax$ doğrusu uyum eğrisi üzerinde şekil 5.8'de gösterilmiştir.



Şekil 5.8. 2. Veri Seti 20 Kriterli Model Sonucu $Y=ax$ Denklemi ve R² Değeri

5.1.3. 3. Veri Seti Uygulama Sonuçları

Normalizasyonla hesaplanan 95 örneklemlili 3. veri setinden 16 kriter çıkarılarak uygulanan ÇLR yöntemi sonucunda en düşük değeri MAE 56.0039 olarak elde

edilmiştir. Taşınmazların piyasa değeri ile modellerden elde edilen tahmini değerleri $y=ax$ doğrusu uyum eğrisi üzerinde gösterilmiştir.

Method		Çekirdek Fonk	RMSE	MAE	R ²	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:14 Çıkarılan Kriterler:İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlarına Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan
DVM	C-SVM	Linear	88.5356	58.3972	0.8572	
		Polynomial	227.0531	166.1173	0.0607	
		RBF	101.9222	65.4946	0.8107	
		Sigmoid	112.9032	72.4313	0.7677	
ÇLR			88.8478	56.0039	0.8562	
DVR	ε-SVM	LINEAR	88.0981	58.3605	0.8586	
		Polynomial	227.0531	166.1173	0.0607	
		RBF	101.9191	65.2253	0.8107	
		Sigmoid	113.0305	72.4863	0.7672	

Şekil.5.9. 3. Veri Seti 14 Kriterli Model Performans Sonuçları

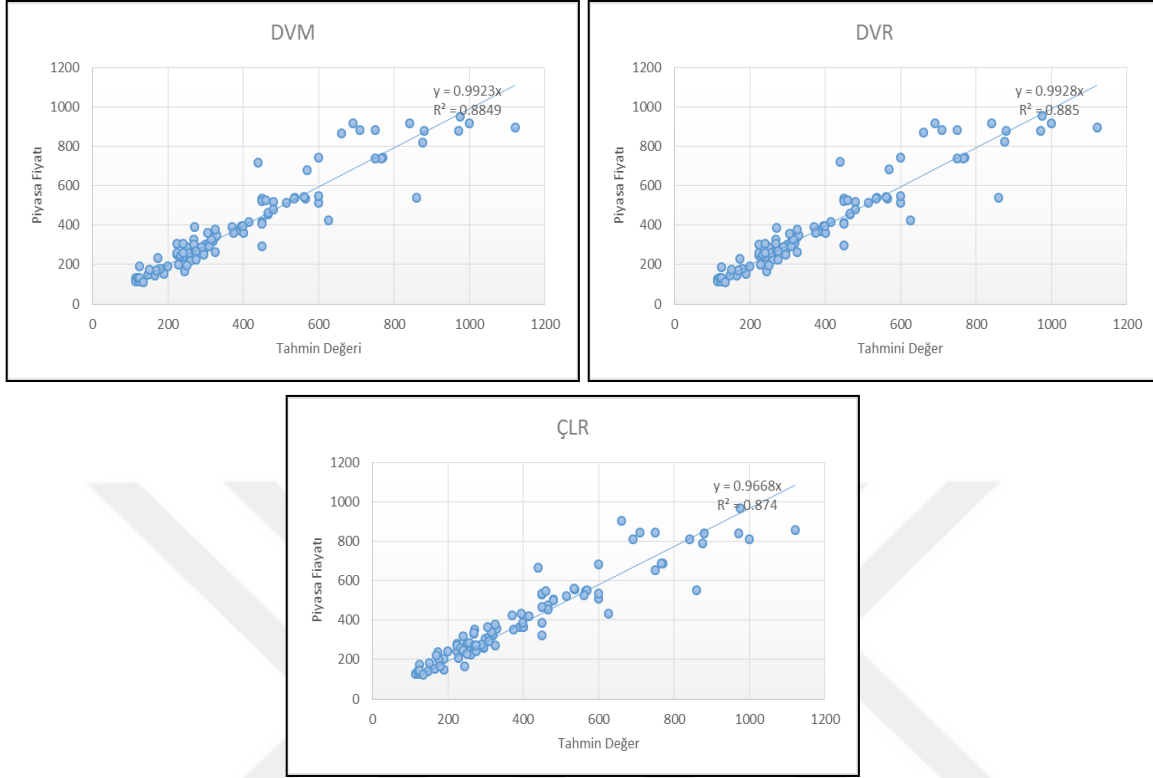
Bu veri setine uygulama yöntemlerinden DVM ve DVR analizleri de yapılmıştır. Veri setinden 18 kriter çıkarılarak yapılan uygulamada Lineer (Doğrusal) çekirdek fonksiyon kullanılması ile en düşük MAE değerine ulaşılmış olup performans değerleri 57,1025 ve 56,9909 olarak elde edilmiştir. Ayrıca RMSE ve R² Hesabı değerleri de bu durumu desteklemiştir. Uygulama sonucundan elde edilen performans değerleri şekil 5.10' de gösterilmiştir.

Method		Çekirdek Fonk	RMSE	MAE	R ²	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:12 Çıkarılan Kriterler: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlarına Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği
DVM	C-SVM	Linear	86.7483	56.9909	0.8629	
		Polynomial	230.7388	169.1229	0.0299	
		RBF	130.2897	66.3534	0.8056	
		Sigmoid	115.0795	76.251	0.7587	
ÇLR			89.3302	56.235	0.8546	
DVR	ε-SVM	Linear	86.4505	57.1025	0.8638	
		Polynomial	230.7462	169.1434	0.0299	
		RBF	103.03	66.1518	0.8066	
		Sigmoid	115.0668	76.3717	0.7588	

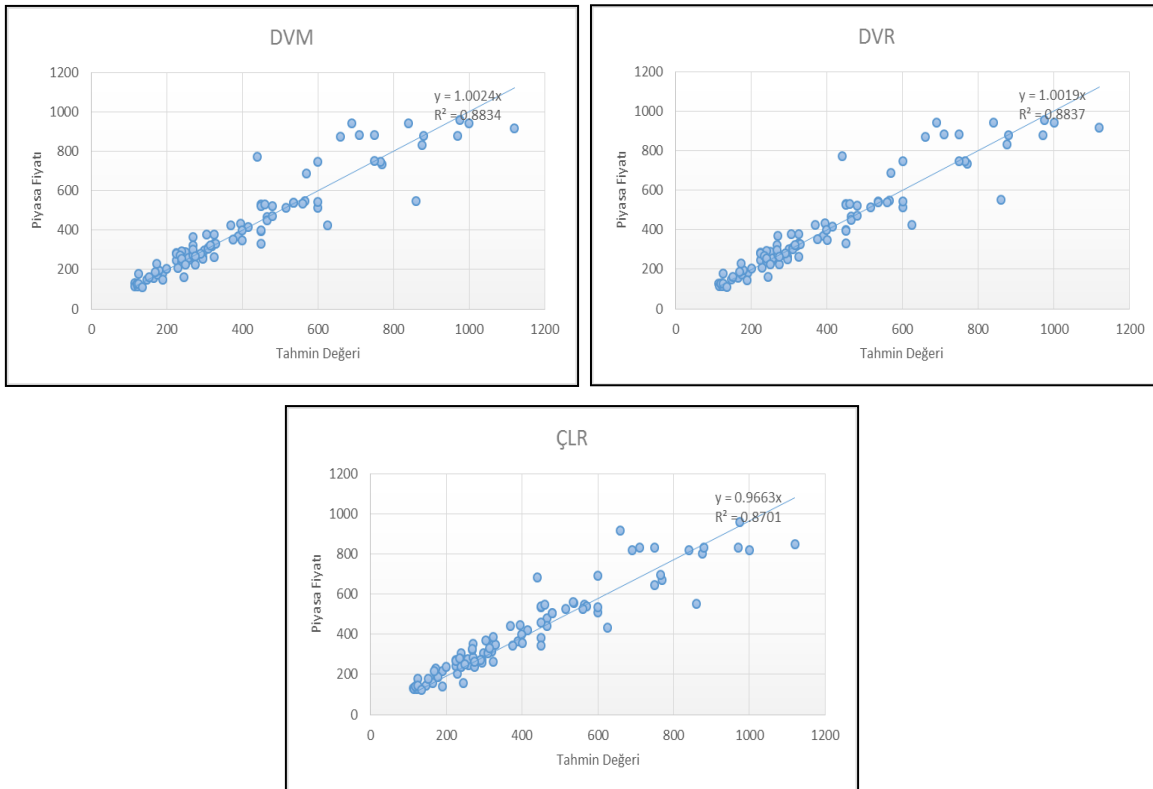
Şekil.5.10. 3. Veri Seti 12 Kriterli Model Performans Sonuçları

Ayrıca yöntem uygulama sonucunda taşınmazların piyasa değeri ile modellerden

elde edilen tahmini değerleri $y=ax$ doğrusu uyum eğrisi üzerinde şekil 5.11 ve 5.12’ de gösterilmiştir.



Şekil 5.11. 3. Veri Seti 14 Kriterli Model Sonucu Y=ax Denklemi ve R² Değeri



Şekil 5.12. 3. Veri Seti 12 Kriterli Model Sonucu Y=ax Denklemi ve R² Değeri

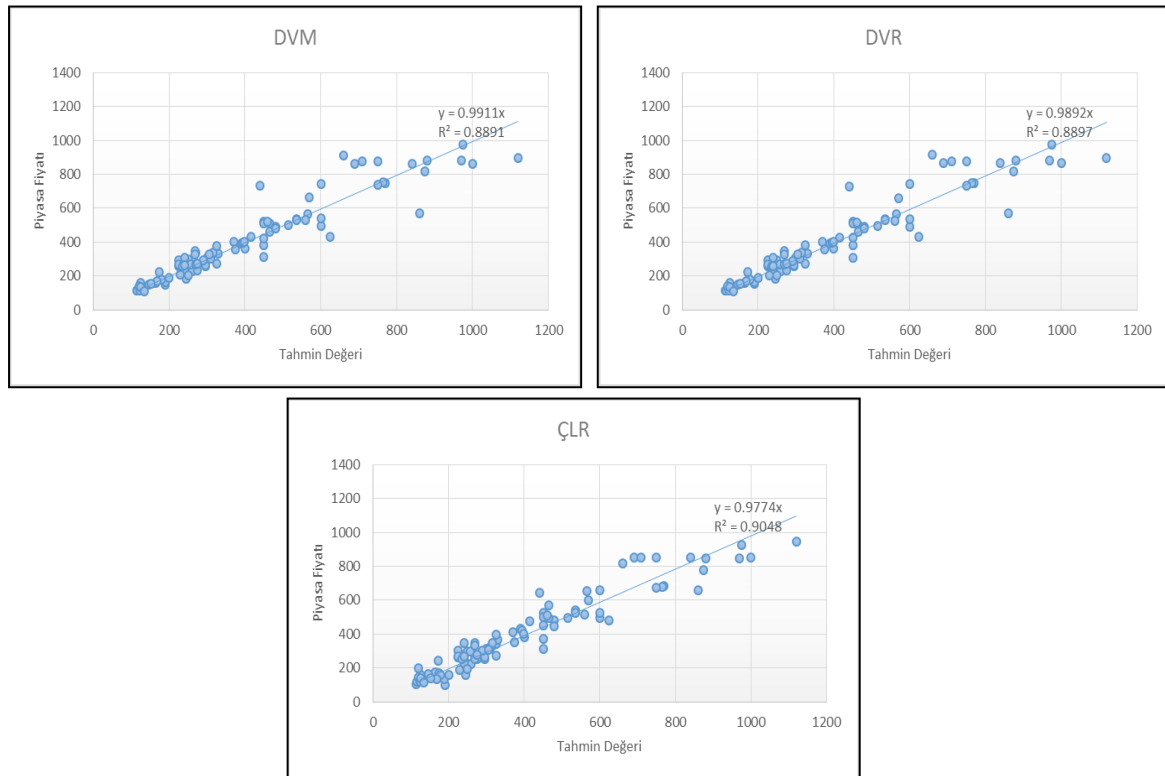
5.1.4. 4. Veri Seti Uygulama Sonuçları

Ağırlıklandırma uygulaması yapılmış 95 örneklemlilik 4. veri setine çalışmada ele alınan 4 farklı çekirdek fonksiyonuna göre DVR ve DVM yöntemi uygulanmış yapılan performans sonuçlarında en düşük MAE oranı Lineer (Doğrusal) çekirdek fonksiyonu ile yapılan uygulamada 55.6027 ve 55.6232 olarak elde edilmiştir. Bu değerler elde edilirken veri setinden 14 kriter çıkarılarak yapılan uygulama sonucunda ulaşılmıştır. (Şekil 5.13)

Method			RMSE	MAE	R ²
DVM	C-SVM	Linear	84.1061	55.6027	0.8711
		Polynomial	223.8003	163.8016	0.0874
		RBF	105.3526	66.047	0.7978
		Sigmoid	114.669	73.0612	0.7604
ÇLR			92.9373	68.3721	0.8426
DVR	ε-SVM	Linear	84.2924	55.6232	0.8705
		Polynomial	223.811	163.816	0.0873
		RBF	105.2636	65.7918	0.7981
		Sigmoid	114.5858	72.8772	0.7608

Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı
Kullanılan Kriterler: 16
Çıkarılan Kriterler: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlarına Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü

Şekil.5.13 4. Veri Seti 16 Kriterli Model Performans Sonuçları



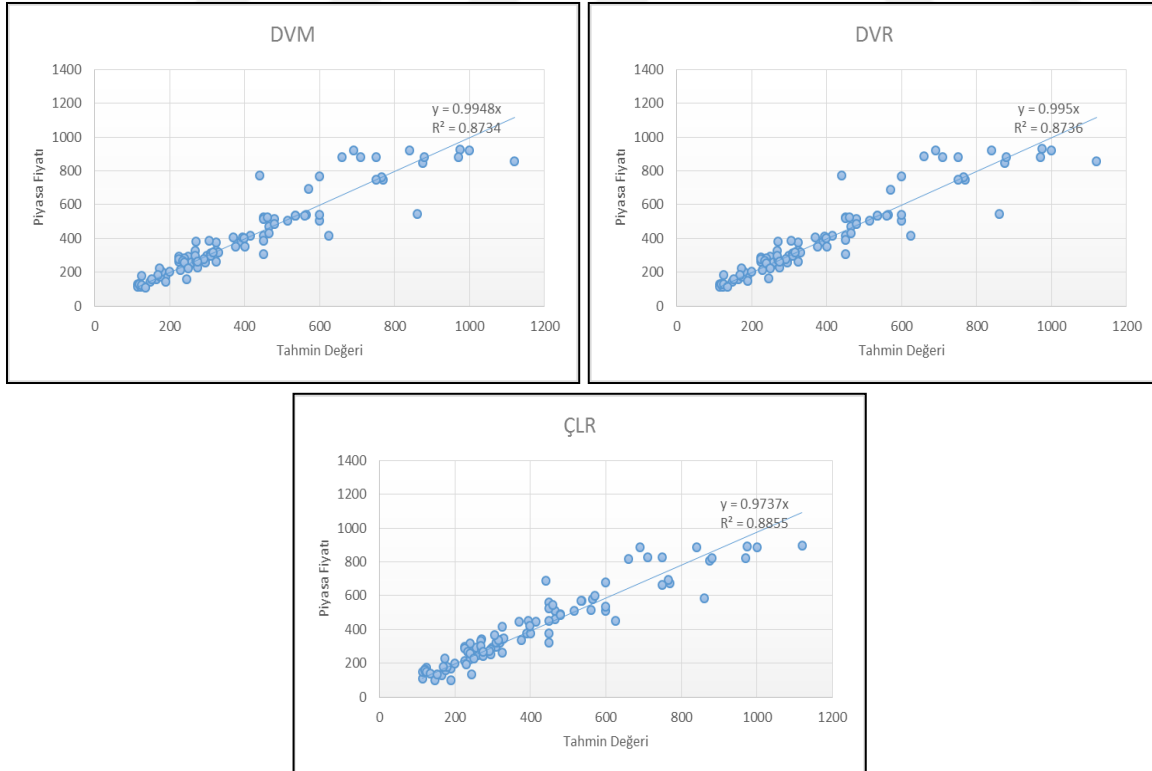
Şekil 5.14 4. Veri Seti 16 Kriterli Model Sonucu $Y=ax$ Denklemi ve R^2 Değeri

Taşınmazların piyasa değeri ile modellerden elde edilen tahmini değerleri $y=ax$ doğrusu uyum eğrisi üzerinde Şekil 5.14’ de gösterilmiştir.

ÇLR analizinde ise en düşük MAE değeri 63,3174 olarak elde edilmiştir. Bu değerler elde edilirken veri setinden 18 kriter çıkarılarak yapılan uygulama sonucunda ulaşılmıştır.

Method		Çekirdek Fonk	RMSE	MAE	R ²	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:12 Çıkarılan Kriterler: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlarına Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği
DVM	C-SVM	Linear	89.2068	56.9911	0.855	
		Polynomial	229.238	167.8777	0.0425	
		RBF	103.5817	64.4892	0.8045	
		Sigmoid	116.6234	76.3043	0.7522	
ÇLR			88.9892	63.3174	0.8557	
DVR	ε-SVM	Linear	89.0059	56.785	0.8557	
		Polynomial	229.3262	167.9605	0.0418	
		RBF	103.5966	64.4169	0.8045	
		Sigmoid	116.3504	76.1923	0.7533	

Şekil.5.15 4. Veri Seti 12 Kriterli Model Performans Sonuçları



Şekil 5.16 4. Veri Seti 12 Kriterli Model Sonucu $Y=ax$ Denklemi ve R² Değeri

Taşınmazların piyasa değeri ile modellerden elde edilen tahmini değerleri $y=ax$ doğrusu uyum eğrisi üzerinde Şekil 5.16' de gösterilmiştir.

Literatürde taşınmaz değerlemede İstatistiksel değerlendirme yöntemlerinden biri olarak karşımıza çıkan ÇLR yöntemi, bu çalışmada DVM ve DVR yöntemlerinin model doğruluğuna karar vermek için kullanılmıştır.

Performans değerlerinin hesaplanması sonrasında veri setlerinin kriter sayılarına göre kendi aralarında değerlendirmek daha sağlıklı analiz yapılmasına olanak sağlayacaktır.

29 kriter ile hazırlanan veri setlerinden 1.veri setinde en düşük MAE ve RMSE değeri ve 1' en yakın R^2 değeri ÇLR yönteminde elde edilmiş olup, DVM ve DVR yöntemlerinde bu değerler birbirlerine çok yakın çıkmıştır. Kriterlerin 0-100 arasında ağırlıklandırılması ile hazırlanan 2.veri setinde en düşük MAE değeri DVR ve DVM yöntemlerinde elde edilirken, aranan RMSE değeri ve 1' en yakın R^2 değeri ÇLR yönteminde elde edilmiştir.

31 kriter ile hazırlanan veri setlerinden 3.veri setinde en düşük MAE değeri ÇLR yönteminde, RMSE değeri en düşük DVR yönteminde, R^2 hesabı değeri ise DVR yönteminde elde edilmiştir. Kriterlerin ağırlıklandırılması ile oluşturulan 4.veri setinde en düşük MAE ve RMSE değerleri ile en büyük R^2 hesabı değeri DVM yönteminde ulaşılmıştır.

Sonuçlar incelendiğinde en iyi model doğruluğuna uzman görüşüne göre 0-100 arası kriterlerin puanlandırılması ile hazırlanan veri setlerinde DVM yöntemlerinde ulaşıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu veri setlerinde DVR yöntemi sonuçları da DVM sonuçlarına yaklaşık değerler elde edilmiştir. Kriterleri 0-100 arasında uzman görüşüne göre puanlandırılması model başarısını artırmakla birlikte daha iyi sonuçlar elde edildiği görülmüştür.

Normalizasyon işlemi ile hazırlanan veri setlerinde ise ÇLR yöntemi daha iyi sonuçlara ulaşılmakla birlikte DVM ve DVR yöntemlerinde de yaklaşık sonuçlar elde edilmiştir.

DVM ve DVR yöntemlerinde 4 farklı çekirdek fonksiyon ile yapılan analizlerde RMSE ve MAE değerlerinin düşük ve R^2 değerinin yüksek olarak elde edilmesi işlemi farklı çekirdek fonksiyonlar aracılığıyla elde edilmiştir. Radyal Tabanlı çekirdek fonksiyon kullanımı ile 1. ve 2. veri setlerinde istenen performans değerlerine ulaşılırken, müstakil konutların veri setine eklenmesi ile oluşturulan 3. ve 4. veri setlerinde Lineer (Doğrusal) çekirdek fonksiyon aracılığıyla elde edilmiştir. Bu durum verinin girdi olarak verilen eğitim verisinin veri setlerine göre lineer ve radyal bir fonksiyon ile ifade edilebilir olmasından kaynaklanmaktadır.

Çalışmada veri setlerinde Polinom (Polynomial) çekirdek fonksiyonu ile analizlerde yapılmıştır. Gerçekleştirilen analiz sonuçlarında RMSE, MAE değerinin diğer çekirdek fonksiyonlarına göre daha yüksek hata değerleri elde edildiği görülmüştür. Polinom (Polynomial) çekirdek fonksiyonu kullanılarak yüksek hata alınmasının sebebi, veri daha basit birer fonksiyonlarla ifade edilebilecekken Polinom (polynomial) çekirdek fonksiyonu kullanıldığı için model eğitim verisini aşırı ezberleme (overfitting) yoluna gitmesinden kaynaklanmış sonucu çıkarılabilir.

Tezin EK-2 kısmında tablo şeklinde verilen piyasa fiyatı ile yöntemler sonucu elde edilen tahmini değerler daha önceki bölümde uyum eğrisi üzerinde gösterilmiştir. Bu verilerin analizi yapılması için $y=ax$ doğrusunun katsayısı ve Determinasyon Katsayısı (R^2 hesabı) değerleri hesaplanmıştır.

Uyum eğrisi üzerinden alınan verilerin analizi yapıldığında $y=ax$ doğrusunda a katsayısı ve R^2 hesabı değeri 1'e yaklaştıkça model doğruluğu artmış olmaktadır. Bu bağlamda veriler incelenecek olursa ağırlıklandırma ile yapılan uygulamalarda DVM ve DVR ile elde edilen değerler daha iyi sonuçlanmıştır.

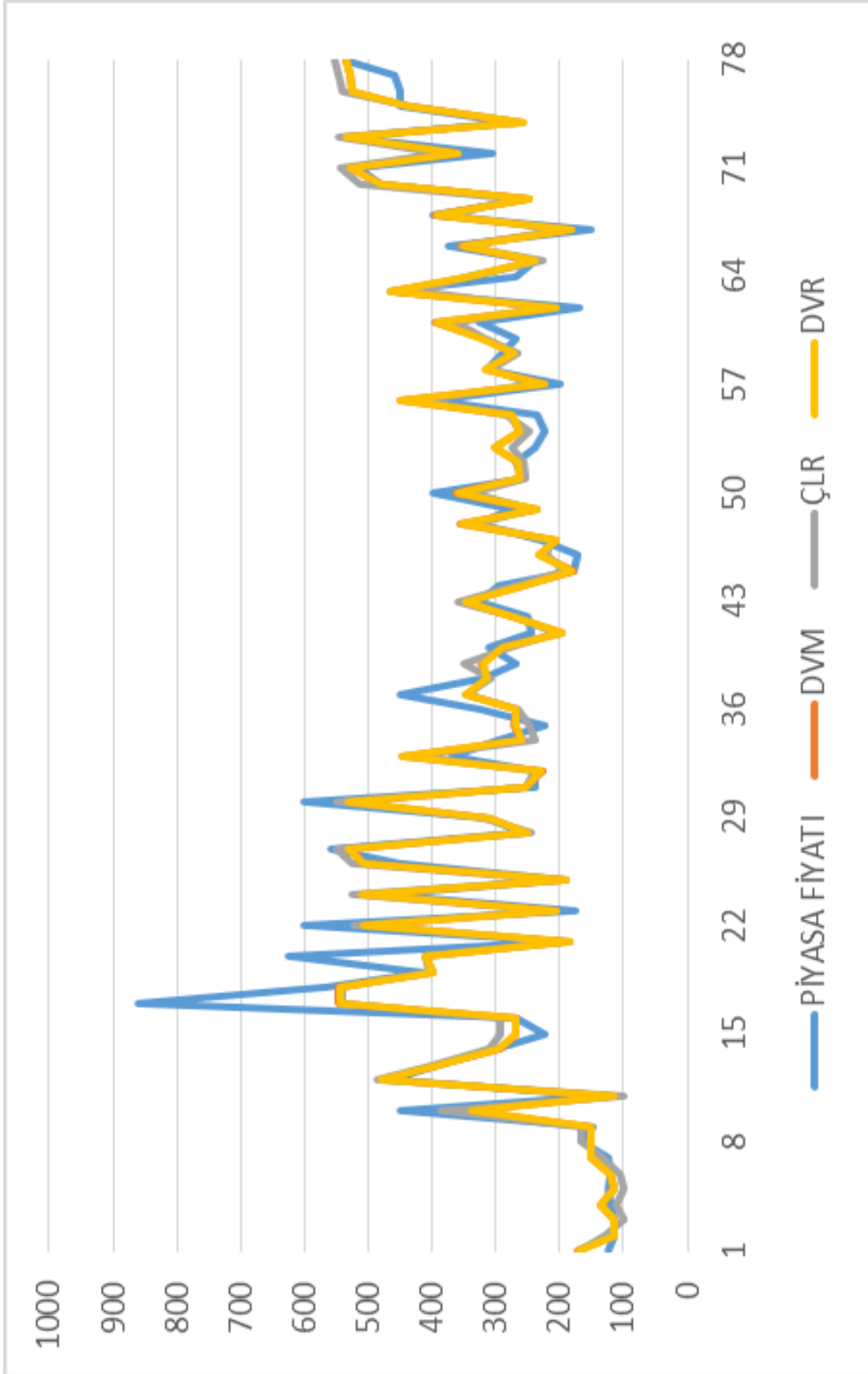
Çalışmada uygulama bölümünde veri seti oluşturulurken Konut Tipi kriter verilerinde müstakil konut ve apartman dairesi şeklinde 2 çeşit örneklemelerin olduğu ifade edilmiştir. Müstakil konutların ayrı bir konut türü olarak değerlendirilebilir mi sorusu üzerine müstakil konut örneklemelerinin çıkartılarak oluşturulan 29 kriterli 78 örneklemlili veri setleri ile çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda elde edilen MAE değerinin düştüğü gözlemlenmiştir. Müstakil konut örneklemelerinin dahil

edilmesi ile yapılan çalışmalarda ise MAE değeri artsa da R^2 değerinin model başarısını yükselttiği gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak veri setinde çeşitliliği korumamız modelimizi iyileştirmiş olduğundan müstakil konutları ayrı bir konut türü olarak alınmasının gerekli olmadığı yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkmıştır.

Yöntemlerin uygulanması sonucunda elde edilen tahmini değerler ile piyasa fiyatı değerleri uyum eğrileri üzerinde gösterilmiştir. Bu kapsamda modellerin noktasal dağılımları incelendiğinde ağırlıklandırma ile hazırlanmış 1., 2., 3. ve 4., veri setlerinde DVM ve DVR yöntemleri ile elde edilen grafiklerde örneklemeler doğru üzerinde daha doğrusal bir dağılım sergilendiği görülmüştür. CLR yöntemlerinde elde edilen grafikler de daha fazla saçılım tespit edilmiştir.

Tezin EK-2 kısmında yöntemler sonucu taşınmazların piyasa fiyatı ve tahmini değerleri çizgi grafik üzerinde gösterilmiştir. Bu grafikte yapılan uygulamaların hepsinde belli (örneklemelerde 17.ve 20. örneklemeler gibi) örneklemelerde yöntemler sonucu elde edilen değerler ile piyasa fiyatı değeri arasında azınsanmayacak kadar fark olduğu ve uyum eğrisi üzerinden diğer örneklemelere oranla daha fazla uzaklaştığı görülmüştür. Bu örneklemeler bulunduğu bölgedeki benzer örneklemeler ile tekrardan incelenip yöntem analizleri tekrardan yapılmıştır. Sonuç olarak bu veriler piyasadan toplanmış veriler olduğu ve bu verilerin ne kadar doğru olduğu tartışılan bir konudur. Ayrıca malikler zaman zaman sahip oldukları taşınmazlarına değerlerinin piyasa fiyatının üstünde bir değer istediği gerçeği de göz önünde bulundurularak bu örneklemelerde ki sapmalar ihmal edilebilir.



Şekil 5.17. Uyuşumsuz Örneklerin Çizgi Grafik Üzerinde Gösterimi

5.1.5. Kriter Ağırlığı Hesabı Sonuçları

Gerçekleştirilen kriter ağırlık analizinde DVM ve DVR yöntemlerinde Radyal Tabanlı Çekirdek fonksiyon kullanıldığında daha başarılı sonuçlar elde edildiği görülmüş olup her kriter için 3 yöntem ile MAE ve R^2 değerleri hesaplanmıştır. Ağırlık analizinde veri setlerinde bulunan maksimum sayıda kriter kullanılarak hesaplanan MAE ve R^2 hesabı değerlerinden, ağırlığı hesaplanacak kriter hariç olmak üzere geri kalan kriterlerle yöntemlerin çalıştırılması sonucu elde edilen MAE ve R^2 değerlerinin farkı alınmak suretiyle çıkan kriterin ağırlığı belirlenmiştir. Bu işlem her kriter için tekrarlanmış olup ağırlıkları belirlenmiştir. Veri setlerine ait 3 yöntem ile hesaplanan MAE ve R^2 hesaplamaları tezin EK-4 kısmında tablo olarak gösterilmiştir.

Gerçekleştirilen uygulamada her veri setinde ve bu veri setlerine uygulanan her yöntemde taşınmazın değerine etki eden kriterler ve ağırlıkları farklı sonuçlar vermiştir. Bu bağlamda değere etki eden kriterleri ifade ederken uygulanan 3 yöntemde ortak olanları dikkate alarak kriter sayılarına göre oluşturulan veri setlerinin kendi aralarında incelenmesi daha sağlıklı sonuçlar vereceği düşünülmektedir. Bu nedenle 29 kriter ve 31 kriter ile hazırlanmış veri setlerinde taşınmaz değerine etki eden kriterler ayrı ayrı hesaplanmış olup sonuçları da kriter sayısına göre çizelgelerde belirtilmiştir.

Çizelge 5.1. 29 Kriterli Veri Setleri Kriter Ağırlık Sonucu

No	1. veri seti 78 Konut 29 Kriter Normalizasyon	2. veri seti 78 Konut 29 Kriter Ağırlıklandırma
1	Köşe/Ara	Parsel Alan
2	Cephe Kullanımı	Cephe Kullanımı
3	Ulaşım Merkezine Yakınlık	Eğitim Merkezine Yakınlık
4	İbadet Merkezine Yakınlık	Ulaşım Merkezine Yakınlık
5	Toplam Kat	Yeşil Alanlara Yakınlık
6		Site
7		İbadet Merkezine Yakınlık

Çizelge 5.2. 31 Kriterli Veri Setleri Kriter Ağırlık Sonucu

No	3. veri seti 95 Konut	4. veri seti 95 Konut

	31 Kriter Normalizasyon	31 Kriter Ağırlıklandırma
1	İnşaat Payı Oranı	İnşaat Payı Oranı
2	Toplam Kat	Salon
3	Site	Site
4	Asansör	Asansör
5	Ulaşım Merkezine Uzaklık	Ulaşım Merkezine Uzaklık
6	İbadet Merkezine Uzaklık	İbadet Merkezine Uzaklık
7	Rayiç Değer	Toplam Cephe Uzunluğu
8	Parsel Şekli ve Büyüklüğü	Parsel Alan
9	Toplam Cephe Uzunluğu	Yol Genişliği
10	Yol Genişliği	
11	Sağlık Merkezine Uzaklık	
12	Cephe	

Yapılan çalışmada her veri setinde ve bu veri setlerine uygulanan her yöntemde taşınmazın değerine etki eden kriterler ve ağırlıkları farklı sonuçlar vermiştir. Yöntemler sonucu çıkan kriterlerden ortak olanların alınması ile çizelgeler hazırlanmıştır.

Örnekleme sayısının artması ile değere etkisi olduğu düşünülen kriter sayısında da artış olduğu gözlemlenmiştir. Bütün veri setlerinde ulaşım ve ibadet merkezine olan konumsal kriteri ortak olduğu gözükmemektedir.

5.2 Öneriler

Taşınmaz değerlendirme ülkemizde kamulaştırma, özelleştirme, vergilendirme işlemlerinde, kentsel dönüşüm uygulamalarında, teminat altına alınan taşınmazların değerlerinin belirlenmesinde, mahkemeler için düzenlenen bilirkişi raporlarında, özel amaçlı değerlendirme işlemlerinde, alım-satım değer tespitlerinde, arsa ve arazi düzenlemesinde, arazi toplulaştırmasında kullanılmaktadır.

Bu kapsamda taşınmazların değerlerinin tespiti büyük bir öneme sahiptir. Bu değerlerin doğru tespit edilmesinde taşınmazın karakteristik özelliklerini ifade edecek değerlendirme kriterlerinin doğru ve objektif bir şekilde belirlenmesi son derece önemlidir.

Taşınmaz değerlemenin bu kadar geniş alanlarda kullanılması, değerlemesi yapılacak alanların büyük olması ve değerlendirilmesi yapılacak taşınmazların sayısının fazla olması gerçekleştirilecek işlemlerin bilimsel, objektif, nicel, nesnel ve duyarlı yöntemlerin kullanılmasını gerekli kılmıştır.

Son yıllarda gelişen bilgisayar teknolojisi ve bilgi sistemleri, taşınmaz değerlemede kullanılan klasik yöntemlere karşı alternatif değerlendirme yöntemleri ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmada kullanılan ÇLR, DVR ve DVM yöntemleri taşınmaz değerlemesine farklı bir bakış açısı sağlamıştır. Bu yöntemler taşınmaz değerlemede kullanılan klasik yöntemlere karşı alternatif değerlendirme yöntemi olarak kullanılabilirliği ortaya konulmuştur.

Literatürde taşınmaz değerlendirme konulu çalışmalarda sıkça karşımıza çıkan istatistiksel yöntemlerden bir olan Çoklu Lineer Regresyon yöntemi bu çalışmada DVM ve DVR yöntemlerini karşılaştırmak ve bu yöntemlerin model başarısına karar vermede yardımcı olmak için uygulanmıştır. ÇLR yöntemi ile elde edilen sonuçlar DVM yöntemi sonuçlarına yakın sonuçlar çıktığı görüldüğü takdirde DVM yönteminde RMSE ve MAE değerlerinin daha düşük çıkması DVM'nin ÇLR yöntemine göre tercih edilme sebebi olarak ifade edilebilir.

Bu yöntemler içinde DVM yönteminde daha başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan yöntemler arasında DVM yöntemi kullanılarak elde edilen performans sonuçlarında model başarısının iyi sonuçlar ortaya çıkmasıyla toplu değerlendirme sistemi oluşturma konusunda DVM'nin kullanılabilirliği söylenebilir.

Taşınmaz değerine etki eden kriterler bölge şartlarına bağlı olmakla birlikte kişiden kişiye göre değişebilir. Çalışmada yapılan kriter ağırlık hesabı analizinde her veri setinde ve bu veri setlerine uygulanan her yöntemde değere etki eden kriter ve ağırlıkları farklı sonuçlara ulaşmıştır. Değere etki eden kriterlerden taşınmazın konumuna bağlı olan ulaşım ve ibadet alanlarına olan uzaklık kriteri her veri seti ve her yöntemde ortak kriter olarak görüldüğünden değerlemede dikkate alınması gerektiği söylenebilir.

KAYNAKLAR

Açlar A., Demir H. ve Çağdaş, V., 2003, “Taşınmaz Değerleme Uzmanlığı ve Jeodezi-Fotogrametri (Harita) Mühendisliği” HKM Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi, Sayı:2003/88, sayfa:15-20, Ankara.

Akış B. (2013), “İstatistikî Yöntemlerle Değer Belirleme ve Değer Haritası Üretimi-Selçuklu Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Alpaydın, E., (2014) *Introduction to Machine Learning*, 1107, MIT Press, Massachusetts.

Avşar E. (2009). “Tek-Sınıf Destek Vektör Makineleri Kullanılarak Epilektik EEG İşaretlerinin Sınıflandırması”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 69 Sayfa.

Aydoğan, Ü. (2010). “Destek Vektör Makinelerinde Kullanılan Çekirdek Fonksiyonların Sınıflama Performanslarının Karşılaştırılması”, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 71 Sayfa.

Akşehirli, Ö. (2012). “Tıbbi araştırmalarda destek vektör makinelerinin kullanımı”, Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Düzce.

Barnes, J. (2015). *Azure Machine Learning: Microsoft Azure Essentials*, Microsoft Press, Washington.

Başak, D., Pal S., Patranabis DC. 2007. Support Vector Regression. *Neural Informtion Processing-Letters and Reviews*. 11(10):203-224.

Berry, M. J. A. ve Linoff, G. S. (2004). *Data Mining Techniques: For Marketing, Sales and Customer Relationship Management*, 2. Baskı, *Wiley Publishing, USA*. 57.

Bulut B. N., 2011., “YSA ve DVM Yöntemleri ile Taşınmaz Değerlemesi İçin Bri Yaklaşım Geliştirme”, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi, Konya.

Chen,P. and Lu, Y., 2010, Extremal Optimization For Optimizing Kernel Function And Its Parameters İn Support Vector Regression, *J Zhejiang Üniv-Sci C*, Vol. 12(4), P.P. 297-306

Canepa, G. A. (2016). *What You Need To Know About Machine Learning*, Packt Publishing, Birmingham.

Cui, G., Wong, M. L. ve Lui, H. K. (2006). “Machine Learning for Direct Marketing Response Models: Bayesian Networks with Evolutionary Programming”, *Management Science*, C:52, No:4, ss. 597-612.

Demirci, D. A. (2007) Destek Vektör Makineleri ile Karakter Tanıma. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 43. Sayfa

Erdem E. S., (2014).” Ses Sinyallerinde Duygu Tanıma Ve Geri Erişimi”, Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ersoy, K. (1983). “Sağlık Hizmetlerinde Toplam Yatak Talebinin Tahmini”, Bilim Uzmanlığı Tezi Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Eray, O., (2008). “Destek Vektör Makineleri ile Ses Tanıma Uygulaması”, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Gerlein, E. A., Mc Ginnity, M., Belatreche, A. ve Coleman, S. (2016). “Evaluating Machine Learning Classification for Financial Trading: An Empirical Approach”, Expert Systems with Application, No:54, ss. 193-207.

Gunn, S. (1998). Support vector machines for classification and regression ISIS technical report, 14 mayıs 1998

Güngör E., 1999. Gayrimenkul Değerlemesi ve Türkiye’de Sermaye Piyasalarında Gayrimenkul Ekspertiz Şirketlerine Yönelik Düzenlemeler Yapılmasına İlişkin Öneriler, T.C. Başbakanlık Sermaye Piyasası Kurulu Kurumsal Yatırımcılar Dairesi, Yeterlilik Etüdü, Ankara.

Gürsakal, N., 1998. Bilgisayar uygulamalı istatistik-II. *Marmara Kitapevi Yayınları, Bursa.*

Han, H. ve Jiang, X. (2014). “Overcome support vector machine diagnosis overfitting”, Cancer Informatics, 13(S1):145-158.

Huang, Te-min, Kecman, Vojislav, Kopriva, Ivica. (2006). “Kernel Based Algorithms for Mining Huge Data Sets: Supervised, Semi-supervised and Unsupervised Learning”, Springer.

Utkucu, T.,2010, Gayrimenkul Değerlemesi ve Hazine Taşınmazlarının Türkiye Ekonomisine Etkisi, 2. Basım, *Nobel Kitabevi, Adana*, (29).

Karagülle, F. (2008). “Destek Vektör Makinelerini Kullanarak Yüz Bulma”, 2008, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne, 63 sayfa.

Kalaycı, E. D., (2007). “Kentsel Alanlarda Taşınmaz Mal Değerlemesi ve Afyonkarahisar Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon.

Kaelbling, L. P., Littman, M. L. ve Moore, A. W. (1996). “Reinforcement Learning: A Survey”, Journal of Artificial Intelligence Research, No: 4, ss. 237-285.

Kontrimas, V.ve Verikas, A., 2011, The Mass Appraisal of The Real-Estate by Computational Intelligence, Applied Soft Computing, (11), 443-448, 2011.

Lam, K., C., Yu, C., Y. ve Lam, C., K., 2009, Support Vector Machine and Entropy Based Decision Support for Property Valuation, *Journal Of Property Research*, (26), 213-233.

Lee T. W. ve Chen K., 2016., Prediction of House Unit Price İn Taipei City Using Support Vector Regression, *Sciedu Press*, 133-142.

Lin, H., (2006), Support Vector Machines For Regression And Its Application For Prediction Of Machine Degradation Based On Vibration Signals, University Of Alberta, Kanada, 0-494-13845-9.

Mathur, A., Foody, G.M. (2008).”Multiclass and Binary SVM classification: Implications for training and classification users IEEE Geoscience and remote sensing letters (5): 241-245 (Huang, C., Davis L. S., VD. (2002). An assessment of support vector machines for land cover classification. International journal of remote sensing 23(4): 725-749.

Michalski, R.S., ve Kodratoff, Y., 1990. “Research in Machine Learning: Recent Progress, Classification of Methods, and Future Directions In Machine Learning, 3, 3-30.

Mitchell, T.M., 1997. Machine learning, WCB/McGraw-Hill, ABD.

(Özkan, Y., (2008). Veri Madenciliği Yöntemleri , Papatya Yayıncılık İstanbul.

Özkan H. S. (2009), “Taşınmaz Satış Fiyatına Etki Eden Faktörlerin İstatistiksel Yöntemlerle Araştırılması”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Özkan G., Yalçır Ş., 2005. “Taşınmaza Ekonomik Bakış ve Değerlendirmesi” TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 28 Mart – 1Nisan 2005, Ankara.

Pilavcılar İ. F., 2007.”Metin Madenciliği ile Metin Sınıflandırma”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Russell, S. ve Norvig, P. (2003). Artificial Intelligence: A Modern Approach, 2. Baskı, *Prentice Hall, USA*, 650.

Selim, S., 2008, “Determinants of House Prices İn Turkey: A Hedonic Regression Model”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, (9), 65-76.

(Silahtaroglu, G., 2008. Kavram ve Algoritmalarıyla Temel Veri Madenciliği, *Papatya Yayıncılık, İstanbul*, 174.

Singh K., Basant N. And Gupta S., 2011, Support Vector Machines İn Water Quality Management, *Analytica Chimica Acta*, Vol. 703, p.p. 152-162.

Tanaka, H. ve Shibasaki, R., 2001. Creation Of Spatial Information Database For Appraising The Real Estate, 22nd Assian Conference On Remote Sensing, Singapore, 372-375.

(Yomralioğlu, T., 1993, A Nominal Asset Value- Based Approach For Land Readjustment And Its Implementatiton Using GIS, Doktora Tezi, Department of Surveying, University of Newcastle Upon Tyne, İngiltere.

Utkucu, T.,2010, Gayrimenkul Değerlemesi ve Hazine Taşınmazlarının Türkiye Ekonomisine Etkisi, 2. Basım, *Nobel Kitabevi, Adana, (29)*.

Yahşı E. (2007), “Konut Değerlemesi ve Konut Değerlerini Etkileyen Faktörlerin Regresyon Analizi İle İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Yalprı, S. (2007). “Bulanık Mantık Metodolojisi ile Taşınmaz Değerleme Modelinin Geliştirilmesi ve Uygulanması: Konya Örneği”, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Yılmaz A. Ş. (2017). “Gayrimenkul Değerleme ve AHP Yöntemiyle Konut Değerini Belirleme Metodu”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Yu Lin H. ve Chen K., 2011 Predicting Price of Taiwan Real Estates By Neural Networks an Support Vector Regression, *WSEAS Recent Researches in System Science*, 220-225.

Yıldırım S. (2006). “Arıza Teşhisinde Destek Vektör Makinelerinin Kullanımı”, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ 113 Sayfa.

Yomralioğlu, T., (1997), Eşdeğere ilkesine Dayalı Arsa ve Arazi Düzenlemesi Modeli, “İmar Planı Uygulama Teknikleri, JEFOD, Trabzon.

Vapnik V.N. 1999, The nature of statistical learning theory second edition springer verlag new york, sayfa, 94.

Vapnik, V.N., 1995, The Nature of Statistical Learning Theory. Springer Verlag USA.

Wang L., (2005). “Support Vector Machines: Theory and Application, Studies İn Fuzziness and Soft Computing, 2005”, Volume 177, Springer.

Wu, C., 2004, Travel-Time Prediction With Support Vector Regression, *IEEE Transaction on Intelligent Transportation Systems*, Vol. 5(4), P.P.279-281.

Url 1: Tel, M., 2015, ”Gölbaşı Özel Çevre Koruma Bölgesi Yönetim Planını Hazırlama ve Uygulama Projesi, Ankara, [https://webdosya.csb.gov.tr/db/tabiat/editordosya/golbası_yonetim_plani\(1\).pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/tabiat/editordosya/golbası_yonetim_plani(1).pdf), [Ziyaret Tarihi:4 Nisan 2019]

EKLER**EK-1 Veri Setleri İle Yapılan Uygulama Sonuçları****1.Verdi Seti ile Yapılan Uygulama Sonuçları**

Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	81.6532	53.2664	0.6877	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter: 28
		Polynomial	89.4882	68.5586	0.6249	
		RBF	68.5459	44.9204	0.7799	
		Sigmoid	74.42	49.1745	0.7406	
ÇLR			73.3318	47.166	0.7549	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	81.4957	53.2315	0.6889	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan
		Polynomial	89.546	68.5906	0.6244	
		RBF	68.8061	45.1329	0.7782	
		Sigmoid	74.1641	49.1875	0.7423	
DVM	C-SVM	LİNEAR	81.713	53.4874	0.6872	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan
		Polynomial	89.1178	68.2564	0.628	
		RBF	68.5575	44.7882	0.7798	
		Sigmoid	73.9987	48.8333	0.7435	
ÇLR			81.366	52.9834	0.6899	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	81.366	52.9834	0.6899	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:26 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara
		Polynomial	89.175	68.3252	0.6275	
		RBF	68.5324	44.7953	0.78	
		Sigmoid	73.8211	48.8681	0.7447	
DVM	C-SVM	LİNEAR	73.8993	51.4413	0.7442	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:26 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara
		Polynomial	94.4891	73.3032	0.5818	
		RBF	67.9783	43.1018	0.7835	
		Sigmoid	73.2434	47.702	0.7487	
ÇLR			65.4436	45.0074	0.7994	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	73.9563	51.1825	0.7438	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı
		Polynomial	94.5903	73.4785	0.5809	
		RBF	68.0073	43.1797	0.7833	
		Sigmoid	72.935	47.6335	0.7508	
DVM	C-SVM	LİNEAR	71.6685	48.8081	0.7594	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı
		Polynomial	97.9383	76.7088	0.5507	

		RBF	67.5828	42.678	0.786	Kullanılan Kriter:25 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı
		Sigmoid	73.5927	47.9324	0.7463	
ÇLR			65.7931	45.4591	0.7972	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	70.9934	48.2464	0.7639	
		Polynomial	97.8464	76.6727	0.5515	
		RBF	67.3945	42.6084	0.7872	
		Sigmoid	73.1696	47.6227	0.7492	
DVM	C-SVM	LİNEAR	68.8189	46.6417	0.7781	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:24 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon
		Polynomial	101.8422	80.2684	0.5141	
		RBF	68.709	45.9935	0.7789	
		Sigmoid	71.1437	48.2435	0.7629	
ÇLR			65.5965	45.6466	0.7984	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	68.8481	46.9445	0.778	
		Polynomial	101.6042	80.0178	0.5164	
		RBF	68.5896	45.8036	0.7796	
		Sigmoid	71.2212	48.2277	0.7624	
DVM	C-SVM	LİNEAR	74.9796	48.9879	0.7366	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:23 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör
		Polynomial	112.0786	88.4116	0.4116	
		RBF	66.9609	44.0405	0.79	
		Sigmoid	69.5473	46.9063	0.7734	
ÇLR			65.2087	46.4231	0.8008	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	75.2684	49.1383	0.7346	
		Polynomial	112.0108	88.3668	0.4123	
		RBF	66.9174	43.9997	0.7902	
		Sigmoid	69.5465	46.7986	0.7734	
DVM	C-SVM	LİNEAR	66.6306	46.5164	0.792	Çıkış kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:22 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık
		Polynomial	111.9158	88.6637	0.4133	
		RBF	65.0649	43.2812	0.8017	
		Sigmoid	67.4073	46.2206	0.7872	
ÇLR			62.6918	44.0344	0.8159	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	67.1763	46.9147	0.7886	
		Polynomial	111.8443	88.6136	0.414	
		RBF	65.0328	43.2183	0.8019	
		Sigmoid	67.3749	46.098	0.7874	

DVM	C-SVM	LİNEAR	66.476	46.4018	0.793	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:21 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık
		Polynomial	112.8951	89.3023	0.403	
		RBF	64.6549	43.1864	0.8042	
		Sigmoid	67.1632	46.051	0.7887	
ÇLR			63.2962	44.8169	0.8123	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	66.5888	46.5128	0.7923	
		Polynomial	112.7984	89.2215	0.404	
		RBF	64.6649	43.1195	0.8041	
		Sigmoid	66.981	45.7496	0.7898	
DVM	C-SVM	LİNEAR	67.5949	46.9369	0.786	
		Polynomial	115.3862	91.4195	0.3763	
		RBF	64.3858	43.0034	0.8058	
		Sigmoid	66.4544	45.6425	0.7931	
ÇLR			64.5142	44.4691	0.805	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	67.0689	46.3389	0.7893	
		Polynomial	115.2922	91.3387	0.3773	
		RBF	64.2767	42.8377	0.8065	
		Sigmoid	66.2838	45.3664	0.7942	
DVM	C-SVM	LİNEAR	67.5562	46.549	0.7862	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter: 19 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği
		Polynomial	116.5145	92.2568	0.3641	
		RBF	64.6087	44.144	0.8045	
		Sigmoid	67.2361	46.3464	0.7882	
ÇLR			64.5564	44.4613	0.8048	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	67.1417	46.5044	0.7888	
		Polynomial	116.3971	92.1298	0.3653	
		RBF	64.4318	43.9168	0.8055	
		Sigmoid	67.3106	46.4817	0.7878	
DVM	C-SVM	LİNEAR	67.2406	46.3272	0.7882	
		Polynomial	116.6842	92.3783	0.3622	
		RBF	64.4227	43.8568	0.8056	
		Sigmoid	67.0551	46.0331	0.7894	
ÇLR			63.6572	44.1399	0.8102	

DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	66.8927	46.255	0.7904	Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık
		Polynomial	116.5802	92.2628	0.3634	
		RBF	64.3205	43.7755	0.8062	
		Sigmoid	67.1195	46.1783	0.789	
DVM	C-SVM	LİNEAR	67.173	46.5687	0.7886	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter: 17 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim
		Polynomial	126.5813	99.2081	0.2494	
		RBF	64.0797	43.9578	0.8077	
		Sigmoid	68.1394	46.93	0.7825	
ÇLR			63.6468	44.2558	0.8102	Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	66.7323	46.2407	0.7914	
		Polynomial	126.6513	99.2647	0.2486	
		RBF	64.0633	43.9112	0.8077	
		Sigmoid	68.2073	46.9981	0.7821	
DVM	C-SVM	LİNEAR	66.9611	45.5982	0.79	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter: 16 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim
		Polynomial	126.9042	99.4747	0.2456	
		RBF	65.1211	45.0569	0.8013	
		Sigmoid	69.4142	48.0843	0.7743	
ÇLR			62.732	43.8587	0.8157	Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	67.3863	45.5981	0.7873	
		Polynomial	126.9593	99.5134	0.2449	
		RBF	65.0642	44.9919	0.8017	
		Sigmoid	69.2171	47.7892	0.7756	
SVM	C-SVM	LİNEAR	66.5358	45.2567	0.7926	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:15 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim
		Polynomial	129.5818	101.0395	0.2134	
		RBF	66.2069	46.11	0.7947	
		Sigmoid	69.856	48.1749	0.7714	
ÇLR			62.5892	43.6548	0.8165	Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	66.8639	45.474	0.7906	
		Polynomial	129.4338	100.9981	0.2151	
		RBF	66.2335	45.9405	0.7945	

						Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara
		Sigmoid	69.5019	47.8972	0.7737	
DVM	C-SVM	LİNEAR	66.7576	46.3927	0.7912	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:14 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim
		Polynomial	130.0462	101.3893	0.2078	
		RBF	66.4794	46.5093	0.793	
		Sigmoid	69.6047	47.9572	0.7731	
ÇLR			62.2818	43.8927	0.8183	Merkezine Yakınlık, Merkezine Yakınlık Uzaklık, İbadet
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	66.8128	46.2928	0.7909	Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer
		Polynomial	130.1807	101.4309	0.2061	
		RBF	66.4383	46.3385	0.7932	
		Sigmoid	69.7962	48.0836	0.7718	
DVM	C-SVM	LİNEAR	66.9673	45.5424	0.7899	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter: 13 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim
		Polynomial	130.3783	101.6814	0.2037	
		RBF	67.1681	46.9357	0.7887	
		Sigmoid	70.8595	48.7446	0.7648	
ÇLR			62.2767	43.8918	0.8183	Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	67.0704	45.7057	0.7893	Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı
		Polynomial	130.4435	101.7145	0.2029	
		RBF	67.2162	46.8837	0.7884	
		Sigmoid	70.7731	48.748	0.7654	
DVM	C-SVM	LİNEAR	66.7383	44.6014	0.7914	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:12 Çıkarılan Kriter:
		Polynomial	131.2027	102.45	0.1936	
		RBF	67.2792	47.1054	0.788	
		Sigmoid	69.6125	48.0392	0.773	

ÇLR			62.9076	44.9066	0.8146	Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü,
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	66.3074	44.2098	0.794	
		Polynomial	131.2581	102.4698	0.1929	
		RBF	67.1428	46.861	0.7888	
		Sigmoid	69.7056	47.9932	0.7724	
DVM	C-SVM	LİNEAR	65.6989	43.5563	0.7978	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:11 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu
		Polynomial	132.7999	103.2071	0.1739	
		RBF	67.6445	46.874	0.7857	
		Sigmoid	69.7878	47.8376	0.7719	
ÇLR			64.9184	42.51	0.8026	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	65.6717	43.2259	0.798	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter: 10 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu
		Polynomial	132.9369	103.2607	0.1722	
		RBF	67.5664	46.7347	0.7861	
		Sigmoid	69.8927	47.8532	0.7712	
DVM	C-SVM	LİNEAR	68.4941	46.2141	0.7802	
		Polynomial	133.7521	104.1049	0.162	
		RBF	70.3111	48.935	0.7684	
		Sigmoid	73.6159	52.6291	0.7461	
ÇLR			67.6291	43.374	0.7858	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	68.6103	45.9984	0.7795	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter: 10 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu
		Polynomial	133.8732	104.1524	0.1605	
		RBF	70.199	48.7354	0.7692	

						Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin şekli ve Büyüklüğu, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık
		Sigmoid	73.6051	52.7109	0.7462	
DVM	C-SVM	LİNEAR	70.2992	48.0818	0.7685	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter: 9 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin şekli ve Büyüklüğu, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık
		Polynomial	134.3258	104.7066	0.1548	
		RBF	71.4183	52.543	0.7611	
		Sigmoid	80.2919	58.5967	0.698	
ÇLR			71.5283	47.969	0.7603	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	69.6132	47.763	0.773	
		Polynomial	134.4452	104.7515	0.1533	
		RBF	71.4326	52.5353	0.761	
		Sigmoid	80.3869	58.626	0.6973	
DVM	C-SVM	LİNEAR	84.261	60.7583	0.6674	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter: 8 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine
		Polynomial	141.8552	108.9873	0.0574	
		RBF	84.1561	60.982	0.6682	
		Sigmoid	94.0082	67.5967	0.586	
ÇLR			84.5589	57.5251	0.6651	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	84.1824	60.671	0.668	
		Polynomial	141.7303	108.9011	0.059	

		RBF	84.0517	60.9248	0.6691	Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik
		Sigmoid	93.7114	67.4087	0.5886	
DVM	C-SVM	LİNEAR	86.6272	61.8084	0.6485	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter: 7 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Site
		Polynomial	145.0604	110.5788	0.0143	
		RBF	83.8622	60.6586	0.6706	
		Sigmoid	90.7061	65.7359	0.6146	
ÇLR			85.3402	58.2004	0.6588	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	86.7352	61.7679	0.6476	
		Polynomial	145.1007	110.6162	0.0137	
		RBF	83.5732	60.4423	0.6728	
		Sigmoid	90.6151	65.6193	0.6154	
DVM	C-SVM	LİNEAR	86.084	61.1597	0.6529	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter: 6 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe
		Polynomial	149.164	113.523	-0.0423	
		RBF	82.7691	59.8206	0.6791	
		Sigmoid	90.1809	65.4431	0.619	
ÇLR			85.1705	57.8749	0.6602	

						Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Site, Otopark
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	86.2466	61.2748	0.6516	
		Polynomial	149.0972	113.4904	-0.0413	
		RBF	82.7326	59.8033	0.6794	
		Sigmoid	90.0754	65.2234	0.6199	
DVM	C-SVM	LİNEAR	84.0041	61.9348	0.6694	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter: 5 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Site, Otopark, Toplam Kat
		Polynomial	149.3353	113.6149	-0.0447	
		RBF	84.9423	61.9205	0.662	
		Sigmoid	91.6971	67.288	0.6061	
ÇLR			87.0097	60.5945	0.6454	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	83.7392	61.6853	0.6715	
		Polynomial	149.3089	113.6111	-0.0443	
		RBF	85.2486	62.0493	0.6596	
		Sigmoid	91.6275	67.2551	0.6067	
DVM	C-SVM	LİNEAR	81.7823	59.5635	0.6867	Çıkış Kriteri: Piyasa

		Polynomial	151.1331	114.775	-0.07	Fiyatı Kullanılan Kriter: 4 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Site, Otopark, Toplam Kat, Cephe
		RBF	84.0269	61.1242	0.6693	
		Sigmoid	91.4817	66.8978	0.608	
ÇLR			86.8291	60.3731	0.6468	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	81.6949	59.4255	0.6874	
		Polynomial	151.0734	114.7484	-0.0691	
		RBF	83.9867	61.1889	0.6696	
		Sigmoid	91.3793	66.8577	0.6088	
DVM	C-SVM	LİNEAR	89.1169	69.0488	0.628	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter: 3 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine
		Polynomial	153.2436	116.1889	-0.1001	
		RBF	96.9961	74.4264	0.5593	
		Sigmoid	108.8808	82.9641	0.4447	
ÇLR			103.1332	72.8968	0.5017	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	89.144	69.1514	0.6278	
		Polynomial	153.1059	116.1127	-0.0981	
		RBF	96.83	74.2665	0.5608	
		Sigmoid	108.8604	82.9162	0.4449	

						Yakınlık, Güvenlik, Site, Otopark, Toplam Kat, Cephe, Bina Yaşı
DVM	C-SVM	LİNEAR	118.3347	83.365	0.344	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter: 2 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Site, Otopark, Toplam Kat, Cephe, Bina Yaşı, Banyo
		Polynomial	154.4366	116.8613	-0.1173	
		RBF	128.5115	97.9545	0.2264	
		Sigmoid	135.9071	103.8284	0.1348	
ÇLR			119.3095	83.4104	0.3332	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	118.2332	83.1278	0.3452	
		Polynomial	154.2973	116.7672	-0.1152	
		RBF	128.5823	98.043	0.2255	
		Sigmoid	136.0561	103.9977	0.1329	
DVM	C-SVM	LİNEAR	117.9849	83.4697	0.3479	
		Polynomial	154.6547	117.0225	-0.1204	
		RBF	130.1805	97.9669	0.2061	
		Sigmoid	139.3778	105.7459	0.09	
ÇLR			119.5162	83.8566	0.3309	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	118.1463	83.4956	0.3461	
		Polynomial	154.4937	116.9096	-0.1181	
		RBF	130.3907	98.1814	0.2036	
		Sigmoid	139.3778	105.37459	0.09	

						Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin şekli ve Büyüklüğu, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Site, Otopark, Toplam Kat, Cephe, Bina Yaşı, Banyo, Oda Sayısı, KALAN NET ALAN



2. Veri Seti ile Yapılan Uygulama Sonuçları

Method			RMSE	MAE	R ²		
DVM	C-SVM	LİNEAR	77.4054	51.6069	0.7194	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:28	
		Polynomial	88.3419	66.7496	0.6344		
		RBF	69.6238	45.5626	0.7729		
		Sigmoid	72.9664	48.0731	0.7506		
ÇLR			73.079	51.1526	0.7498		
DVR	ε-SVM	LİNEAR	77.2373	51.1097	0.7206		
		Polynomial	88.3106	66.6115	0.6347		
		RBF	69.6851	45.7175	0.7725		
		Sigmoid	72.7971	47.9963	0.7518		
Method			RMSE	MAE	R ²		
DVM	C-SVM	LİNEAR	75.6706	50.0848	0.7318		Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan
		Polynomial	87.9824	66.4401	0.6374		
		RBF	69.5523	45.4408	0.7734		
		Sigmoid	72.6145	47.9827	0.753		
ÇLR			71.3907	50.6056	0.7613		
DVR	ε-SVM	LİNEAR	76.2243	50.0518	0.7279		
		Polynomial	88.0469	66.3719	0.6369		
		RBF	69.5786	45.5655	0.7732		
		Sigmoid	72.458	47.954	0.7541		
Method			RMSE	MAE	R ²		
DVM	C-SVM	LİNEAR	70.243	46.6716	0.7689	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:26 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara	
		Polynomial	92.676	71.0971	0.5977		
		RBF	68.86	43.9128	0.7779		
		Sigmoid	72.0196	47.1452	0.757		
ÇLR			66.9512	48.7967	0.79		
DVR	ε-SVM	LİNEAR	70.4752	47.306	0.7674		
		Polynomial	92.6273	71.0606	0.5981		
		RBF	68.815	43.9568	0.7782		
		Sigmoid	71.8296	47.1318	0.7583		
Method			RMSE	MAE	R ²		
DVM	C-SVM	LİNEAR	68.2865	45.52	0.7816		Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:25
		Polynomial	94.7533	73.1982	0.5795		
		RBF	68.1116	43.4649	0.7827		

		Sigmoid	72.3113	46.951	0.7551	Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı
ÇLR			65.1553	46.748	0.8012	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	68.4741	46.0802	0.7804	
		Polynomial	94.8578	73.3913	0.5785	
		RBF	68.0123	43.3848	0.7833	
		Sigmoid	279.5298	214.6653	-2.6599	
Method			RMSE	MAE	R ²	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:24 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon
DVM	C-SVM	LİNEAR	63.7514	43.2598	0.8096	
		Polynomial	99.3965	77.4683	0.5372	
		RBF	68.161	45.0683	0.7824	
		Sigmoid	70.9771	48.3258	0.764	
ÇLR			64.8946	46.5381	0.8027	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	64.3734	43.6207	0.8059	
		Polynomial	99.4549	77.4508	0.5367	
		RBF	68.103	45.0633	0.7828	
		Sigmoid	71.0341	48.3457	0.7637	
Method			RMSE	MAE	R ²	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:23 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör
DVM	C-SVM	LİNEAR	66.1562	44.2176	0.795	
		Polynomial	108.962	85.4772	0.4439	
		RBF	66.9368	43.3828	0.7901	
		Sigmoid	69.7427	46.8964	0.7722	
ÇLR			64.8451	46.613	0.803	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	66.921	44.6342	0.7901	
		Polynomial	109.1241	85.6507	0.4422	
		RBF	66.7409	43.2122	0.7914	
		Sigmoid	69.6405	46.6982	0.7728	
Method			RMSE	MAE	R ²	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:22 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık
DVM	C-SVM	LİNEAR	64.1179	44.1076	0.8074	
		Polynomial	108.7594	85.7768	0.4459	
		RBF	65.0164	42.5896	0.802	
		Sigmoid	67.6647	46.0896	0.7855	
ÇLR			62.8479	44.9963	0.815	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	64.2196	44.2572	0.8068	
		Polynomial	108.9217	85.9504	0.4443	

		RBF	64.7263	42.4098	0.8038	
		Sigmoid	67.5403	45.8661	0.7863	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	64.544	44.6555	0.8049	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:21 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık
		Polynomial	109.7167	86.3584	0.4362	
		RBF	64.523	42.1641	0.805	
		Sigmoid	67.342	45.8905	0.7876	
ÇLR			64.9287	47.5066	0.8025	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	64.6557	44.7857	0.8042	
		Polynomial	109.8195	86.48	0.4351	
		RBF	64.2791	41.9581	0.8065	
		Sigmoid	67.2782	45.699	0.788	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	65.7174	45.2452	0.7977	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:20 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık
		Polynomial	112.2793	88.5565	0.4095	
		RBF	64.2053	41.9882	0.8069	
		Sigmoid	66.541	45.2047	0.7926	
ÇLR			64.9185	46.8142	0.8026	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	65.0787	44.8213	0.8016	
		Polynomial	112.3692	88.6674	0.4086	
		RBF	63.973	41.8167	0.8083	
		Sigmoid	66.5558	45.0957	0.7925	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	65.1347	44.6706	0.8013	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:19 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği
		Polynomial	114.0201	89.9482	0.3911	
		RBF	64.8789	42.997	0.8028	
		Sigmoid	66.7533	45.2442	0.7913	
ÇLR			64.4502	46.5851	0.8054	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	64.7126	44.1532	0.8038	
		Polynomial	113.9096	89.8855	0.3922	
		RBF	64.6213	42.8078	0.8044	
		Sigmoid	66.8949	45.3409	0.7904	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	66.0275	44.3284	0.7958	Çıkış Kriteri: Piyasa

		Polynomial	114.1958	90.0948	0.3892	Fiyatı Kullanılan Kriter:18 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık
		RBF	64.8949	42.8886	0.8027	
		Sigmoid	66.7623	45.0184	0.7914	
ÇLR			63.5648	46.1493	0.8107	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	65.7836	44.1535	0.7973	
		Polynomial	114.0916	90.0346	0.3903	
		RBF	64.7907	42.7431	0.8034	
		Sigmoid	66.75	45.0841	0.7913	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	66.1388	45.1257	0.7951	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:17 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi
		Polynomial	124.7152	97.6447	0.2715	
		RBF	65.2789	43.7301	0.8004	
		Sigmoid	68.5757	46.4418	0.7797	
ÇLR			62.739	46.017	0.8156	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	66.0145	44.9703	0.7959	
		Polynomial	124.7964	97.7047	0.2705	
		RBF	65.3293	43.8505	0.8001	
		Sigmoid	68.5663	46.461	0.7798	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	67.0172	45.2987	0.7896	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:16 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat
		Polynomial	125.7654	98.5436	0.2591	
		RBF	66.1279	45.362	0.7952	
		Sigmoid	69.4563	47.8815	0.774	
ÇLR			61.9494	44.2604	0.8202	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	67.3852	45.3799	0.7873	
		Polynomial	125.8325	98.5828	0.2583	
		RBF	65.9501	45.1585	0.7963	
		Sigmoid	69.3557	47.7424	0.7747	

Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	67.2733	45.6964	0.788	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:15 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara
		Polynomial	128.6941	100.2649	0.2242	
		RBF	66.7384	46.0297	0.7914	
		Sigmoid	69.9783	48.0884	0.7706	
ÇLR			61.1662	43.1584	0.8248	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	67.2442	45.5119	0.7882	
		Polynomial	128.805	100.3644	0.2229	
		RBF	66.7416	45.8728	0.7914	
		Sigmoid	69.8949	47.9743	0.7712	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	66.9818	46.3081	0.7898	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:14 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer
		Polynomial	129.4489	100.7597	0.2151	
		RBF	67.0152	46.6459	0.7896	
		Sigmoid	69.8412	47.9565	0.7715	
ÇLR			61.1006	43.2317	0.8251	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	66.8246	46.1056	0.7908	
		Polynomial	129.2959	100.7178	0.217	
		RBF	66.8359	46.3313	0.7908	
		Sigmoid	69.9175	47.9573	0.771	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	68.0526	46.4927	0.7831	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:13 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık,
		Polynomial	129.8569	101.1086	0.2101	
		RBF	68.1704	47.2196	0.7823	
		Sigmoid	70.8242	48.5174	0.765	
ÇLR			61.1063	43.2426	0.8251	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	68.0785	46.5876	0.7829	

		Polynomial	129.7316	101.0811	0.2117	Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı,	
		RBF	67.9825	47.0076	0.7835		
		Sigmoid	70.5919	48.4424	0.7666		
Method			RMSE	MAE	R ²		
DVM	C-SVM	LİNEAR	66.582	43.8656	0.7924	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:12 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü,	
		Polynomial	130.6451	101.8723	0.2005		
		RBF	67.9559	47.2003	0.7837		
		Sigmoid	70.5961	48.6048	0.7666		
ÇLR			62.2686	43.817	0.8184		
DVR	ε-SVM	LİNEAR	66.7774	44.0428	0.7911		
		Polynomial	130.6247	101.8859	0.2008		
		RBF	67.8405	46.9576	0.7844		
		Sigmoid	70.2527	48.3598	0.7688		
Method			RMSE	MAE	R ²		
DVM	C-SVM	LİNEAR	67.3157	44.4746	0.7877	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:11 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi,	
		Polynomial	132.2622	102.638	0.1806		
		RBF	68.7214	47.6421	0.7788		
		Sigmoid	70.3125	48.0643	0.7684		
ÇLR			68.1428	45.8088	0.7825		
DVR	ε-SVM	LİNEAR	67.1372	44.7373	0.7889		
		Polynomial	131.9989	102.5364	0.1839		
		RBF	68.6276	47.4714	0.7794		
		Sigmoid	70.1245	47.9159	0.7697		

						Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	70.6029	47.8716	0.7665	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:10 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık
		Polynomial	133.3165	103.6284	0.1675	
		RBF	71.0844	49.7254	0.7633	
		Sigmoid	73.6011	52.6217	0.7463	
ÇLR			73.8531	50.0914	0.7445	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	70.8747	48.0717	0.7647	
		Polynomial	133.0522	103.5244	0.1708	
		RBF	70.9657	49.5758	0.7641	
		Sigmoid	73.7103	52.7362	0.7455	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	71.1331	48.5979	0.763	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:9 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi,
		Polynomial	133.9776	104.312	0.1592	
		RBF	72.7001	53.3027	0.7524	
		Sigmoid	80.9862	58.8467	0.6928	
ÇLR			71.7075	49.0289	0.7592	
SVR	ε-SVM	LİNEAR	71.3402	48.9451	0.7616	
		Polynomial	133.7146	104.2074	0.1625	
		RBF	72.8153	53.3791	0.7517	
		Sigmoid	81.0017	58.8188	0.6927	

						Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	88.6045	63.5382	0.6323	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:8 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğu, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik
		Polynomial	141.274	108.5584	0.0652	
		RBF	87.268	62.4612	0.6433	
		Sigmoid	94.0271	66.715	0.5859	
ÇLR			89.1326	62.9011	0.6279	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	88.7026	63.5423	0.6315	
		Polynomial	141.1477	108.4663	0.0668	
		RBF	87.3738	62.6855	0.6424	
		Sigmoid	93.8914	66.6403	0.5871	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	91.8559	64.5296	0.6048	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:7 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine
		Polynomial	144.4446	110.0679	0.0227	
		RBF	86.962	62.1499	0.6458	
		Sigmoid	91.6038	65.0016	0.607	
ÇLR			89.5689	64.7496	0.6242	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	92.1295	64.7005	0.6024	
		Polynomial	144.5168	110.1247	0.0217	

		RBF	86.8857	62.0589	0.6464	Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Site
		Sigmoid	91.6604	65.1073	0.6065	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	90.6791	63.5338	0.6148	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:6 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Site, Otopark
		Polynomial	148.6964	113.16	-0.0357	
		RBF	86.1328	61.5379	0.6525	
		Sigmoid	91.3008	64.688	0.6095	
ÇLR			86.8443	61.903	0.6467	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	91.3373	64.0248	0.6092	
		Polynomial	148.6628	113.1496	-0.0352	
		RBF	86.3632	61.6234	0.6506	
		Sigmoid	91.2366	64.7107	0.6101	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	83.4614	61.4532	0.6737	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:5
		Polynomial	149.2558	113.4998	-0.0435	
		RBF	85.6085	62.1126	0.6567	

		Sigmoid	91.8314	67.0838	0.605	Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Site, Otopark, Toplam Kat
ÇLR			83.1041	60.4128	0.6765	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	83.2956	61.4213	0.675	
		Polynomial	149.2524	113.512	-0.0434	
		RBF	85.6502	62.2867	0.6554	
		Sigmoid	91.7833	67.06	0.6054	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	82.9526	60.5518	0.6777	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:4 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine
		Polynomial	151.0306	114.6599	-0.0684	
		RBF	84.0439	61.6049	0.6692	
		Sigmoid	91.7896	67.0263	0.6054	
ÇLR			82.8714	60.1346	0.6783	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	82.9184	60.5779	0.678	
		Polynomial	151.0023	114.6542	-0.068	
		RBF	84.024	61.4763	0.6693	
		Sigmoid	91.8004	66.9668	0.6053	

						Yakınlık, Güvenlik, Site, Otopark, Toplam Kat, Cephe
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	90.0769	70.5054	0.6199	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:3 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Site, Otopark, Toplam Kat, Cephe, Bina Yaşı
		Polynomial	153.2071	116.1518	-0.0994	
		RBF	97.5425	74.8297	0.5543	
		Sigmoid	109.9495	83.8284	0.4338	
ÇLR			89.7021	68.4784	0.6231	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	90.1364	70.5552	0.6194	
		Polynomial	153.0778	116.0812	-0.0976	
		RBF	97.245	74.7216	0.5571	
		Sigmoid	110.0753	83.9248	0.4325	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	114.9584	82.8097	0.381	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:2 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık,
		Polynomial	154.4641	116.875	-0.1176	
		RBF	131.0434	99.7263	0.1956	
		Sigmoid	139.7018	107.0269	0.0858	
ÇLR			112.0261	77.4951	0.4122	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	114.9642	82.8306	0.3809	
		Polynomial	154.3331	116.7882	-0.1157	
		RBF	131.1857	99.8667	0.1939	
		Sigmoid	139.6596	106.9288	0.0864	

Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	117.9909	83.4761	0.3479	<p>Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Site, Otopark, Toplam Kat, Cephe, Bina Yaşı, Banyo</p> <p>Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı</p> <p>Kullanılan Kriter:1</p> <p>Çıkarılan Kriter: Parsel Alan, Köşe/Ara, Cephe Kullanımı, Balkon, Asansör, Eğitim Merkezine Yakınlık, Ulaşım Merkezine Yakınlık, İbadet Merkezine Yakınlık, Yol Genişliği, Yeşil Alanlara Yakınlık, Isınma Tipi, Bulunduğu Kat, Manzara, Rayiç Değer, İnşaat Payı Oranı, Parselin Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Site, Otopark, Toplam Kat, Cephe, Bina Yaşı, Banyo, Oda Sayısı, KALAN NET ALAN</p>
		Polynomial	154.6596	117.0289	-0.1204	
		RBF	130.1865	97.9733	0.2061	
		Sigmoid	139.3835	105.7523	0.09	
ÇLR			119.5231	83.8637	0.3309	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	118.1523	83.502	0.3461	
		Polynomial	154.4986	116.916	-0.1181	
		RBF	130.3967	98.1878	0.2036	
		Sigmoid	139.3835	105.7523	0.09	

3.Verit Seti ile Yapılan Uygulama Sonuçları

Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.9008	69.7063	0.8324	Çıkış Kriteri :Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter: 30
		Polynomial	197.0319	141.2459	0.2926	
		RBF	104.1936	67.6048	0.8022	
		Sigmoid	113.2113	75.7826	0.7665	
ÇLR			101.6204	68.9362	0.8118	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	95.3738	69.2471	0.8343	
		Polynomial	197.1239	141.2024	0.292	
		RBF	104.2417	67.6255	0.802	
		Sigmoid	113.0916	75.8456	0.767	
DVM	C-SVM	LİNEAR	96.8399	71.0198	0.8291	
		Polynomial	198.3086	141.8471	0.2835	
		RBF	104.1185	67.4307	0.8025	
		Sigmoid	113.6771	75.9741	0.7645	
ÇLR			94.0404	64.7229	0.8389	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	96.2189	70.5738	0.8313	
		Polynomial	198.3339	141.8048	0.2833	
		RBF	104.1294	67.4268	0.8024	
		Sigmoid	113.6633	76.0785	0.7646	
DVM	C-SVM	LİNEAR	91.9939	66.3768	0.8458	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:28 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı
		Polynomial	200.8022	144.1498	0.2653	
		RBF	103.5021	67.5135	0.8048	
		Sigmoid	113.6845	75.9826	0.7645	
ÇLR			94.2825	64.6891	0.838	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	91.8469	66.6377	0.8463	
		Polynomial	200.712	144.1166	0.266	
		RBF	103.6039	67.5397	0.8044	
		Sigmoid	113.652	76.0495	0.7646	
DVM	C-SVM	LİNEAR	88.4221	63.857	0.8575	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı,
		Polynomial	202.8318	145.4835	0.2504	
		RBF	103.28	66.942	0.8056	
		Sigmoid	116.3123	76.8155	0.7535	

ÇLR			95.8408	65.8273	0.8326	Cephe Kullanımı, Salon
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	88.5301	64.2404	0.8572	
		Polynomial	202.7511	145.5327	0.251	
		RBF	103.302	66.8147	0.8056	
		Sigmoid	116.2459	76.8011	0.7538	
DVM	C-SVM	LİNEAR	86.7258	63.2474	0.863	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:26 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi
		Polynomial	204.8305	148.6792	0.2355	
		RBF	104.4549	68.6732	0.8012	
		Sigmoid	117.7248	78.4276	0.7475	
ÇLR			96.2403	66.1136	0.8312	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	86.6989	63.1377	0.863	
		Polynomial	204.7488	148.7365	0.2362	
		RBF	104.4358	68.6737	0.8013	
		Sigmoid	117.5122	78.2908	0.7484	
DVM	C-SVM	LİNEAR	87.6425	64.2567	0.86	
		Polynomial	204.8706	148.783	0.2352	
		RBF	104.5391	68.4012	0.8009	
		Sigmoid	117.6305	78.4661	0.7479	
ÇLR			95.2376	65.4718	0.8347	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	87.2651	63.8344	0.8612	
		Polynomial	204.8194	148.8459	0.2356	
		RBF	104.528	68.3695	0.8009	
		Sigmoid	117.3737	78.3025	0.749	
DVM	C-SVM	LİNEAR	88.2697	65.0462	0.858	
		Polynomial	215.5577	157.3578	0.1534	
		RBF	103.5933	67.8881	0.8045	
		Sigmoid	116.0463	77.0232	0.7546	
ÇLR			93.3499	64.5443	0.8412	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	87.8493	64.6038	0.8594	
		Polynomial	215.4687	157.229	0.1541	
		RBF	103.5894	67.8953	0.8045	
		Sigmoid	115.9064	76.9288	0.7552	
DVM	C-SVM	LİNEAR	85.1307	61.9046	0.868	
		Polynomial	215.6638	158.9188	0.1525	

		RBF	103.3978	67.5635	0.8052	Kullanılan Kriter:23 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör
		Sigmoid	115.4223	76.219	0.7573	
ÇLR			93.1308	64.5509	0.842	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	85.1699	61.9266	0.8678	
		Polynomial	215.6903	158.8412	0.1523	
		RBF	103.1975	67.4513	0.806	
		Sigmoid	115.1733	76.0447	0.7583	
DVM	C-SVM	LİNEAR	85.0945	61.8081	0.8681	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:22 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık
		Polynomial	216.5515	159.6139	0.1456	
		RBF	103.5458	67.3074	0.8046	
		Sigmoid	115.2704	76.0549	0.7579	
ÇLR			91.281	62.2996	0.8482	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	85.2033	62.0581	0.8677	
		Polynomial	216.565	159.6167	0.1454	
		RBF	103.4672	67.2756	0.8049	
		Sigmoid	115.0367	75.8887	0.7589	
DVM	C-SVM	LİNEAR	85.4397	62.1005	0.867	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:21 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara
		Polynomial	216.9616	160.0484	0.1423	
		RBF	103.706	67.4119	0.804	
		Sigmoid	115.1805	75.9476	0.7583	
ÇLR			91.1361	62.0289	0.8487	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	85.3358	61.8971	0.8673	
		Polynomial	216.9744	160.0612	0.1422	
		RBF	103.6267	67.3647	0.8043	
		Sigmoid	114.9922	75.7415	0.7591	
DVM	C-SVM	LİNEAR	83.6434	59.7362	0.8725	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:20 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık
		Polynomial	220.5149	162.1924	0.114	
		RBF	103.5424	67.276	0.8047	
		Sigmoid	114.8914	75.6291	0.7595	
ÇLR			89.2997	60.4301	0.8547	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	84.0095	60.1318	0.8714	
		Polynomial	220.5279	162.2051	0.1139	
		RBF	103.5381	67.3421	0.8047	
		Sigmoid	114.7771	75.5071	0.76	

DVM	C-SVM	LİNEAR	82.9668	58.4352	0.8746	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:19 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Alanlarına Yakınlık
		Polynomial	222.2814	163.2207	0.0997	
		RBF	103.4464	67.0237	0.805	
		Sigmoid	114.925	75.3124	0.7593	
ÇLR			90.8428	62.1877	0.8496	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	83.1485	58.7618	0.874	
		Polynomial	222.302	163.2395	0.0996	
		RBF	103.4211	66.9811	0.8051	
		Sigmoid	114.7656	75.1974	0.76	
DVM	C-SVM	LİNEAR	86.3909	60.624	0.864	
		Polynomial	222.373	163.3047	0.099	
		RBF	103.6426	67.065	0.8043	
		Sigmoid	114.8339	75.2876	0.7597	
ÇLR			92.1576	62.731	0.8453	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	86.2848	60.4693	0.8643	
		Polynomial	222.3919	163.3245	0.0988	
		RBF	103.6681	67.0208	0.8042	
		Sigmoid	114.6985	75.0983	0.7603	
DVM	C-SVM	LİNEAR	84.7991	58.8948	0.869	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:17 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Uzaklık, Rayiç Değer
		Polynomial	222.6263	163.5137	0.0969	
		RBF	103.4893	66.857	0.8049	
		Sigmoid	114.2582	74.3519	0.7621	
ÇLR			92.2036	62.9125	0.8451	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	84.7679	58.8062	0.8691	
		Polynomial	222.6692	163.5508	0.0966	
		RBF	103.4959	66.7685	0.8048	
		Sigmoid	114.1715	74.1367	0.7625	
DVM	C-SVM	LİNEAR	83.1482	57.3512	0.874	
		Polynomial	225.9889	165.5902	0.0695	

		RBF	103.1427	66.3039	0.8062	Kullanılan Kriter:16 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü
		Sigmoid	113.3186	72.9337	0.766	
ÇLR			91.1913	62.0499	0.8485	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	83.0375	57.175	0.8744	
		Polynomial	225.9898	165.5915	0.0695	
		RBF	103.0312	65.9684	0.8066	
		Sigmoid	113.4112	73.0154	0.7656	
DVM	C-SVM	LİNEAR	84.4922	58.8134	0.8699	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:15 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu
		Polynomial	226.7574	166.0142	0.0631	
		RBF	102.8573	66.1463	0.8072	
		Sigmoid	113.0684	72.6736	0.7671	
ÇLR			88.8216	59.7389	0.8563	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	84.1575	58.3603	0.871	
		Polynomial	226.7545	166.0142	0.0631	
		RBF	102.7718	65.7918	0.8076	
		Sigmoid	113.2067	72.7755	0.7665	
DVM	C-SVM	LİNEAR	88.5356	58.3972	0.8572	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:14 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık,
		Polynomial	227.0531	166.1173	0.0607	
		RBF	101.9222	65.4946	0.8107	
		Sigmoid	112.9032	72.4313	0.7677	
ÇLR			88.8478	56.0039	0.8562	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	88.0981	58.3605	0.8586	
		Polynomial	227.0531	166.1173	0.0607	
		RBF	101.9191	65.2253	0.8107	
		Sigmoid	113.0305	72.4863	0.7672	

						Rayıç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan
DVM	C-SVM	LİNEAR	88.8209	58.3212	0.8563	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:13 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayıç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara
		Polynomial	230.2525	168.8382	0.034	
		RBF	102.5405	65.0588	0.8084	
		Sigmoid	114.8628	74.5783	0.7596	
ÇLR			89.34	56.2507	0.8546	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	88.9007	58.4256	0.856	
		Polynomial	230.3252	168.9112	0.0334	
		RBF	102.3538	64.948	0.8091	
		Sigmoid	114.8434	74.6535	0.7597	
DVM	C-SVM	LİNEAR	86.7483	56.9909	0.8629	
		Polynomial	230.7388	169.1229	0.0299	
		RBF	130.2897	66.3534	0.8056	
		Sigmoid	115.0795	76.251	0.7587	
ÇLR			89.3302	56.235	0.8546	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	86.4505	57.1025	0.8638	
		Polynomial	230.7462	169.1434	0.0299	
		RBF	103.03	66.1518	0.8066	
		Sigmoid	115.0668	76.3717	0.7588	
DVM	C-SVM	LİNEAR	91.2562	63.6541	0.8483	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı
		Polynomial	237.6107	172.847	-0.0287	

		RBF	114.5209	71.0246	0.761	Kullanılan Kriter:11 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezinin Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezinin Yakınlık, Eğitim Merkezinin Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Geniştirliği, Konut Tipi
		Sigmoid	135.9842	90.0848	0.6631	
ÇLR			90.5973	57.9393	0.8504	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	91.1293	63.4917	0.8487	
		Polynomial	237.6174	172.8676	-0.0288	
		RBF	114.6187	71.0822	0.7606	
		Sigmoid	135.8254	89.9953	0.6639	
DVM	C-SVM	LİNEAR	91.1488	62.8404	0.8486	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:10 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezinin Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezinin Yakınlık, Eğitim Merkezinin Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Geniştirliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezinin Yakınlık
		Polynomial	239.6185	173.9193	-0.0462	
		RBF	113.3552	70.5785	0.7659	
		Sigmoid	135.7698	89.601	0.6641	
ÇLR			91.0289	58.968	0.849	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	91.0492	62.707	0.849	
		Polynomial	239.6094	173.9244	-0.0461	
		RBF	113.5404	70.729	0.7651	
		Sigmoid	135.5827	89.492	0.6651	
DVM	C-SVM	LİNEAR	99.2751	71.8871	0.8204	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:9 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı,
		Polynomial	240.2376	174.3183	-0.0516	
		RBF	120.9849	80.999	0.7333	
		Sigmoid	135.5485	92.3797	0.6652	
ÇLR			98.7782	68.0354	0.8222	

DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	99.6906	72.1113	0.8189	Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık
		Polynomial	240.2118	174.3099	-0.0514	
		RBF	120.7711	80.7625	0.7342	
		Sigmoid	135.4625	92.1998	0.6657	
DVM	C-SVM	LİNEAR	97.1755	72.0706	0.8279	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:8 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik
		Polynomial	246.7431	178.7363	-0.1093	
		RBF	128.6052	90.11	0.6986	
		Sigmoid	158.6735	109.9222	0.5413	
ÇLR			98.3086	70.6949	0.8239	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	97.0362	71.891	0.8284	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:7 Çıkarılan Kriter:
		Polynomial	246.7041	178.7182	-0.109	
		RBF	128.5438	90.1372	0.6989	
		Sigmoid	159.0236	110.0773	0.5392	
DVM	C-SVM	LİNEAR	96.8331	71.8171	0.8292	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:7 Çıkarılan Kriter:
		Polynomial	249.1109	180.6431	-0.1307	
		RBF	128.6382	89.7852	0.6985	
		Sigmoid	159.3502	111.2404	0.5373	

ÇLR			98.2151	70.6006	0.8242	İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	96.6978	71.7205	0.8296	
		Polynomial	249.0418	180.6113	-0.1301	
		RBF	128.534	89.8523	0.699	
		Sigmoid	159.4416	111.2495	0.5368	
DVM	C-SVM	LİNEAR	97.2341	72.2947	0.8277	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:6 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe,
		Polynomial	250.5301	181.6041	-0.1436	
		RBF	129.575	90.0264	0.6941	
		Sigmoid	161.9192	112.0209	0.5223	
ÇLR			97.5505	70.0915	0.8266	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	97.0395	72.2156	0.8284	
		Polynomial	250.4477	181.5662	-0.1429	
		RBF	129.6706	90.1966	0.6936	
		Sigmoid	161.4607	111.6614	0.525	
DVM	C-SVM	LİNEAR	97.2247	73.3678	0.8278	Çıkış Kriteri:Piyasa

		Polynomial	250.5365	181.6144	-0.1437	Fiyatı Kullanılan Kriter:5 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe, Bulunduğu Kat
		RBF	129.549	91.0271	0.6942	
		Sigmoid	162.6213	113.2207	0.5181	
ÇLR			98.66	71.907	0.8226	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	97.3527	73.7154	0.8273	
		Polynomial	250.454	181.5765	-0.1429	
		RBF	129.4086	90.8768	0.6949	
		Sigmoid	162.784	113.3922	0.5172	
DVM	C-SVM	LİNEAR	109.3881	84.4428	0.782	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:4 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine
		Polynomial	250.7893	181.8996	-0.146	
		RBF	136.9111	102.0537	0.6585	
		Sigmoid	166.4332	120.2292	0.4953	
ÇLR			113.3508	83.4539	0.7659	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	109.3095	84.3573	0.7823	
		Polynomial	250.7069	181.8617	-0.1452	
		RBF	136.6775	101.8395	0.6596	
		Sigmoid	166.6179	120.3119	0.4942	

						Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe, Bulunduğu Kat, Bina Yaşı
DVM	C-SVM	LİNEAR	107.1873	81.7229	0.7907	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:3 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Geniştirliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe, Bulunduğu Kat, Bina Yaşı, Balkon
		Polynomial	250.9615	182.0145	-0.1476	
		RBF	133.1052	99.5275	0.6772	
		Sigmoid	165.2777	122.3847	0.5023	
ÇLR			112.9549	82.3992	0.7675	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	107.1415	81.7344	0.7908	
		Polynomial	250.8792	181.9766	-0.1468	
		RBF	133.128	99.5776	0.6771	
		Sigmoid	165.2777	122.3847	0.5023	
DVM	C-SVM	LİNEAR	129.6859	98.5162	0.6936	
		Polynomial	251.1814	182.1361	-0.1496	
		RBF	173.7244	131.6907	0.4501	
		Sigmoid	201.629	149.4147	0.2593	
ÇLR			130.0438	94.2078	0.6919	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	129.6773	98.5603	0.6936	
		Polynomial	251.099	182.0982	-0.1488	
		RBF	173.3829	131.4894	0.4523	
		Sigmoid	201.5725	149.3687	0.2597	

						Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe, Bulunduğu Kat, Bina Yaşı, Balkon, Banyo
DVM	C-SVM	LİNEAR	130.9011	94.3261	0.6878	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:1 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe, Bulunduğu Kat, Bina Yaşı, Balkon, Banyo, Oda Sayısı Kalan Net ALAN
		Polynomial	251.2812	182.1889	-0.1505	
		RBF	194.6175	143.9083	0.3099	
		Sigmoid	218.1429	159.8198	0.133	
ÇLR			131.2212	93.9317	0.6863	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	130.8225	94.2396	0.6882	
		Polynomial	251.1989	182.151	-0.1497	
		RBF	194.5209	143.895	0.3106	
		Sigmoid	218.0465	159.7666	0.1337	

4. Veri Seti ile Yapılan Uygulama Sonuçları

Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	93.9059	67.5109	0.8393	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30
		Polynomial	193.668	137.6462	0.3166	
		RBF	107.5359	68.6408	0.7893	
		Sigmoid	117.0596	76.5651	0.7503	
ÇLR			121.7333	89.7861	0.73	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	93.1365	67.0771	0.8419	
		Polynomial	193.7617	137.6619	0.3159	
		RBF	116.4723	77.1723	0.7528	
		Sigmoid	325.8477	242.9218	-0.9346	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.0469	68.6346	0.8354	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:29 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı,
		Polynomial	195.4355	138.4179	0.3041	
		RBF	107.1101	68.4265	0.791	
		Sigmoid	118.2185	77.2196	0.7454	
ÇLR			114.9105	86.9241	0.7594	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	94.282	68.111	0.838	
		Polynomial	195.5301	138.4332	0.3034	
		RBF	107.1754	68.2659	0.7907	
		Sigmoid	118.228	77.3273	0.7453	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	90.2132	63.7535	0.8517	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:28 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı
		Polynomial	197.9264	141.1791	0.2862	
		RBF	105.5322	68.3299	0.7971	
		Sigmoid	118.2049	77.5814	0.7454	
ÇLR			109.4497	81.6958	0.7817	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	90.1527	64.0507	0.8519	
		Polynomial	197.891	141.1039	0.2895	
		RBF	15.5941	68.2387	0.7968	
		Sigmoid	118.228	77.655	0.7453	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	90.6914	64.5862	0.8501	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27
		Polynomial	201.0981	143.155	0.2632	
		RBF	105.4619	67.7722	0.7973	

		Sigmoid	116.5008	76.3454	0.7527	Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon
ÇLR			105.8844	80.5186	0.7957	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	90.384	64.5404	0.8512	
		Polynomial	201.1372	143.079	0.2629	
		RBF	105.517	67.6675	0.7971	
		Sigmoid	116.3538	76.2439	0.7533	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	90.4292	64.2142	0.851	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:26 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi
		Polynomial	202.8366	145.918	0.2504	
		RBF	105.8098	68.083	0.796	
		Sigmoid	118.115	78.0778	0.7458	
ÇLR			105.4505	79.2033	0.7974	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	90.1319	64.0236	0.852	
		Polynomial	202.7847	145.9963	0.2507	
		RBF	105.6062	67.9903	0.7968	
		Sigmoid	118.0134	77.905	0.7462	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	89.4914	64.1869	0.8541	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:25 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat
		Polynomial	203.0362	146.4709	0.2489	
		RBF	105.7978	67.3818	0.7961	
		Sigmoid	117.7387	78.2178	0.7474	
ÇLR			102.599	78.1464	0.8082	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	89.2586	63.9623	0.8548	
		Polynomial	202.922	146.4751	0.2497	
		RBF	105.8	67.4282	0.796	
		Sigmoid	117.8446	78.29	0.747	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	90.6502	65.9262	0.8503	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:24 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site
		Polynomial	213.4096	145.9857	0.1702	
		RBF	105.3853	67.2515	0.7976	
		Sigmoid	116.5396	76.6993	0.7525	
ÇLR			97.2964	75.2628	0.8275	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	90.4739	65.5092	0.8509	
		Polynomial	213.3076	154.9582	0.171	

		RBF	105.3949	67.3071	0.7976	
		Sigmoid	116.488	76.7565	0.7528	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	88.1991	63.1756	0.8583	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:23 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör
		Polynomial	213.7596	157.1869	0.1674	
		RBF	105.2086	67.1074	0.7983	
		Sigmoid	116.1274	76.0424	0.7543	
ÇLR			95.6899	73.5601	0.8332	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	88.3795	62.9731	0.8577	
		Polynomial	213.7807	157.0974	0.1673	
		RBF	105.0529	67.0596	0.7989	
		Sigmoid	115.9277	76.0641	0.7551	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	88.2621	62.6601	0.8581	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:22 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezinin Yakınlık
		Polynomial	214.3582	157.723	0.1628	
		RBF	105.3661	66.8131	0.7977	
		Sigmoid	115.9305	75.7611	0.7551	
ÇLR			93.1814	70.9053	0.8418	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	87.9561	62.1802	0.859	
		Polynomial	214.366	157.6255	0.1627	
		RBF	105.2883	66.7914	0.798	
		Sigmoid	115.7524	75.7723	0.7559	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	85.9832	60.9242	0.8653	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:21 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezinin Yakınlık, Manzara
		Polynomial	214.668	158.0946	0.1604	
		RBF	105.4172	66.7801	0.7975	
		Sigmoid	115.9467	75.4529	0.755	
ÇLR			93.2294	70.5781	0.8416	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	86.119	60.9937	0.8649	
		Polynomial	214.6945	158.0343	0.1601	
		RBF	105.4158	66.83	0.7975	
		Sigmoid	115.9409	75.4981	0.7551	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	85.5466	60.0476	0.8667	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı
		Polynomial	218.2141	160.2699	0.1324	

		RBF	105.2905	66.775	0.798	Kullanılan Kriter:20 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezinine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezinine Yakınlık
		Sigmoid	116.1161	75.4516	0.7543	
ÇLR			95.8178	71.641	0.8327	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	85.5204	59.9602	0.8667	
		Polynomial	218.2294	160.2853	0.1323	
		RBF	105.2482	66.7811	0.7982	
		Sigmoid	116.1766	75.5374	0.7541	
Method	ϵ -SVM		RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	85.5861	59.2746	0.8665	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:19 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezinine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezinine Yakınlık, Eğitim Merkezinine Yakınlık
		Polynomial	220.0339	161.3383	0.1179	
		RBF	104.9091	66.6078	0.7995	
		Sigmoid	115.9649	75.029	0.755	
ÇLR			95.4957	71.4018	0.8338	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	85.3974	59.2325	0.8671	
		Polynomial	220.0495	161.3537	0.1177	
		RBF	104.8186	66.4283	0.7998	
		Sigmoid	115.9483	75.0416	0.755	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	88.3585	59.4132	0.8577	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:18 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezinine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezinine Yakınlık, Eğitim Merkezinine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık
		Polynomial	220.1217	161.4237	0.1171	
		RBF	105.5501	66.9406	0.797	
		Sigmoid	115.6779	74.7342	0.7562	
ÇLR			99.8843	74.2391	0.8182	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	88.3004	59.5068	0.8579	
		Polynomial	220.1373	161.439	0.117	
		RBF	105.4322	66.7526	0.7975	
		Sigmoid	115.6499	74.6219	0.7563	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	86.6581	57.6181	0.8632	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:17 Çıkarılan Kriter:
		Polynomial	220.3874	161.6558	0.115	
		RBF	105.4799	66.7443	0.7973	
		Sigmoid	115.1078	73.9124	0.7586	

ÇLR			97.0528	72.0073	0.8284	İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer
DVR	ε-SVM	LİNEAR	86.3152	57.6194	0.8643	
		Polynomial	220.4027	161.6711	0.1149	
		RBF	105.378	66.5011	0.7977	
		Sigmoid	114.9699	73.7521	0.7592	
Method			RMSE	MAE	R ²	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:16 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü
DVM	C-SVM	LİNEAR	84.1061	55.6027	0.8711	
		Polynomial	223.8003	163.8016	0.0874	
		RBF	105.3526	66.047	0.7978	
		Sigmoid	114.669	73.0612	0.7604	
ÇLR			92.9373	68.3721	0.8426	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	84.2924	55.6232	0.8705	
		Polynomial	223.811	163.816	0.0873	
		RBF	105.2636	65.7918	0.7981	
		Sigmoid	114.5858	72.8772	0.7608	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	84.7293	55.857	0.8692	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:15 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu
		Polynomial	224.6182	164.2775	0.0807	
		RBF	105.011	65.8533	0.7991	
		Sigmoid	114.6733	73.0568	0.7604	
ÇLR			91.1691	67.8429	0.8486	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	84.6046	55.7364	0.8696	
		Polynomial	224.6286	164.2919	0.0806	
		RBF	104.9601	65.5797	0.7993	
		Sigmoid	114.6595	72.8761	0.7605	

Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	91.031	59.236	0.849	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:14 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan
		Polynomial	224.9447	164.4015	0.078	
		RBF	104.2959	65.2975	0.8018	
		Sigmoid	114.5794	72.9308	0.7608	
ÇLR			89.119	64.4006	0.8553	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	90.7098	59.0589	0.8501	
		Polynomial	224.955	164.4159	0.078	
		RBF	104.2413	65.0783	0.802	
		Sigmoid	114.4991	72.7304	0.7611	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	90.0933	57.2081	0.8521	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:13 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara
		Polynomial	228.5322	167.4843	0.0484	
		RBF	103.9007	64.4517	0.8033	
		Sigmoid	117.3713	74.9809	0.749	
ÇLR			89.4243	63.8891	0.8543	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	89.9223	57.3313	0.8527	
		Polynomial	228.393	167.3984	0.0496	
		RBF	103.8405	64.2469	0.8035	
		Sigmoid	117.5165	75.174	0.7484	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	89.2068	56.9911	0.855	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:12 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı,
		Polynomial	229.238	167.8777	0.0425	
		RBF	103.5817	64.4892	0.8045	
		Sigmoid	116.6234	76.3043	0.7522	

ÇLR			88.9892	63.3174	0.8557	Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	89.0059	56.785	0.8557	
		Polynomial	229.3262	167.9605	0.0418	
		RBF	103.5966	64.4169	0.8045	
		Sigmoid	116.3504	76.1923	0.7533	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	93.9518	62.9571	0.8392	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:11 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi
		Polynomial	236.4542	171.8009	-0.0187	
		RBF	119.5529	72.6551	0.7396	
		Sigmoid	139.837	91.0995	0.6437	
ÇLR			92.4502	65.9966	0.8443	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	93.8906	62.8181	0.8394	
		Polynomial	236.5417	171.8837	-0.0195	
		RBF	119.4253	72.6313	0.7401	
		Sigmoid	139.5107	90.8168	0.6454	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.81	62.3717	0.8327	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:10 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım
		Polynomial	238.499	172.8949	-0.0364	
		RBF	117.6476	71.675	0.7478	
		Sigmoid	139.554	90.6054	0.6451	
ÇLR			92.1273	66.0915	0.8454	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	95.6925	62.366	0.8332	

		Polynomial	238.5685	172.9621	-0.037	Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık
		RBF	117.8306	71.8628	0.747	
		Sigmoid	139.2294	90.3293	0.6468	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	101.2409	73.8584	0.8132	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:9 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık
		Polynomial	239.1163	173.2983	-0.0418	
		RBF	123.9191	81.2896	0.7202	
		Sigmoid	139.106	93.2865	0.6474	
ÇLR			101.3975	76.9337	0.8127	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	101.0562	73.6657	0.8139	
		Polynomial	239.1679	173.3511	-0.0422	
		RBF	123.9769	81.3302	0.7199	
		Sigmoid	138.9175	93.1187	0.6484	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	98.4766	72.8186	0.8233	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:8 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site,
		Polynomial	246.2905	178.2427	-0.1052	
		RBF	130.4738	90.1327	0.6898	
		Sigmoid	163.7257	112.4825	0.5116	
ÇLR			99.8745	76.3107	0.8183	

DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	98.5824	72.9166	0.8229	Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik
		Polynomial	246.2577	178.2276	-0.1049	
		RBF	130.6893	90.1884	0.6888	
		Sigmoid	163.8	112.4572	0.5111	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	98.4806	72.8221	0.8233	Çıkış Kriteri: Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:7 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Top Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark
		Polynomial	248.7943	180.3316	-0.1278	
		RBF	130.9166	89.9897	0.6877	
		Sigmoid	164.3067	113.6053	0.5081	
ÇLR			98.9974	74.8989	0.8214	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	98.5653	72.9132	0.823	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:6
		Polynomial	248.7294	180.3017	-0.1272	
		RBF	131.0009	90.0928	0.6873	
		Sigmoid	164.4044	113.6405	0.5075	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	98.0705	73.2008	0.8248	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:6
		Polynomial	250.3529	181.4201	-0.142	
		RBF	131.8334	90.231	0.6833	

		Sigmoid	166.2943	114.1098	0.4961	Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe,
ÇLR			97.5375	74.0783	0.8267	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	98.148	73.4614	0.8245	
		Polynomial	250.2703	181.3823	-0.1412	
		RBF	131.8997	90.2333	0.683	
		Sigmoid	166.4826	114.3635	0.495	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	100.8679	78.0126	0.8146	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:5 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe,
		Polynomial	250.4301	181.4923	-0.1427	
		RBF	132.0711	91.6671	0.6822	
		Sigmoid	166.9683	115.526	0.492	
ÇLR			98.3173	74.837	0.8239	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	100.7223	77.774	0.8152	
		Polynomial	250.3475	181.4544	-0.142	
		RBF	132.0405	91.5449	0.6823	
		Sigmoid	166.8966	115.5619	0.4925	

						Bulunduğu Kat
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	108.8719	82.4996	0.784	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:4 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezinine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezinine Yakınlık, Eğitim Merkezinine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezinine Yakınlık, Alışveriş Merkezinine Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe, Bulunduğu Kat, Bina Yaşı
		Polynomial	250.7086	181.8324	-0.1452	
		RBF	138.4369	101.8694	0.6508	
		Sigmoid	171.6977	123.2133	0.4629	
ÇLR			110.5836	82.8288	0.7772	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	108.7191	82.5657	0.7846	
		Polynomial	250.6275	181.7951	-0.1445	
		RBF	138.1731	101.6181	0.6521	
		Sigmoid	171.3602	123.1126	0.465	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	108.7811	81.822	0.7844	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:3 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezinine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezinine Yakınlık, Eğitim Merkezinine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe
		Polynomial	250.8978	181.9664	-0.147	
		RBF	138.3317	103.1766	0.6513	
		Sigmoid	171.283	126.0931	0.4654	
ÇLR			109.8124	82.1386	0.7803	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	108.5693	81.7899	0.7852	
		Polynomial	250.8156	181.9285	-0.1462	
		RBF	138.0668	102.8766	0.6527	
		Sigmoid	171.1083	125.9604	0.4665	

						Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe, Bulunduğu Kat, Bina Yaşı, Balkon,
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	133.1336	97.8051	0.677	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:2 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site, Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe, Bulunduğu Kat, Bina Yaşı, Balkon, Banyo
		Polynomial	251.1578	182.1188	-0.1494	
		RBF	182.7091	138.8695	0.3918	
		Sigmoid	208.2413	154.6182	0.2099	
ÇLR			133.2195	96.0351	0.6766	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	132.7889	97.478	0.6787	
		Polynomial	251.0754	182.0809	-0.1486	
		RBF	182.9517	138.9126	0.3901	
		Sigmoid	208.2475	154.5568	0.2098	
Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	130.9011	94.3261	0.6878	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:1 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı, Cephe Kullanımı, Salon, Isınma Tipi, Toplam Kat, Site,
		Polynomial	251.2812	182.1889	-0.1505	
		RBF	194.6175	143.9083	0.3099	
		Sigmoid	218.1429	159.8198	0.133	
ÇLR			131.2212	93.9317	0.6863	

DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	130.8225	94.2396	0.6882	Asansör, Ulaşım Merkezine Yakınlık, Manzara, İbadet Merkezine Yakınlık, Eğitim Merkezine Yakınlık, Yeşil Alanlara Yakınlık, Rayiç Değer, Parsel Şekli ve Büyüklüğü, Toplam Cephe Uzunluğu, Parsel Alan, Köşe/Ara, Yol Genişliği, Konut Tipi, Sağlık Merkezine Yakınlık, Alışveriş Merkezine Yakınlık, Güvenlik, Otopark, Cephe, Bulunduğu Kat, Bina Yaşı, Balkon, Banyo, Oda Sayısı Kalan Net ALAN
		Polynomial	251.1989	182.151	-0.1497	
		RBF	194.5209	143.895	0.3106	
		Sigmoid	218.0465	159.7666	0.1337	

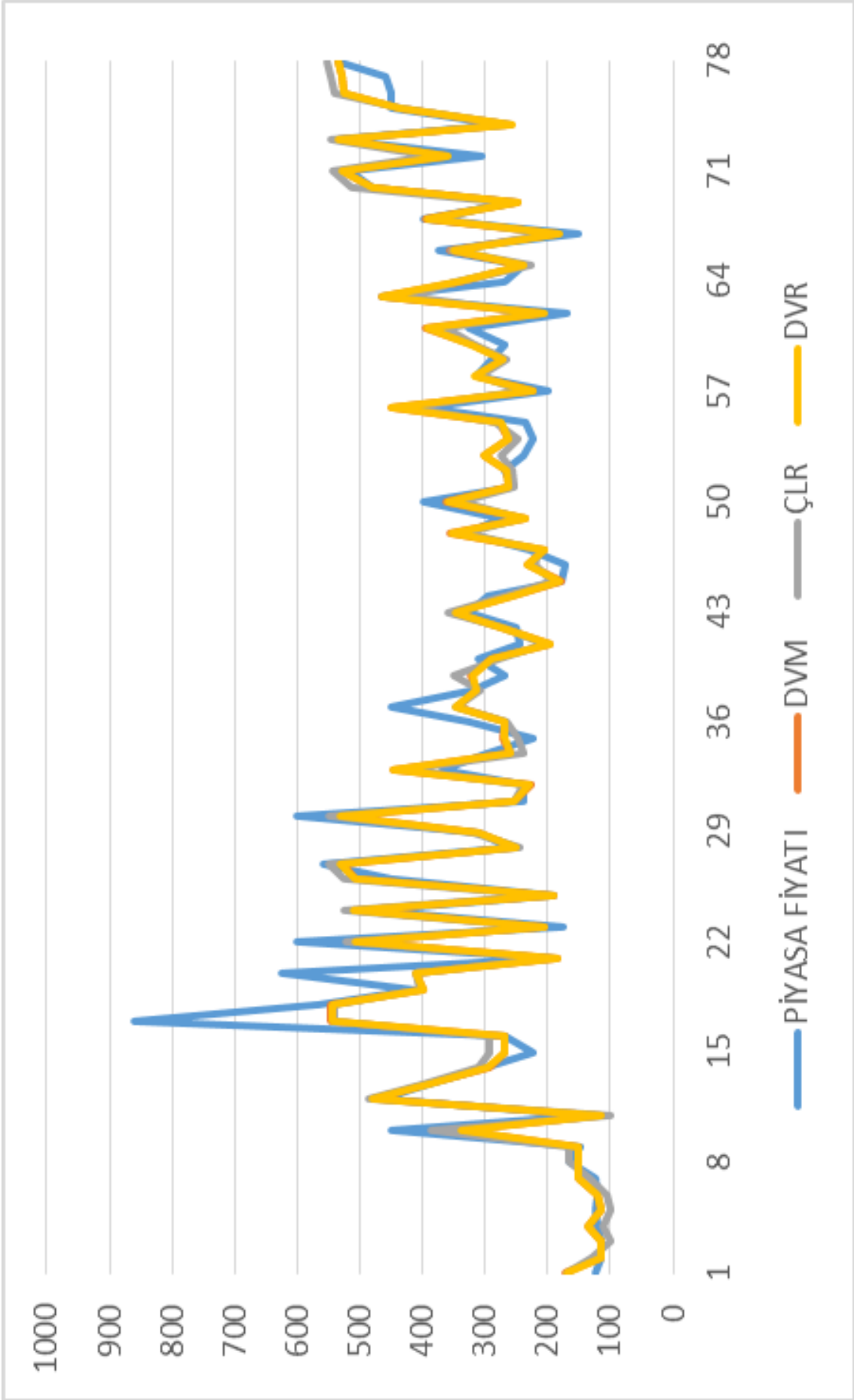
EK-2 Yöntemler Sonucu Taşınmazların Piyasa Fiyatı ve Tahmin Değerleri

1. Veri Seti ile Yapılan Uygulama Sonuçları

Çoklu Lineer Regresyon Yöntemiyle Elde Edilen Değerler

No	PİYASA FİYATI	DVM	ÇLR	DVR
1	125	171.2	168.5	168.1
2	114	114.1	131.3	115
3	115	114.2	100.6	114
4	120	136.2	112.9	136.3
5	123	114.2	100.6	114
6	120	120.1	105	119.9
7	125	151.2	133.7	151.6
8	165	150.4	165.7	151.3
9	147	150.4	165.7	151.3
10	450	342.2	385.5	338.7
11	135	114.2	100.6	114
12	465	478.4	486.8	480
13	390	391.8	398.3	391
14	299	292.7	311.4	294.7
15	225	269.1	293.1	270
16	269	269.1	293.1	270
17	860	545.6	540.3	542.6
18	565	545.6	540.3	542.6
19	415	399.3	403.9	398.6
20	625	409.6	411	409.4
21	190	185.3	194.4	182.9
22	600	506.5	523.3	508.4
23	175	206.9	211.4	206.2
24	480	509.2	527	510.2
25	189.5	189.6	202.3	190.5
26	450	506	526	508.2
27	560	528.3	550	530.4
28	260	250.6	245.8	250
29	310	310.1	319.9	311
30	600	528.3	550	530.4
31	240	255.1	253.5	254.7
32	240	226.6	237.6	228.5
33	370	447.3	427.5	446.5
34	295	259.2	238.1	258.6
35	225	270.4	248.2	267.5
36	325	269.8	265.2	269.1
37	450	344.6	346.5	346.6
38	320	313.6	307.9	314.2

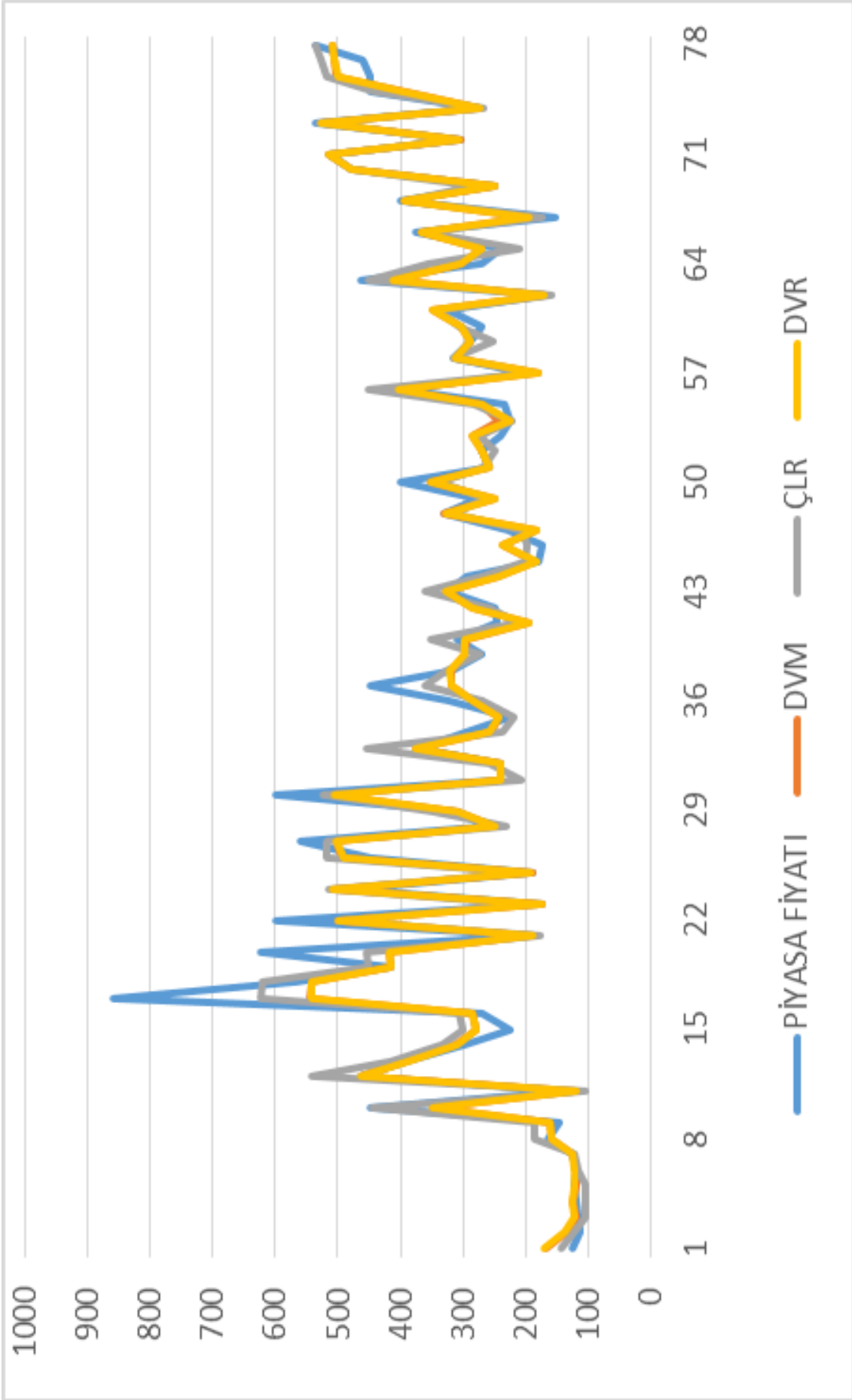
39	270	322.9	349.2	318.8
40	310	290.9	277	291.2
41	245	195.6	205.8	196.5
42	250	276.2	271.4	276.1
43	325	351	358.5	348.4
44	295	256.7	269.7	256.5
45	179	179.1	193	180
46	173	232.9	221.1	231.9
47	229	204.8	213.1	205.4
48	330	356.7	331.3	354
49	275	236.5	240.7	236
50	400	362.1	337.6	358.4
51	257	264.3	253.4	264.1
52	270	267.1	256.3	266.2
53	240	302.5	275.4	302.7
54	225	261.7	246.6	261.4
55	235	276.6	283.2	276.3
56	395	450.1	419.6	449.1
57	200	224.2	240.4	223.2
58	315	315.1	307.5	316
59	290	270.6	266	270.8
60	269	321.5	317.3	322.2
61	325	394.6	361.9	391.6
62	169	209.1	221.1	206.8
63	465	464.9	420.9	464
64	269	342.3	348.5	343.7
65	240	239.9	227.8	239
66	375	355	354.3	351.8
67	152	183.3	197.5	181
68	399	396.1	372.5	393.3
69	250	246.9	267.5	246.8
70	480	479.9	514.8	479
71	515	528.2	544.5	528.9
72	305	362.1	387.4	359.9
73	536	534.3	548.1	534.9
74	275	258.5	258.6	258
75	450	439.1	434.6	437.9
76	450	524.6	541.9	525.4
77	460	529.1	548.1	530
78	535	535.1	551.7	536



DVM ve DVR Yöntemiyle Elde Edilen Değerler

No	PİYASA FİYATI	DVM	ÇLR	DVR
1	125	169	144.9	169.4
2	114	136	121.9	137
3	115	120.5	105.8	121.1
4	120	124.3	104.5	125.2
5	123	120.5	105.8	121.1
6	120	120.1	117.9	121
7	125	125.1	123.2	126
8	165	158	185.7	159.5
9	147	161.2	186.9	162.4
10	450	347.6	447.1	348.6
11	135	118.4	103.4	119.1
12	465	464.5	542.3	463.7
13	390	389.9	416.6	389
14	299	311.8	335.3	311.2
15	225	280.3	302.1	279.9
16	269	284.5	306.9	284.1
17	860	544.3	624	543.4
18	565	542.2	621.6	541.3
19	415	414.9	450.3	414
20	625	419.3	453.6	418.3
21	190	189.9	176.7	189.7
22	600	500.9	498.5	500
23	175	174.9	201.3	174
24	480	508.6	514.9	508.4
25	189.5	189.6	201.8	190.5
26	450	493.1	517.4	492.2
27	560	503.8	518.1	503.5
28	260	250.7	231.4	250.6
29	310	310.1	349.7	311
30	600	507.7	522.8	507.4
31	240	240.1	208.2	241
32	240	240.1	258.6	241
33	370	375.2	453.5	375.4
34	295	256.8	236.4	257.5
35	225	242.7	219.8	242.4
36	325	286.7	270	286.8
37	450	317.4	361.9	317.5
38	320	319.9	327.1	321
39	270	297.5	274.8	298.8
40	310	296	350.6	296.9
41	245	193.6	211.6	194.6

42	250	286	259.3	286.7
43	325	328.5	360.1	327.5
44	295	244.7	269.6	244.4
45	179	184.6	202	184
46	173	236.5	198.3	236.1
47	229	181.7	205.6	181.5
48	330	329.9	315.9	329
49	275	249.7	265.3	249
50	400	352.1	336	352.3
51	257	259.6	268	259.1
52	270	270.1	248.4	271
53	240	286.5	274.2	286.8
54	225	242.9	223	224.3
55	235	270.4	283.7	270.4
56	395	403.2	451.9	402.6
57	200	179.3	189.3	180.3
58	315	312.1	314.9	313.4
59	290	288.3	252.4	289
60	269	302.5	307.6	303.7
61	325	348.3	341.2	348.5
62	169	169.1	157.7	170
63	465	411.6	452.2	412.7
64	269	304.7	356.5	304.9
65	240	269.5	211.1	269.8
66	375	365.7	362.1	365.9
67	152	194.8	175.2	193.8
68	399	392.9	392.5	394
69	250	249.9	283.6	249
70	480	479.9	478.5	479
71	515	514.9	512.1	514
72	305	305.1	310.5	306
73	536	528.1	531.4	527.2
74	275	273.5	267.4	273.9
75	450	395.5	441.8	395.9
76	450	501.5	518.1	500.8
77	460	505.8	528.2	505
78	535	508.7	535.6	508

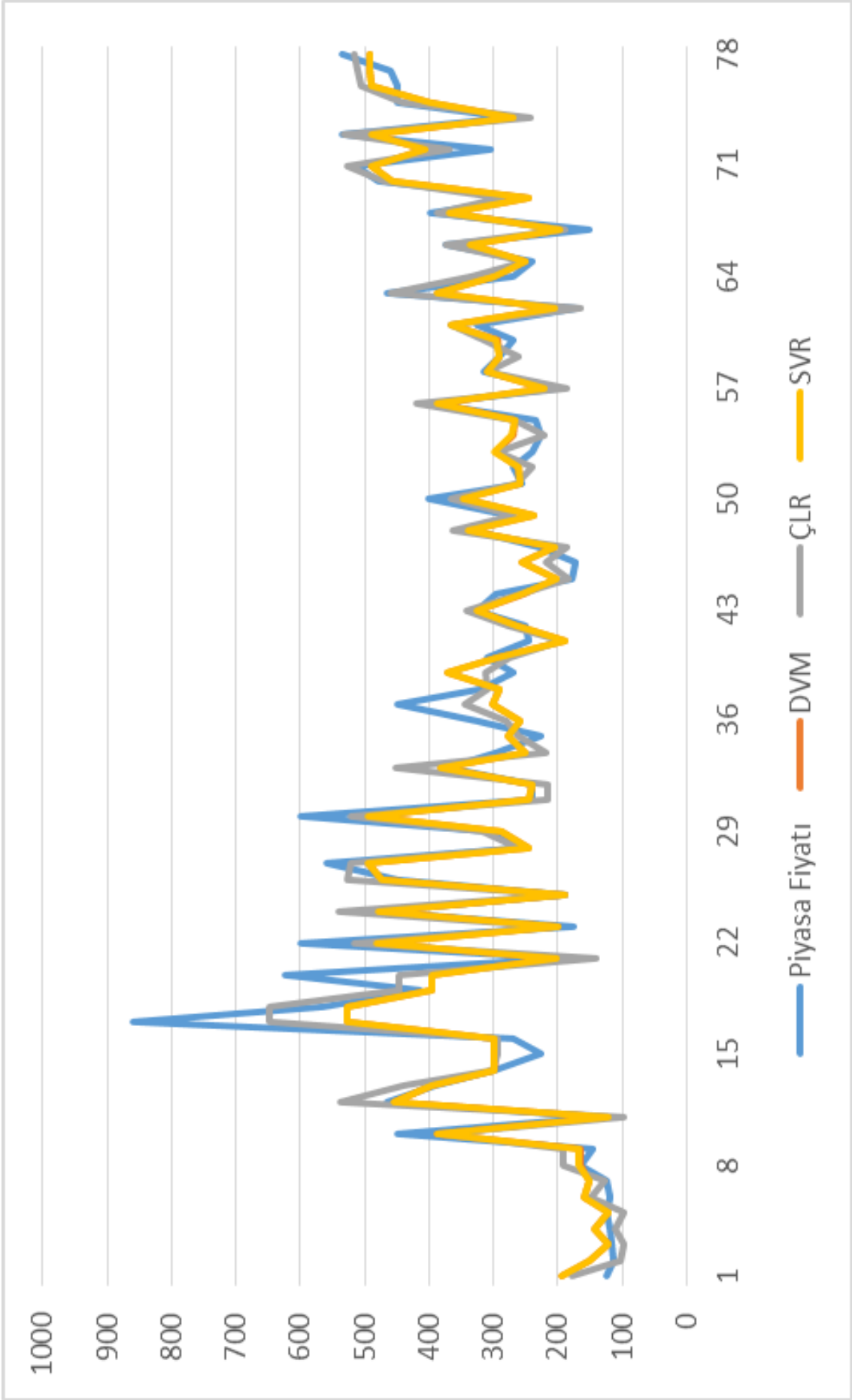


2. Veri Seti ile Yapılan Uygulama Sonuçları

Çoklu Lineer Regresyon Yöntemiyle Elde Edilen Değerler

No	Piyasa Fiyatı	DVM	ÇLR	SVR
1	125	194.7	176.9	194.5
2	114	152	103.6	152.4
3	115	122.9	98	122
4	120	143.6	110.1	142.7
5	123	122.9	98	122
6	120	159.4	148.5	160.4
7	125	151.2	125.6	150.3
8	165	165.1	190.5	166
9	147	165.1	190.5	166
10	450	388.6	384.4	388.4
11	135	122.9	98	122
12	465	455.7	536.6	455.8
13	390	394.9	437.6	395.3
14	299	299.1	300.5	300
15	225	296.6	294.2	297.9
16	269	299.6	294.2	297.9
17	860	526.2	646.8	526.3
18	565	526.2	646.8	526.3
19	415	395.1	445.3	395.5
20	625	395.2	445.9	395.5
21	190	200.8	141.7	202.1
22	600	482.9	515.4	481.9
23	175	199.9	202.3	198.8
24	480	479.9	539.7	479
25	189	189.1	188.6	190
26	450	474.6	527.3	473.2
27	560	494.9	521.4	494
28	260	244.2	261.7	244.6
29	310	288.9	316.5	289.4
30	600	494.9	521.4	494
31	240	245.6	214.9	246.4
32	240	239.9	215.8	239
33	370	382.4	452.6	382.2
34	295	249.7	219.3	250.2
35	225	277.4	261.7	276.1
36	325	259.5	279.2	259.5
37	450	302.3	344.9	302.6
38	320	291.4	310.8	291.8

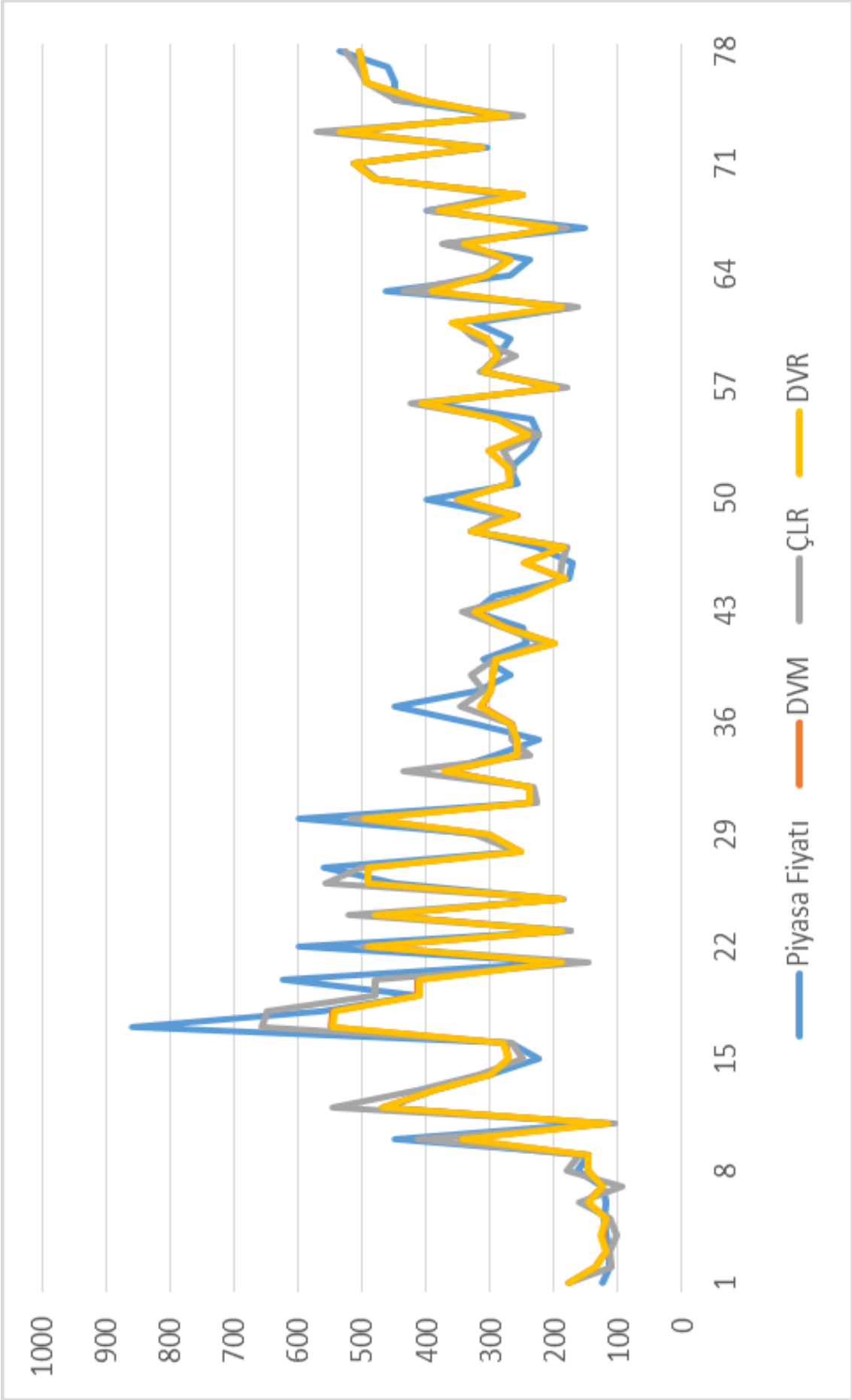
39	270	371	312.9	370.5
40	310	292.9	273.6	293.4
41	245	189	194.8	189.8
42	250	264.4	277	264.8
43	325	324.9	341.4	325
44	295	254.3	258.8	254.9
45	179	202.2	183	201.4
46	173	255.4	219.2	256.3
47	229	205.8	185.3	205
48	330	339.8	364.1	339.4
49	275	237.4	270.3	237.6
50	400	346.3	366.6	346.3
51	257	257.7	264.3	258
52	270	260.5	238.4	261.5
53	240	297.2	293.3	297.5
54	225	270.1	221.4	270.9
55	235	267	265.4	267.9
56	395	385.8	419.4	386.2
57	200	221.2	185.6	222.1
58	315	309.1	309	309.5
59	290	290.1	262.2	291
60	269	294.6	314	294.9
61	325	367	364.7	367
62	169	204.3	164.8	205.2
63	465	388	459.4	387.1
64	269	299.2	332.6	299.3
65	240	250	251.3	250.2
66	375	335.1	373.4	335.2
67	152	195.4	189.7	196.2
68	399	368.6	388.4	368.6
69	250	245	288.1	245.3
70	480	458.4	471.3	457.4
71	515	489.8	526.8	489.2
72	305	406.4	369.2	406.3
73	536	489.2	533	488.5
74	275	267.4	243.5	268.1
75	450	397.8	441.6	397.3
76	450	490.6	505.9	489.9
77	460	492.8	510.5	492.1
78	535	492.1	516.8	491.4



DVM ve DVR Yöntemiyle Elde Edilen Değerler

No	Piyasa Fiyatı	DVM	ÇLR	DVR
1	125	177.2	177.7	177.3
2	114	136.1	109.7	135.4
3	115	118.9	113.7	119.9
4	120	125.9	103.1	126.7
5	123	118.9	113.7	119.9
6	120	149	161.4	147.7
7	125	125.1	94.2	126
8	165	147.3	179.5	146.6
9	147	146.9	161.6	146
10	450	346.7	412.9	345.6
11	135	115.8	105.5	116.8
12	465	469.7	546.3	468
13	390	389.9	414.7	389
14	299	299.1	316.3	300
15	225	272.8	249	273
16	269	278.9	265.4	279.2
17	860	548.9	657.5	546.1
18	565	546	649.3	543.2
19	415	412.4	479.2	411.9
20	625	412.6	480.9	412.2
21	190	189.9	147.1	189
22	600	492.2	500.8	491.4
23	175	188	174.5	188.2
24	480	480.1	521.4	479.7
25	189	189.1	186.4	190
26	450	491.9	559.4	491.6
27	560	491.6	503.5	491
28	260	251.5	257	252.9
29	310	302.1	324.9	302.9
30	600	497.5	519.9	496.8
31	240	238.2	226.8	239
32	240	239.9	232.5	239
33	370	370.1	435.6	371
34	295	258.4	238.9	258.9
35	225	259.8	267	258.9
36	325	267.9	269.4	269.2
37	450	314.6	347.7	316
38	320	298.8	311.6	299.7
39	270	298.3	331.8	298.2

40	310	292.4	293	292.7
41	245	198.8	216.4	199.9
42	250	276	281.6	277.5
43	325	325.1	343.8	326
44	295	246.2	252.5	246.8
45	179	185.5	192.2	184.1
46	173	245.9	189.5	246.3
47	229	186.7	181.7	186.2
48	330	330.1	329.4	331
49	275	259.3	284.7	260.9
50	400	349.2	351.8	351.1
51	257	268.7	271	270.2
52	270	271.4	263.2	271.1
53	240	302.1	281.2	302.6
54	225	241.9	223.9	241.3
55	235	289.5	285.4	290.1
56	395	407.3	424.6	407
57	200	197	180.3	197
58	315	311.5	316.2	311.3
59	290	289.9	261.7	289
60	269	305	325.7	306.3
61	325	359.5	353.4	360
62	169	186.9	165	187.7
63	465	391	436.8	392.5
64	269	304.7	312.3	306.4
65	240	268.9	272.4	270
66	375	341.6	374.7	342.7
67	152	200.3	180.1	200.9
68	399	378.9	397.2	380.1
69	250	250.1	275.8	251
70	480	480.1	476.6	481
71	515	514.9	508.3	514
72	305	315	309.9	314.4
73	536	535.9	571.1	535
74	275	275.1	250.2	276
75	450	406.9	446.6	409.3
76	450	493.8	494.1	493.4
77	460	499.2	507	498.8
78	535	506	528.9	505.8



3. Veri Seti ile Yapılan Uygulama Sonuçları

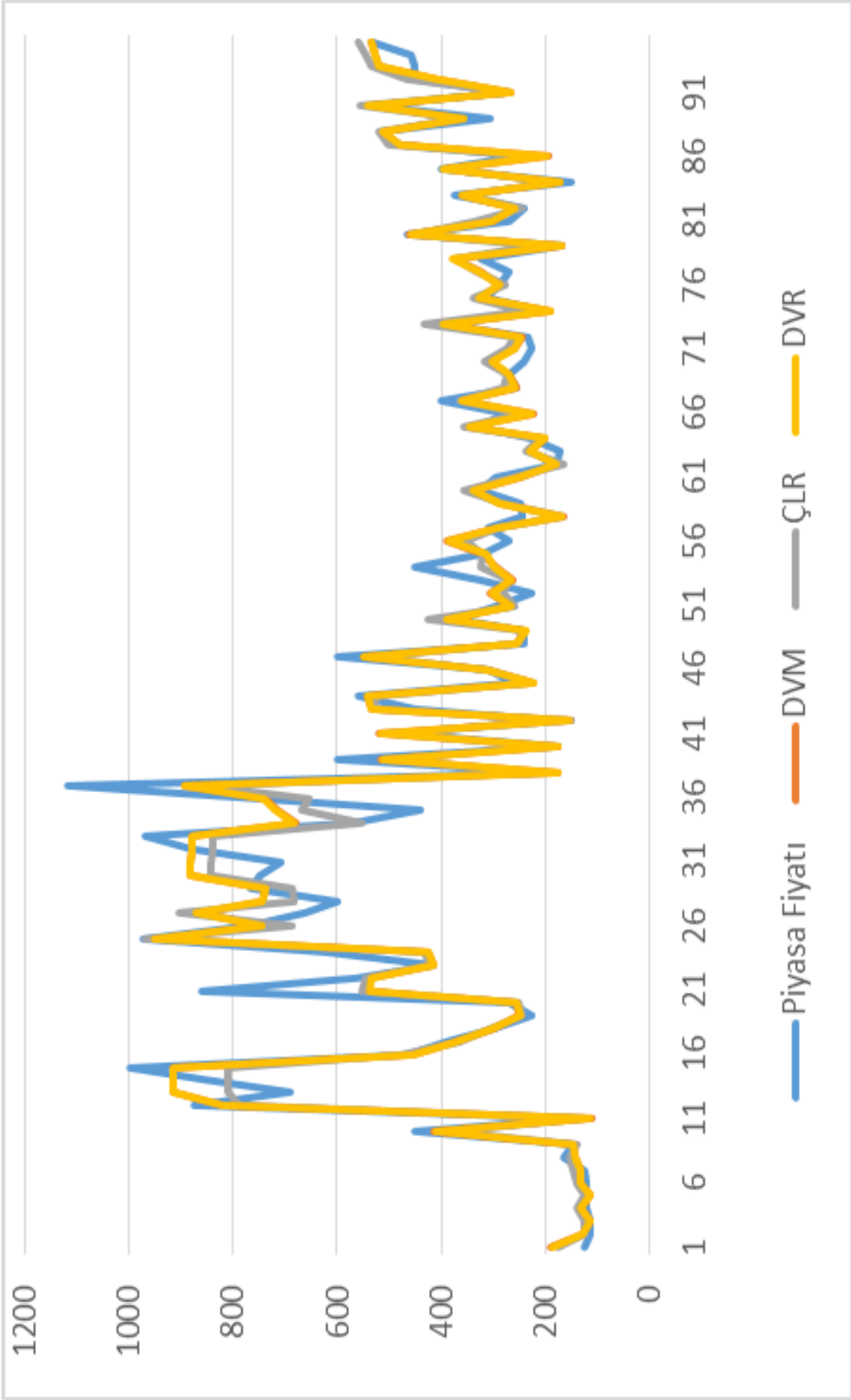
Çoklu Lineer Regresyon Yöntemiyle Elde Edilen Değerler

No	Piyasa Fiyatı	DVM	ÇLR	DVR
1	125	189.5	174.9	187.3
2	114	130.6	126.6	129.5
3	115	115.1	125.6	116
4	120	133.2	141.1	133
5	123	115.1	125.6	116
6	120	133.5	140.8	132.7
7	125	131.4	145.4	130.9
8	165	144.3	152.6	144.1
9	147	146.9	140.6	146
10	450	415.9	385.3	412.2
11	135	111.8	121.5	112.5
12	875	820.6	790.1	821.7
13	690	915.5	810.2	916
14	840	915.5	810.2	916
15	1000	915.5	810.2	916
16	465	455.4	476.5	456.3
17	390	372.1	365.1	370.1
18	299	300.1	306	301
19	225	250.5	243.3	248
20	269	257.1	251.7	255.1
21	860	540	551.2	539
22	565	536.7	547	535.5
23	415	415.1	422.3	416
24	625	424.2	433.1	425.8
25	975	950.3	969.2	953
26	770	744	686.7	743.7
27	660	866.3	905.7	870
28	600	743.5	682.1	744.5
29	765	736.7	686.8	737.9
30	750	881.9	842.9	880.9
31	710	881.9	842.9	880.9
32	880	879.9	840.6	879
33	970	879.9	840.6	879
34	570	680.9	551.2	683
35	440	715.9	668.5	720.3
36	750	737.1	653.4	739.9
37	1120	893.6	856.9	894.7
38	190	176.6	204.2	176.1

39	600	514.9	508.6	513.7
40	175	175.1	197.7	176
41	480	518.8	503.3	517.1
42	189.5	151.6	149.3	154.4
43	450	533.2	531.8	533.4
44	560	543	525.6	541.4
45	260	222.8	226.7	224.7
46	310	311.5	313.9	312.6
47	600	549.6	534	548.5
48	240	257	250.5	257.1
49	240	239.9	243.2	239
50	370	388.7	425.3	390.7
51	295	265.3	261	265.5
52	225	305	281	302.8
53	325	263.9	271.1	264.8
54	450	294.2	324.8	297.4
55	320	320.1	320.6	312
56	270	389.1	352.6	385.4
57	310	292.5	293.7	293.4
58	245	164	167.2	167.6
59	250	287.2	279.8	287.5
60	325	338.4	355.6	338.9
61	295	249.4	264.6	250.7
62	179	179.1	165.2	180
63	173	232	236.8	231.3
64	229	199.8	207.7	200.2
65	330	348.9	357.6	346.9
66	275	224.1	243.4	225.2
67	400	361.4	366.2	360.6
68	257	256.9	282.5	257.6
69	270	270.1	272.4	271
70	240	305.3	318.7	304.3
71	225	259.2	273.5	259
72	235	246.2	260.1	249.3
73	395	395.1	431.5	396
74	200	190.6	241.5	190.7
75	315	327.9	339.6	327.9
76	290	289.9	277.7	289
77	269	325.4	330.8	326.7
78	325	376.4	376.8	377.5
79	169	169.1	220.8	170
80	465	460.7	452.8	459.9
81	269	302.9	334.5	304.2
82	240	260.2	246.1	260.8
83	375	361.4	352.3	361.1

84	152	173.4	184.7	173.4
85	399	394.9	388.2	395.2
86	250	193.6	227.6	196.3
87	480	480.1	503	479.6
88	515	513.6	521.3	513.8
89	305	360.9	364.3	358.3
90	536	539.3	555.9	541.1
91	275	266.4	271.4	267
92	450	408	467.6	407.9
93	450	520.2	536.4	520.2
94	460	526	545.6	526.3
95	535	535.1	559.3	536





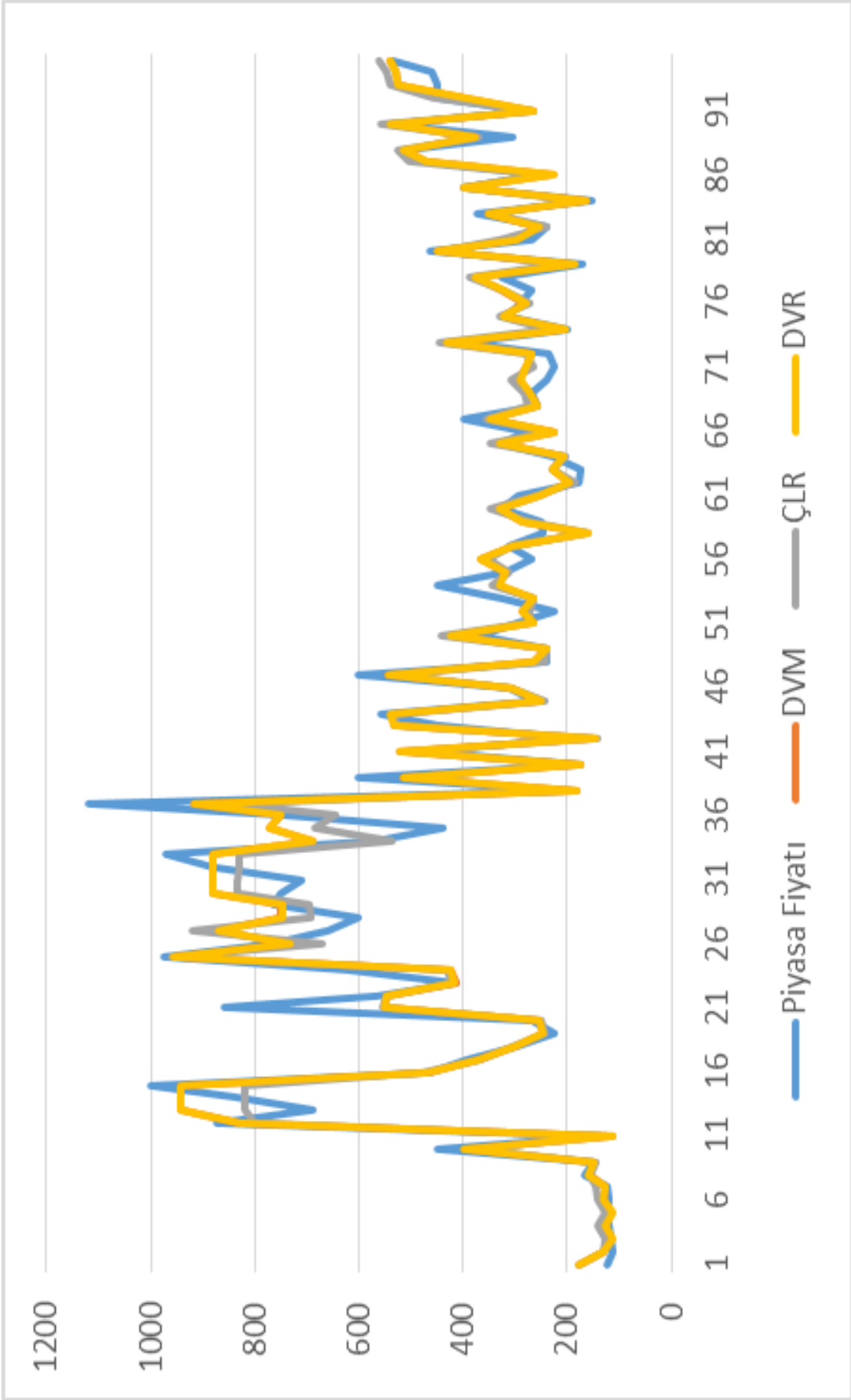
DVM ve DVR Yöntemiyle Elde Edilen Değerler

No	Piyasa Fiyatı	DVM	ÇLR	DVR
1	125	178.6	176.4	179
2	114	130.5	131.1	129.5
3	115	114.9	126.3	114.2
4	120	128.3	140.1	128
5	123	114.9	126.3	114.2
6	120	129.1	140.4	129
7	125	126.4	145.3	126
8	165	157.7	157.1	157.8
9	147	147.1	145	147.3
10	450	396.5	383	398.2
11	135	111.4	122.2	110.7
12	875	831.7	800.3	830.7
13	690	943	819.7	943.6
14	840	943	819.7	943.6
15	1000	943	819.7	943.6
16	465	466	478.3	466
17	390	368.8	365.2	370
18	299	299.1	304.6	300
19	225	246.2	243.8	247.7
20	269	253.2	251.9	254.7
21	860	549.6	552.9	550.4
22	565	546.1	548.9	546.9
23	415	414.9	420.5	415.8
24	625	424.6	430.9	425.4
25	975	958.3	959.2	955.8
26	770	733.1	670.1	732.5
27	660	873.4	918.9	870.5
28	600	748.7	691.2	747.8
29	765	748.5	694.8	747.7
30	750	882.2	833	881.3
31	710	882.2	833	881.3
32	880	879.9	830.6	879
33	970	879.9	830.6	879
34	570	688.5	537.6	688.4
35	440	772.5	684.6	771.3
36	750	749.9	644	749
37	1120	918.8	847.9	917.8
38	190	181.5	215.6	180.8
39	600	513.5	511.3	514.2
40	175	174.9	194.5	174
41	480	520.6	505.7	521.8

42	189.5	148	141.7	145.9
43	450	531.5	534	532.1
44	560	536.8	528.2	538.3
45	260	249.3	244.2	248.9
46	310	309.9	309	309
47	600	543.9	536.3	545.2
48	240	265.1	244.4	265.3
49	240	239.9	238.8	239
50	370	424.6	442.4	423.9
51	295	263.9	270.3	264.5
52	225	284.8	271.2	285.6
53	325	264.1	264.7	263
54	450	331.9	344.8	330.2
55	320	319.3	313.3	319
56	270	365.8	350.5	367.4
57	310	304.3	307	303.5
58	245	161.5	158.8	159.5
59	250	287.2	272.5	287.4
60	325	330.8	349.6	329.5
61	295	253.6	260.2	252.1
62	179	197.2	185.3	196.4
63	173	228.9	229.2	227.6
64	229	206.4	204.3	206.2
65	330	329.9	346.5	329
66	275	226.2	238.6	224.7
67	400	349.1	355.8	349.3
68	257	256.9	274.1	256
69	270	271.8	284.3	271.8
70	240	292.1	307.3	291.4
71	225	280.1	266.3	279
72	235	269.7	279	268.2
73	395	431.9	446.2	431.6
74	200	205.6	235.8	204
75	315	323.1	331.1	321.4
76	290	281	270.8	279.3
77	269	324.7	323.4	324.3
78	325	378	388	377.6
79	169	187.2	215.4	185.9
80	465	448.7	441.1	449.5
81	269	300	329	298.7
82	240	256.6	239	255.5
83	375	351.6	345.9	351.2
84	152	163.3	179.2	162
85	399	399.1	399.7	399.6
86	250	227.1	249.3	224.6

87	480	471.8	503.9	472.6
88	515	513.5	524.7	514
89	305	375.8	368	376.4
90	536	541.1	558.1	541.6
91	275	265.5	264.8	264.1
92	450	397.4	457.9	395.9
93	450	524	538.5	524.5
94	460	530.1	547.8	530.5
95	535	540.1	560.9	540.7





4. Veri Seti ile Yapılan Uygulama Sonuçları

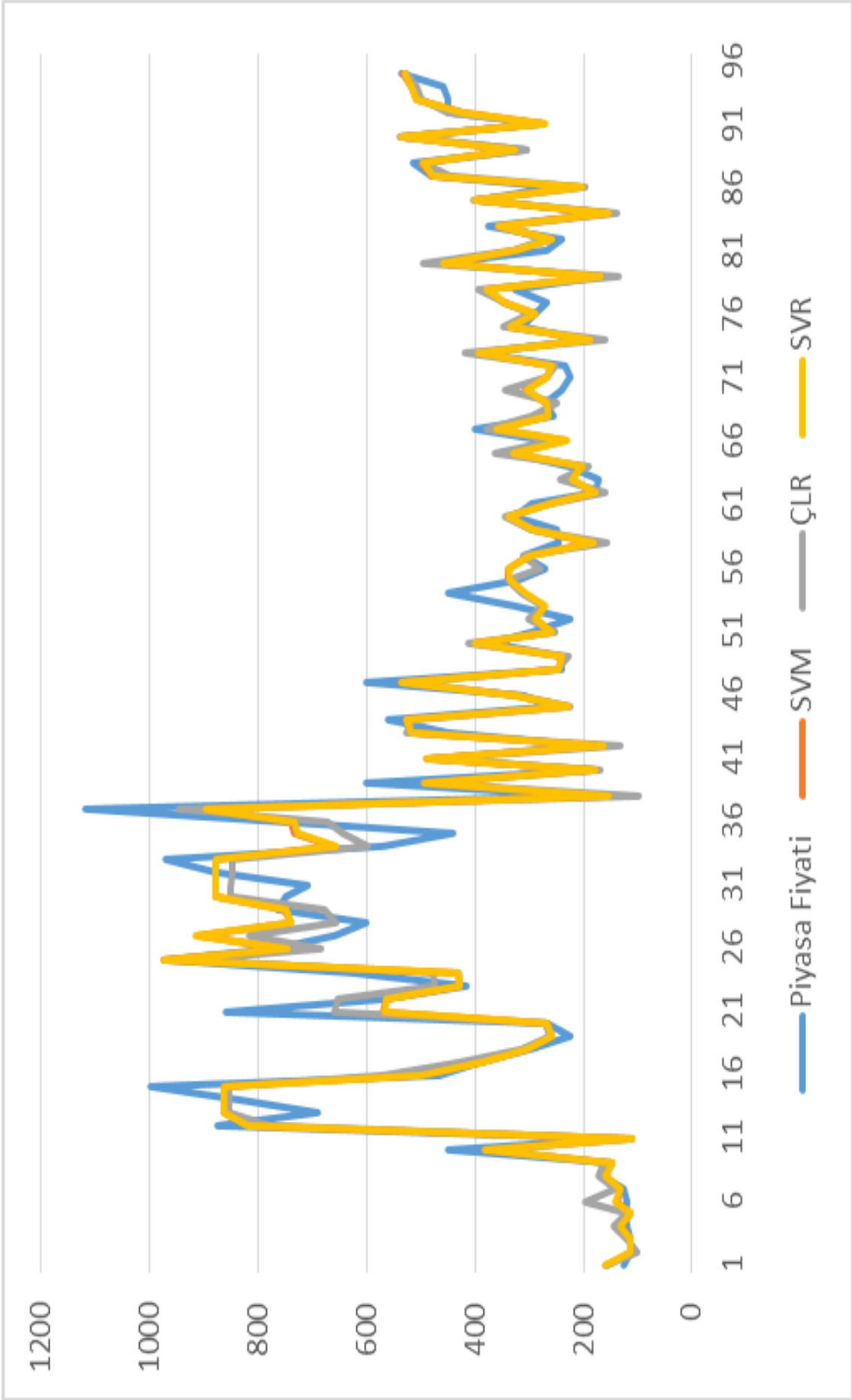
DVM ve DVR Yöntemiyle Elde Edilen Değerler

No	Piyasa Fiyatı	SVM	ÇLR	SVR
1	125	158.3	158.5	160.5
2	114	114.1	101.9	115
3	115	114.9	120.3	114
4	120	133.6	145.5	132.9
5	123	114.9	120.3	114
6	120	139.5	198.1	140.2
7	125	132	140.2	131.5
8	165	158.5	171.1	159.3
9	147	147.1	162.7	148
10	450	380.7	370.8	382
11	135	110.2	114.9	109.3
12	875	817.6	779.5	819
13	690	863.8	854.2	864.5
14	840	863.8	854.2	864.5
15	1000	863.8	854.2	864.5
16	465	507.7	569.9	498.6
17	390	389.5	429	389
18	299	306.9	314.4	305.7
19	225	259.4	260.6	258.4
20	269	268.9	271.4	267.8
21	860	569.6	658.3	568.7
22	565	564.9	652.9	564
23	415	429	474.6	428.2
24	625	432.5	478.9	431.6
25	975	974.9	925.4	974
26	770	749.4	685.6	746.8
27	660	913.3	815.8	915.2
28	600	740.6	657.2	740.6
29	765	751.2	679.4	749.1
30	750	878.8	851.1	878.3
31	710	878.8	851.1	878.3
32	880	879.9	848.3	879
33	970	879.9	848.3	879
34	570	663.1	597.6	656.7
35	440	733.1	643.8	728.4
36	750	740.1	673	734.6
37	1120	898.5	946.2	898.2
38	190	150.3	99.5	153.6
39	600	493.7	497.3	492.7

40	175	182.1	170.2	179.6
41	480	488.8	480.6	488.9
42	189.5	164.3	133.6	162
43	450	520.4	526.4	518.8
44	560	528	515.6	526.4
45	260	229.3	224.3	226.7
46	310	327.7	320.8	325.7
47	600	537.5	526.4	535.8
48	240	247.7	249.4	244.8
49	240	239.9	227.2	239
50	370	399.6	413.2	399.5
51	295	259.7	251.7	260
52	225	290	300.5	290.2
53	325	273.1	274.2	270.7
54	450	311	313.7	308.7
55	320	338.1	337.8	335.7
56	270	338.1	278.9	338.9
57	310	300.8	311.6	299.9
58	245	183.6	156.5	181
59	250	296.3	294.8	293.4
60	325	338.5	343.9	338.9
61	295	263.5	262.2	261.3
62	179	178.9	159.9	178
63	173	223.2	242.6	221.1
64	229	207	190.2	204.5
65	330	330.1	364.6	331
66	275	234	251.1	231.2
67	400	360.7	379.7	360.4
68	257	268.8	295.3	266
69	270	268.5	250.7	269
70	240	306.9	344.8	305.1
71	225	268.6	267.6	266.9
72	235	259.8	251	258.3
73	395	394.9	420.5	395.8
74	200	189.1	159.5	189.2
75	315	336.5	347.3	335.7
76	290	289.9	300.3	289
77	269	347.3	345.5	345
78	325	378.4	394.9	379.6
79	169	168.9	133.7	168
80	465	459.6	494.9	458.8
81	269	327.1	331	325
82	240	260.6	269.7	258.2
83	375	357.9	352.8	358.1
84	152	155.6	137.2	155.1

85	399	399.1	402.4	400
86	250	205.4	195.5	203.9
87	480	479.9	447.7	479
88	515	497.8	495.6	497.1
89	305	326.4	305	325.7
90	536	536.1	540.1	535
91	275	272.9	276.5	271
92	450	422.7	450.2	423.9
93	450	509.3	500.4	508.2
94	460	517.9	509	516.8
95	535	532.4	526.6	531





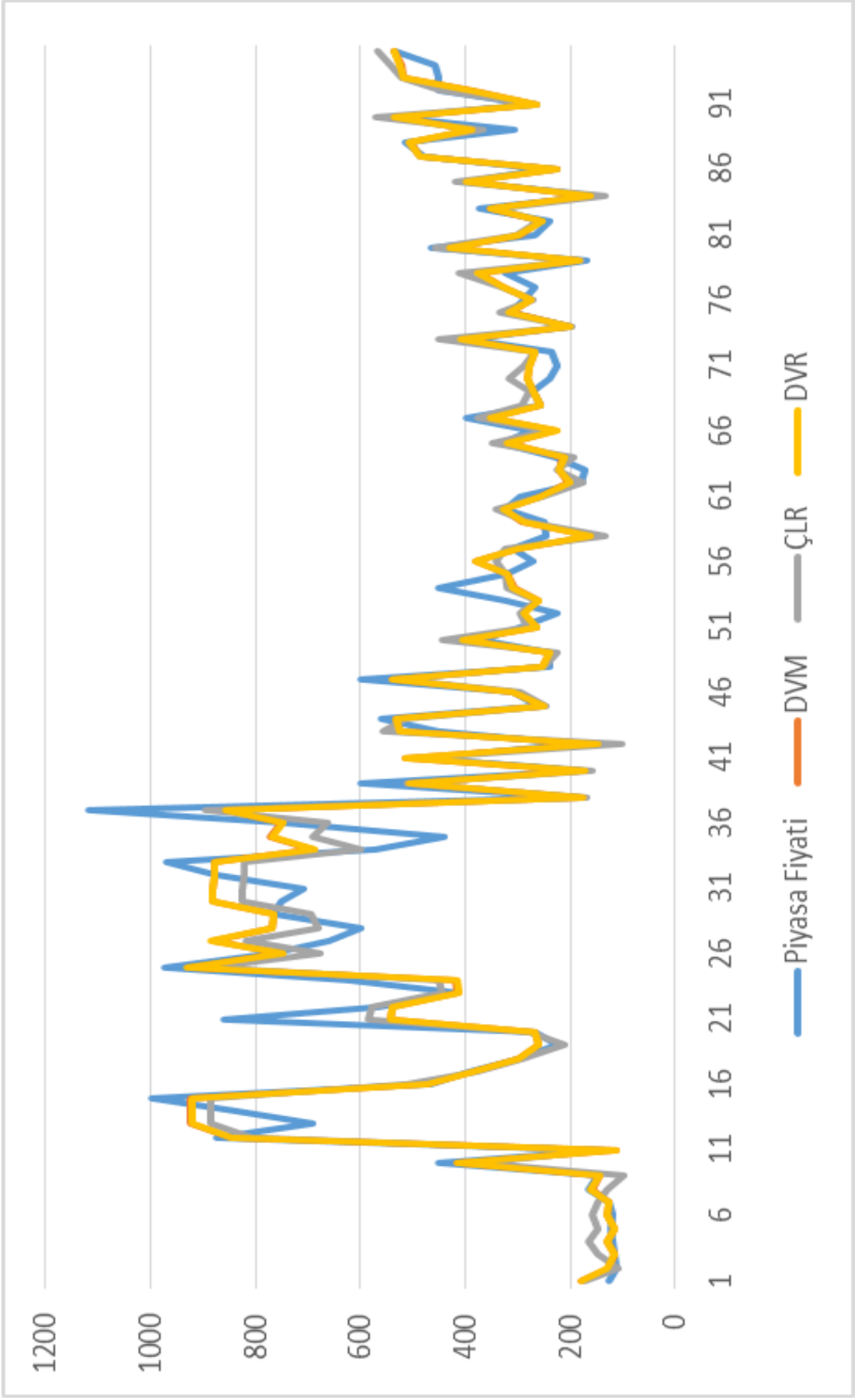
Çoklu Lineer Regresyon Yöntemiyle Elde Edilen Değerler

No	Piyasa Fiyatı	DVM	ÇLR	DVR
1	125	179.8	173.4	181.3
2	114	127.1	107.8	128.7
3	115	115.1	148.7	116
4	120	129.2	164	130.4
5	123	115.1	148.7	116
6	120	129.9	158.1	130.9
7	125	125.8	149.1	127.4
8	165	159.4	130	161
9	147	144.3	98.1	146
10	450	417.6	375	417.8
11	135	111.3	140.7	112.3
12	875	845.7	807.9	845.6
13	690	923	884.9	921.5
14	840	923	884.9	921.5
15	1000	923	884.9	921.5
16	465	471.9	511.5	471.9
17	390	383.5	378.5	383.1
18	299	299.1	291.4	298
19	225	261.4	211.6	260.5
20	269	268.9	277.6	268
21	860	542.7	585	543.4
22	565	538.9	577	539.6
23	415	414.9	443.4	414.2
24	625	417.9	450.5	417.2
25	975	927.5	889.6	930.2
26	770	749.8	675.9	748.9
27	660	880.3	818.8	884.2
28	600	767.4	680.9	767.5
29	765	764.8	693.9	764
30	750	882.3	824.8	881.3
31	710	882.3	824.8	881.3
32	880	879.9	821.9	879
33	970	879.9	821.9	879
34	570	691.6	599.2	688.9
35	440	771.5	689.9	770.3
36	750	749.9	663.9	748.3
37	1120	856.7	896.8	857.2
38	190	175.4	169.2	176.4
39	600	506.6	512.6	507
40	175	174.9	156.9	174

41	480	515.2	492.7	516
42	189.5	144.4	101.6	146.7
43	450	527	557.8	526.9
44	560	532.7	516.6	533.2
45	260	250.4	248	249.3
46	310	309.9	295.9	310.1
47	600	540.2	532.6	540.7
48	240	253.1	251.6	252.1
49	240	239.9	223.8	239
50	370	404.3	443.9	405.5
51	295	265	282.7	264.6
52	225	291	295.2	289.8
53	325	262.4	263.3	262.3
54	450	308.4	322.1	308.8
55	320	322.5	323.4	322.2
56	270	380.9	341.6	381.2
57	310	299.7	322.9	299.7
58	245	159.9	133.7	162
59	250	291.4	280.8	290.5
60	325	328	340.2	328.9
61	295	255.7	252.6	255.5
62	179	202.8	176.7	201.1
63	173	221	225.6	220.6
64	229	214.8	195.4	212.9
65	330	318.2	348.3	319.2
66	275	227.8	242.2	226.9
67	400	351.7	376.5	352.1
68	257	256.9	293.4	256
69	270	270	279.3	270.3
70	240	282.7	317.5	282.7
71	225	278.9	289.7	278.6
72	235	267	268.2	267.1
73	395	408	451.5	409.1
74	200	201.2	197.9	201.7
75	315	315.1	336.2	316
76	290	276	270.9	276.5
77	269	327.7	333	327.7
78	325	374.4	414.2	375.6
79	169	184.3	178	184.4
80	465	429.6	459	430.3
81	269	297.7	304	298.4
82	240	255.7	259.9	255
83	375	351.8	339.1	352.6
84	152	160.3	134.6	160.2
85	399	399.1	419.7	400

86	250	224.1	225.5	224.2
87	480	485.2	487.1	486.7
88	515	505.4	508	506.7
89	305	387.3	366.2	386.9
90	536	536.1	572	537
91	275	263.1	265.7	263.1
92	450	388.8	449	391.1
93	450	517	523.3	518.2
94	460	523.2	543	524.5
95	535	535	567.1	536





EK-3 Kriter Ağırlıkları Uygulama Performans Sonuçları

1. Veri Seti Sonuçları

Method			RMSE	MAE	R ²	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:28
DVM	C-SVM	LİNEAR	81.6532	53.2664	0.6877	
		Polynomial	89.4882	68.5586	0.6249	
		RBF	68.5459	44.9204	0.7799	
		Sigmoid	74.42	49.1745	0.7406	
ÇLR			72.3318	47.166	0.7549	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	81.4957	53.2315	0.6889	
		Polynomial	89.546	68.5906	0.6244	
		RBF	68.8061	45.1329	0.7782	
		Sigmoid	74.1641	49.1875	0.7423	
Method			RMSE	MAE	R ²	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan
DVM	C-SVM	LİNEAR	81.713	53.4874	0.6872	
		Polynomial	89.1178	68.2564	0.628	
		RBF	68.5575	44.7882	0.7798	
		Sigmoid	73.9987	48.8333	0.7435	
ÇLR			65.8226	45.2121	0.797	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	81.366	52.9834	0.6899	
		Polynomial	89.175	68.3252	0.6275	
		RBF	68.5324	44.7953	0.78	
		Sigmoid	73.8211	48.8681	0.7447	
DVM	C-SVM	LİNEAR	73.4738	51.5942	0.7471	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Köşe/Ara
		Polynomial	93.938	72.8771	0.5866	
		RBF	68.02	43.1061	0.7833	
		Sigmoid	73.6125	47.9256	0.7462	
ÇLR			71.205	47.0621	0.7625	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	74.0514	51.59	0.7431	
		Polynomial	94.0834	73.1024	0.5854	
		RBF	68.1967	43.3404	0.7821	
		Sigmoid	73.2831	47.8783	0.7484	
DVM	C-SVM	LİNEAR	75.1494	50.799	0.7355	
		Polynomial	91.4726	70.7099	0.608	

		RBF	68.4892	44.6568	0.7803	Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Cephe Kullanımı
		Sigmoid	74.9649	49.5363	0.7368	
ÇLR			71.9915	47.0639	0.7572	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	74.7955	50.2458	0.7379	
		Polynomial	91.3973	70.6446	0.6087	
		RBF	68.5984	44.8007	0.7796	
		Sigmoid	74.5318	49.4063	0.7398	
DVM	C-SVM	LİNEAR	73.4689	51.3996	0.7472	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Balkon
		Polynomial	93.1338	72.0151	0.5937	
		RBF	69.9543	47.714	0.7708	
		Sigmoid	73.0239	50.7032	0.7502	
ÇLR			72.3067	47.2503	0.7551	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	73.7599	51.4276	0.7451	
		Polynomial	93.2257	72.043	0.5929	
		RBF	70.0387	47.8869	0.7702	
		Sigmoid	72.9529	50.5939	0.7507	
DVM	C-SVM	LİNEAR	87.6969	54.1368	0.6397	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Asansör
		Polynomial	96.1277	75.4177	0.5671	
		RBF	67.7662	43.334	0.7849	
		Sigmoid	72.7207	46.9865	0.7523	
ÇLR			72.6837	48.425	0.7525	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	85.4309	53.6203	0.6581	
		Polynomial	96.3317	75.6034	0.5653	
		RBF	67.7688	43.3978	0.7849	
		Sigmoid	72.3745	46.8805	0.7546	
DVM	C-SVM	LİNEAR	73.6199	53.3839	0.7461	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Eğitim Merkezine Yakınlık
		Polynomial	88.8402	68.8528	0.6303	
		RBF	66.6075	44.2724	0.7922	
		Sigmoid	72.2431	48.4401	0.7555	
ÇLR			64.9122	44.7921	0.8026	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	73.589	53.3331	0.7463	
		Polynomial	88.8686	68.8473	0.63	
		RBF	66.8906	44.4829	0.7604	
		Sigmoid	71.9016	48.4052	0.7578	

DVM	C-SVM	LİNEAR	84.48	49.6249	0.7401	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Ulaşım Merkezine Yakınlık
		Polynomial	89.9775	68.9478	0.6208	
		RBF	67.5867	44.3526	0.786	
		Sigmoid	73.919	49.0454	0.744	
ÇLR			67.2181	45.6821	0.7883	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	74.0776	49.6447	0.7429	
		Polynomial	89.9659	69.0003	0.6209	
		RBF	67.8757	44.5995	0.7842	
		Sigmoid	73.6357	48.9866	0.746	
DVM	C-SVM	LİNEAR	80.5573	52.5531	0.696	
		Polynomial	91.0934	70.3921	0.6113	
		RBF	68.4003	44.7646	0.7808	
		Sigmoid	73.9911	48.4905	0.7435	
ÇLR			68.5792	45.6665	0.7797	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	80.5003	52.6308	0.6984	
		Polynomial	91.1804	70.4067	0.6105	
		RBF	68.6116	44.9633	0.7795	
		Sigmoid	73.616	48.4024	0.7461	
DVM	C-SVM	LİNEAR	87.0612	54.2166	0.6449	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Yol Genişliği
		Polynomial	89.8323	68.9402	0.622	
		RBF	69.07	44.9688	0.7765	
		Sigmoid	73.9497	47.8322	0.7438	
ÇLR			71.9743	47.3085	0.7573	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	87.4484	53.9745	0.6418	
		Polynomial	89.847	69.015	0.6219	
		RBF	69.1302	44.9969	0.7761	
		Sigmoid	73.8955	48.0017	0.7442	
DVM	C-SVM	LİNEAR	79.7215	51.7838	0.7023	
		Polynomial	89.4871	68.5618	0.6249	
		RBF	68.5543	44.8263	0.7798	
		Sigmoid	74.3433	49.0677	0.7411	
ÇLR			67.1708	45.6768	0.7886	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	79.7279	51.7697	0.7022	

		Polynomial	89.5441	68.6285	0.6244	
		RBF	68.7522	44.9874	0.7786	
		Sigmoid	74.0643	49.0686	0.743	
DVM	C-SVM	LİNEAR	79.159	53.2979	0.7065	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Isınma Tipi
		Polynomial	98.1192	76.4132	0.549	
		RBF	69.9856	47.1651	0.7706	
		Sigmoid	75.4314	50.9164	0.7335	
ÇLR			71.8565	46.6869	0.7581	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	79.1988	53.1361	0.7062	
		Polynomial	97.8279	76.1404	0.5517	
		RBF	70.0392	47.197	0.7702	
		Sigmoid	75.4818	50.956	0.7331	
DVM	C-SVM	LİNEAR	79.159	53.2979	0.7065	
		Polynomial	98.1192	76.4132	0.549	
		RBF	68.2789	45.1135	0.7816	
		Sigmoid	75.4314	50.9164	0.7335	
ÇLR			71.8565	46.2274	0.7581	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	79.1988	53.1361	0.7062	
		Polynomial	97.8279	76.1404	0.5517	
		RBF	68.468	45.3061	0.7804	
		Sigmoid	75.4818	50.956	0.7331	
DVM	C-SVM	LİNEAR	76.2816	49.6864	0.7274	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Manzara
		Polynomial	91.752	70.7892	0.6057	
		RBF	69.1317	45.426	0.7761	
		Sigmoid	75.8582	50.291	0.7304	
ÇLR			70.0673	45.6847	0.77	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	76.0057	49.5466	0.7294	
		Polynomial	91.6297	70.6682	0.6067	
		RBF	69.1947	45.5032	0.7757	
		Sigmoid	75.6487	50.1076	0.7319	
DVM	C-SVM	LİNEAR	86.0755	54.2067	0.6529	
		Polynomial	90.252	69.3379	0.6184	
		RBF	68.6522	45.396	0.7792	
		Sigmoid	74.7109	49.4289	0.7385	

ÇLR			73.201	47.446	0.749	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	84.4996	53.0866	0.6655	
		Polynomial	90.1611	69.2954	0.6192	
		RBF	68.9043	45.6342	0.7776	
		Sigmoid	74.3728	49.3847	0.7409	
DVM	C-SVM	LİNEAR	71.3535	50.5847	0.7615	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı
		Polynomial	90.2252	69.1828	0.6187	
		RBF	69.4741	45.838	0.7739	
		Sigmoid	75.0428	49.7776	0.7362	
ÇLR			72.3196	47.1527	0.755	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	71.5943	50.917	0.7599	
		Polynomial	90.3531	69.2539	0.6176	
		RBF	69.651	46.1199	0.7727	
		Sigmoid	74.6178	49.6671	0.7392	
DVM	C-SVM	LİNEAR	79.0181	52.9724	0.7075	
		Polynomial	91.0561	70.1684	0.6116	
		RBF	68.8198	45.0309	0.7781	
		Sigmoid	74.1373	48.2998	0.7425	
ÇLR			72.6385	47.346	0.7528	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	79.0631	52.9388	0.7072	
		Polynomial	91.1833	70.2624	0.6105	
		RBF	69.0255	45.2982	0.7768	
		Sigmoid	73.8923	48.3254	0.7442	
DVM	C-SVM	LİNEAR	80.4974	52.2425	0.6965	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Toplam Cephe Uzunluğu
		Polynomial	89.8265	68.9621	0.622	
		RBF	68.7829	45.0767	0.7784	
		Sigmoid	74.1504	48.9056	0.7424	
ÇLR			65.9783	44.8451	0.7961	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	80.7999	52.3468	0.6942	
		Polynomial	89.7007	68.8777	0.6231	
		RBF	68.7565	45.0677	0.7785	
		Sigmoid	73.8585	48.9196	0.7445	
DVM	C-SVM	LİNEAR	87.5191	58.7332	0.6412	
		Polynomial	92.1647	71.1551	0.603	

		RBF	69.7332	45.4788	0.7722	Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Sağlık Merkezine Yakınlık
		Sigmoid	76.5862	50.4849	0.7252	
ÇLR			68.5349	45.8464	0.78	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	87.2893	58.2176	0.6431	
		Polynomial	92.1408	71.1454	0.6023	
		RBF	69.768	45.5281	0.772	
		Sigmoid	76.4287	50.4272	0.7264	
DVM	C-SVM	LİNEAR	81.5938	50.5353	0.6881	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Alışveriş Merkezine Yakınlık
		Polynomial	92.1747	71.3143	0.602	
		RBF	69.7992	45.2609	0.7718	
		Sigmoid	76.2647	49.8109	0.7275	
ÇLR			85.3641	48.8142	0.6586	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	80.8577	50.5884	0.6937	
		Polynomial	92.3668	71.3923	0.6003	
		RBF	69.8929	45.3215	0.7712	
		Sigmoid	76.0316	49.7747	0.7292	
DVM	C-SVM	LİNEAR	81.4535	52.6195	0.6892	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Güvenlik
		Polynomial	95.584	73.1715	0.572	
		RBF	70.3246	46.2279	0.7683	
		Sigmoid	76.2624	50.173	0.7276	
ÇLR			74.4578	48.2631	0.7403	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	81.4132	52.5925	0.6895	
		Polynomial	95.5756	73.1849	0.5721	
		RBF	70.2487	46.1522	0.7688	
		Sigmoid	76.0265	50.0808	0.7292	
DVM	C-SVM	LİNEAR	80.3641	52.0326	0.6975	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Site
		Polynomial	92.8847	71.6015	0.5959	
		RBF	68.4415	44.6669	0.7806	
		Sigmoid	74.0745	48.8757	0.743	
ÇLR			74.0981	47.9701	0.7428	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	80.4588	52.1214	0.6968	
		Polynomial	92.8834	71.6072	0.5959	
		RBF	68.5543	44.8599	0.7798	
		Sigmoid	73.7828	48.8811	0.745	

DVM	C-SVM	LİNEAR	82.7359	54.2767	0.6793	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Otopark
		Polynomial	96.1578	75.1806	0.5669	
		RBF	69.8256	46.4948	0.7716	
		Sigmoid	74.485	49.3775	0.7401	
ÇLR			72.0904	47.2947	0.7566	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	82.6799	54.5129	0.6798	
		Polynomial	96.2285	75.3021	0.5662	
		RBF	69.9093	46.3909	0.7711	
		Sigmoid	74.3111	49.2928	0.7413	
DVM	C-SVM	LİNEAR	83.587	53.6636	0.6727	
		Polynomial	89.2728	68.4397	0.6267	
		RBF	68.2146	44.7095	0.782	
		Sigmoid	74.4073	49.0974	0.7407	
ÇLR			71.6644	47.0447	0.7594	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	83.3351	53.6041	0.6747	
		Polynomial	89.3366	68.4862	0.6261	
		RBF	68.4809	44.9205	0.7803	
		Sigmoid	74.0894	49.0655	0.7429	
DVM	C-SVM	LİNEAR	81.3905	52.8961	0.6897	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Cephe
		Polynomial	94.0405	73.2205	0.5857	
		RBF	68.7898	44.9456	0.7783	
		Sigmoid	74.375	49.0712	0.7409	
ÇLR			72.4609	47.2482	0.754	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	81.5451	53.0022	0.6885	
		Polynomial	94.1065	73.2655	0.5852	
		RBF	68.8934	45.0126	0.7777	
		Sigmoid	73.9452	48.891	0.7439	
DVM	C-SVM	LİNEAR	75.9615	53.3901	0.7297	
		Polynomial	96.8405	75.5918	0.5607	
		RBF	70.7933	46.5067	0.7652	
		Sigmoid	73.6186	48.8253	0.7461	
ÇLR			69.7796	47.1168	0.7719	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	75.8506	53.4426	0.7305	

		Polynomial	96.9165	75.7271	0.56	
		RBF	70.6586	46.1451	0.7661	
		Sigmoid	73.5226	48.7628	0.7468	
DVM	C-SVM	LİNEAR	75.808	54.4884	0.7308	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:2 Çıkarılan Kriter: Banyo
		Polynomial	103.3456	78.1905	0.4997	
		RBF	78.9326	52.2888	0.7081	
		Sigmoid	82.8472	54.4207	0.6785	
ÇLR			74.8716	48.4792	0.7374	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	75.2885	53.9576	0.7345	
		Polynomial	103.1272	78.0257	0.5018	
		RBF	78.5465	51.8736	0.711	
		Sigmoid	80.7277	54.2758	0.6794	
DVM	C-SVM	LİNEAR	77.0049	54.0543	0.7222	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Oda Sayısı
		Polynomial	99.3972	77.1749	0.5372	
		RBF	70.94	47.3933	0.7643	
		Sigmoid	74.4522	49.5703	0.7403	
ÇLR			71.8405	47.1572	0.7582	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	77.1564	53.7398	0.7211	
		Polynomial	99.4733	77.2784	0.5365	
		RBF	71.2293	47.6029	0.7623	
		Sigmoid	74.55	49.6641	0.7397	
DVM	C-SVM	LİNEAR	83.6977	54.1542	0.6718	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: NET Alan
		Polynomial	98.7188	76.6999	0.5435	
		RBF	71.9393	48.843	0.7576	
		Sigmoid	76.6856	52.0743	0.7245	
ÇLR			92.3898	60.0884	0.5962	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	83.6032	53.9642	0.6726	
		Polynomial	98.7204	76.7125	0.5435	
		RBF	71.9176	48.6945	0.7577	
		Sigmoid	76.7251	52.058	0.7242	

2. Veri Seti Sonuçları

Method			RMSE	MAE	R ²	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:28
DVM	C-SVM	LİNEAR	77.4054	51.6069	0.7194	
		Polynomial	88.3419	66.7496	0.6344	
		RBF	69.6328	45.5626	0.7729	
		Sigmoid	72.9664	48.0731	0.7506	
ÇLR			73.079	51.1526	0.7498	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	77.2373	51.1097	0.7206	
		Polynomial	88.3106	66.6115	0.6347	
		RBF	69.6851	45.7175	0.7725	
		Sigmoid	72.7971	47.9963	0.7518	
Method			RMSE	MAE	R ²	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan
DVM	C-SVM	LİNEAR	75.6706	50.0848	0.7318	
		Polynomial	87.9824	66.4401	0.6374	
		RBF	69.5523	45.4408	0.7734	
		Sigmoid	72.6145	47.9827	0.753	
ÇLR			71.3907	50.6056	0.7613	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	76.2243	50.0518	0.7279	
		Polynomial	88.0469	66.3719	0.6369	
		RBF	69.5786	45.5655	0.7732	
		Sigmoid	72.458	47.954	0.7541	
DVM	C-SVM	LİNEAR	71.1257	47.8449	0.763	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Köşe/Ara
		Polynomial	92.7231	71.217	0.5973	
		RBF	68.9078	43.8343	0.7776	
		Sigmoid	72.3293	47.2361	0.755	
ÇLR			75.1261	54.043	0.7356	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	71.1598	48.0157	0.7628	
		Polynomial	92.6547	71.1278	0.5979	
		RBF	68.8637	43.8839	0.7779	
		Sigmoid	72.1456	47.1424	0.7562	
DVM	C-SVM	LİNEAR	77.7271	49.2923	0.717	
		Polynomial	92.6859	71.3273	0.5976	
		RBF	69.3543	45.128	0.7747	
		Sigmoid	72.7675	47.5733	0.752	

ÇLR			73.067	50.954	0.7499	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	77.7123	49.2666	0.7171	
		Polynomial	92.9358	71.5572	0.5954	
		RBF	69.4845	45.3769	0.7739	
		Sigmoid	72.6788	47.6237	0.7526	
DVM	C-SVM	LİNEAR	69.6761	48.7953	0.7726	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Balkon
		Polynomial	92.0743	70.4705	0.6029	
		RBF	70.4501	47.8013	0.7675	
		Sigmoid	73.1549	51.0855	0.7493	
ÇLR			73.056	51.0192	0.75	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	69.6189	48.6863	0.773	
		Polynomial	92.0672	70.503	0.603	
		RBF	70.4675	47.986	0.7674	
		Sigmoid	73.2216	51.0952	0.7489	
DVM	C-SVM	LİNEAR	76.9192	50.0994	0.7229	
		Polynomial	94.5744	73.3542	0.581	
		RBF	68.3458	43.093	0.7812	
		Sigmoid	72.0672	46.3297	0.7567	
ÇLR			73.1853	50.9024	0.7491	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	77.359	50.6724	0.7197	
		Polynomial	94.7423	73.5235	0.5796	
		RBF	68.4555	43.1968	0.7805	
		Sigmoid	71.8464	46.187	0.7582	
DVM	C-SVM	LİNEAR	72.8871	51.7132	0.7512	
		Polynomial	87.4797	66.9857	0.6415	
		RBF	67.6847	44.8264	0.7854	
		Sigmoid	70.6941	47.2886	0.7659	
ÇLR			68.9596	49.0389	0.7773	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	72.9499	52.0497	0.7507	
		Polynomial	87.4264	66.8235	0.642	
		RBF	67.722	44.9269	0.7852	
		Sigmoid	70.5697	47.2239	0.7667	
DVM	C-SVM	LİNEAR	73.9622	48.3285	0.7438	
		Polynomial	88.5493	66.9559	0.6327	

		RBF	68.9938	45.1888	0.777	Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Ulaşım Merkezine Yakınlık
		Sigmoid	72.4512	47.8628	0.7541	
ÇLR			69.2339	49.1812	0.7755	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	73.8496	48.3588	0.7445	
		Polynomial	88.5726	66.8781	0.6325	
		RBF	68.9912	45.2711	0.7771	
		Sigmoid	72.1899	47.7875	0.7559	
DVM	C-SVM	LİNEAR	79.0609	50.798	0.7072	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: İbadet Merkezine Yakınlık
		Polynomial	90.0547	68.7818	0.6201	
		RBF	69.3984	45.2401	0.7744	
		Sigmoid	72.3426	47.5237	0.7549	
ÇLR			72.3861	49.9652	0.7546	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	78.4206	50.3339	0.7119	
		Polynomial	90.0861	68.6408	0.6199	
		RBF	69.4533	45.4177	0.7741	
		Sigmoid	72.1277	47.5499	0.7563	
DVM	C-SVM	LİNEAR	89.6729	55.3458	0.6233	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Yol Genişliği
		Polynomial	89.0139	67.5373	0.6289	
		RBF	70.3009	45.4085	0.7685	
		Sigmoid	73.3016	47.1856	0.7483	
ÇLR			84.2597	54.5541	0.6675	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	89.0973	55.0741	0.6282	
		Polynomial	89.0825	67.4643	0.6283	
		RBF	70.3747	45.6073	0.768	
		Sigmoid	73.4277	47.2241	0.7475	
DVM	C-SVM	LİNEAR	74.6977	48.9263	0.7386	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Yeşil Alanlara Yakınlık
		Polynomial	88.272	66.7147	0.635	
		RBF	69.6206	45.3972	0.773	
		Sigmoid	72.9774	48.0252	0.7505	
ÇLR			68.7332	48.4807	0.7787	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	75.387	49.0345	0.7338	
		Polynomial	88.2558	66.5666	0.6352	
		RBF	69.6516	45.5737	0.7728	
		Sigmoid	72.8	47.9075	0.7518	

DVM	C-SVM	LİNEAR	76.6019	51.6562	0.7251	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Isınma Tipi
		Polynomial	95.9283	74.0836	0.569	
		RBF	71.1024	47.7447	0.7632	
		Sigmoid	75.1784	50.6956	0.7353	
ÇLR			72.423	50.3051	0.7543	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	76.76	51.6885	0.724	
		Polynomial	95.7224	73.9588	0.5708	
		RBF	70.963	47.7718	0.7641	
		Sigmoid	75.1738	50.7203	0.7353	
DVM	C-SVM	LİNEAR	78.8669	52.3277	0.7087	
		Polynomial	89.2876	68.0561	0.6266	
		RBF	69.2302	46.2007	0.7755	
		Sigmoid	74.2182	48.9863	0.742	
ÇLR			76.832	55.4086	0.7235	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	79.3876	52.1657	0.7048	
		Polynomial	89.3527	58.0606	0.626	
		RBF	69.4745	46.3358	0.7739	
		Sigmoid	74.2935	48.9065	0.7415	
DVM	C-SVM	LİNEAR	74.8182	47.7829	0.7378	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Manzara
		Polynomial	89.9899	68.6612	0.6207	
		RBF	70.1708	45.8538	0.7694	
		Sigmoid	74.4416	48.9428	0.7404	
ÇLR			68.374	48.0085	0.781	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	74.9249	47.7353	0.7371	
		Polynomial	90.0788	68.7621	0.6199	
		RBF	70.1751	45.8753	0.7693	
		Sigmoid	74.4799	48.8382	0.7402	
DVM	C-SVM	LİNEAR	78.9713	51.0732	0.7079	
		Polynomial	88.791	67.3001	0.6307	
		RBF	69.4195	45.4556	0.7743	
		Sigmoid	72.8917	48.1438	0.7511	
ÇLR			76.7626	52.28	0.724	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	79.0378	51.2267	0.7074	

		Polynomial	88.8968	67.2661	0.6298	
		RBF	69.4041	45.5306	0.7744	
		Sigmoid	75.5592	48.0313	0.7534	
DVM	C-SVM	LİNEAR	72.4847	49.323	0.7539	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı
		Polynomial	89.11	67.3988	0.6281	
		RBF	70.4003	46.2635	0.7679	
		Sigmoid	73.589	48.702	0.7463	
ÇLR			73.0243	51.1304	0.7502	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	72.7641	49.5414	0.752	
		Polynomial	89.1149	67.3052	0.628	
		RBF	70.3906	46.3803	0.7679	
		Sigmoid	73.3393	48.6446	0.7481	
DVM	C-SVM	LİNEAR	77.5373	52.2655	0.7184	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Parselin Şekli ve Büyüküğü,
		Polynomial	89.9641	68.4843	0.6209	
		RBF	69.8005	45.3659	0.7718	
		Sigmoid	72.8461	47.1872	0.7514	
ÇLR			77.9307	53.3989	0.7155	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	77.2397	51.8068	0.7206	
		Polynomial	89.949	68.3786	0.621	
		RBF	69.9224	45.657	0.771	
		Sigmoid	72.9132	47.272	0.751	
DVM	C-SVM	LİNEAR	75.0775	49.3341	0.736	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Toplam Cephe Uzunluğu
		Polynomial	88.445	66.9463	0.6336	
		RBF	69.7355	45.6196	0.7722	
		Sigmoid	72.7717	48.0188	0.7519	
ÇLR			74.1768	52.8985	0.7423	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	75.7286	49.7025	0.7314	
		Polynomial	88.5171	66.8835	0.633	
		RBF	69.782	45.7625	0.7719	
		Sigmoid	72.5917	47.9872	0.7532	
DVM	C-SVM	LİNEAR	78.1141	53.6887	0.7142	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Sağlık Merkezine
		Polynomial	90.9789	69.5774	0.6123	
		RBF	70.1269	45.4579	0.7697	
		Sigmoid	75.3592	49.3645	0.734	

ÇLR			74.3163	52.4611	0.7413	Yakınlık
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	78.5124	53.8003	0.7113	
		Polynomial	90.9908	69.4898	0.6122	
		RBF	70.0641	45.5409	0.7701	
		Sigmoid	75.1746	49.3934	0.7353	
DVM	C-SVM	LİNEAR	81.0651	49.7804	0.6922	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Alışveriş Merkezine Yakınlık
		Polynomial	91.25	69.8036	0.61	
		RBF	71.06	46.1382	0.7635	
		Sigmoid	75.6015	49.7565	0.7323	
ÇLR			71.1142	49.2208	0.7631	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	79.5491	49.4803	0.7036	
		Polynomial	91.2156	69.638	0.6103	
		RBF	70.9962	46.1597	0.7639	
		Sigmoid	75.7124	49.7493	0.7315	
DVM	C-SVM	LİNEAR	78.6222	50.0143	0.7105	
		Polynomial	93.8053	70.8141	0.5878	
		RBF	71.5109	46.6046	0.7605	
		Sigmoid	75.7168	49.504	0.7315	
ÇLR			70.7946	49.5712	0.7652	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	78.7997	49.8204	0.7092	
		Polynomial	93.9136	70.8728	0.5869	
		RBF	71.3803	46.652	0.7613	
		Sigmoid	75.5569	49.3117	0.7326	
DVM	C-SVM	LİNEAR	77.8833	51.1352	0.7159	
		Polynomial	91.4493	69.6812	0.6083	
		RBF	69.5795	45.382	0.7732	
		Sigmoid	72.5981	47.7152	0.7531	
ÇLR			71.6656	50.3733	0.7594	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	77.2592	50.5203	0.7204	
		Polynomial	91.6316	69.7857	0.6067	
		RBF	69.6471	45.5146	0.7728	
		Sigmoid	72.4956	47.6445	0.7538	
DVM	C-SVM	LİNEAR	76.5041	51.14	0.7259	
		Polynomial	94.8995	73.5361	0.5782	

		RBF	70.9657	47.229	0.7641	Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Otopark
		Sigmoid	73.3748	48.5879	0.7478	
ÇLR			72.6955	49.5829	0.7525	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	77.1319	51.5075	0.7213	
		Polynomial	94.9551	73.55	0.5777	
		RBF	70.9422	47.2017	0.7643	
		Sigmoid	73.2203	48.6588	0.7489	
DVM	C-SVM	LİNEAR	80.4508	51.8827	0.6968	
		Polynomial	88.1056	66.8972	0.6364	
		RBF	69.3094	45.3375	0.775	
		Sigmoid	72.9182	48.0262	0.7509	
ÇLR			75.7127	52.8083	0.7315	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	79.974	51.5386	0.7004	
		Polynomial	88.1725	66.8711	0.6358	
		RBF	69.3637	45.4741	0.7746	
		Sigmoid	72.7843	47.949	0.7519	
DVM	C-SVM	LİNEAR	77.7271	49.2923	0.717	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Cephe
		Polynomial	92.6859	71.3273	0.5976	
		RBF	69.3543	45.128	0.7747	
		Sigmoid	72.7675	47.5733	0.752	
ÇLR			73.067	50.954	0.7499	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	77.7123	49.2666	0.7171	
		Polynomial	92.9358	71.5572	0.5954	
		RBF	69.4845	45.3769	0.7739	
		Sigmoid	72.6788	47.6237	0.7526	
DVM	C-SVM	LİNEAR	70.9812	49.053	0.764	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter: Bina Yaşı
		Polynomial	94.9318	73.3943	0.5779	
		RBF	71.1906	47.1541	0.7626	
		Sigmoid	73.3467	48.7115	0.748	
ÇLR			68.1584	48.907	0.7824	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	70.6493	48.6854	0.7662	
		Polynomial	95.0586	73.5049	0.5767	
		RBF	70.9377	49.7932	0.7643	
		Sigmoid	73.1696	48.6195	0.7492	

DVM	C-SVM	LİNEAR	73.1832	51.7828	0.7491	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:2 Çıkarılan Kriter: Banyo
		Polynomial	100.855	75.3387	0.5236	
		RBF	79.5716	52.7834	0.7034	
		Sigmoid	82.1524	54.0449	0.6839	
ÇLR			90.4631	61.2603	0.6167	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	73.4781	51.8496	0.7471	
		Polynomial	100.7649	75.242	0.5244	
		RBF	79.4088	52.5629	0.7046	
		Sigmoid	82.0693	53.9556	0.6845	
DVM	C-SVM	LİNEAR	73.3213	50.1935	0.7482	
		Polynomial	98.3504	75.6721	0.5469	
		RBF	71.261	48.243	0.7621	
		Sigmoid	74.4367	49.5279	0.7405	
ÇLR			69.7206	48.1406	0.7723	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	73.0464	50.447	0.7501	
		Polynomial	98.0584	75.4599	0.5496	
		RBF	71.2731	48.2128	0.7621	
		Sigmoid	74.5596	49.4945	0.7396	
DVM	C-SVM	LİNEAR	83.2524	54.8964	0.6754	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:27 Çıkarılan Kriter:NET Alan
		Polynomial	98.0213	75.1777	0.55	
		RBF	73.1897	49.2232	0.7491	
		Sigmoid	75.6719	51.3551	0.7318	
ÇLR			82.2512	58.6213	0.6831	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	83.3292	54.5313	0.6748	
		Polynomial	97.8926	75.0913	0.5511	
		RBF	73.0184	49.2088	0.7503	
		Sigmoid	75.7323	51.2574	0.7314	

3. Veri Seti Sonuçları

Method			RMSE	MAE	R ²		
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.9008	69.7063	0.8324	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30	
		Polynomial	197.0319	141.2459	0.2926		
		RBF	104.1936	67.6048	0.8022		
		Sigmoid	113.2113	75.7826	0.7665		
ÇLR							
			101.6204	68.9062	0.8118		
DVR	ε-SVM	LİNEAR	95.3738	69.2471	0.8343		
		Polynomial	197.1239	141.2024	0.292		
		RBF	104.2417	67.6255	0.802		
		Sigmoid	113.0916	75.8456	0.767		
DVM	C-SVM	LİNEAR	96.8399	71.0198	0.8291		Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı,
		Polynomial	198.3086	141.8471	0.2835		
		RBF	104.1185	67.4307	0.8025		
		Sigmoid	113.6771	75.9741	0.7645		
ÇLR			94.0404	64.7229	0.8389		
DVR	ε-SVM	LİNEAR	96.2189	70.5738	0.8313		
		Polynomial	198.3339	141.8048	0.2833		
		RBF	104.1294	67.4268	0.8024		
		Sigmoid	113.6633	76.0785	0.7646		
DVM	C-SVM	LİNEAR	91.8073	66.3756	0.8464	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Cephe Kullanımı	
		Polynomial	199.7092	143.4917	0.2733		
		RBF	103.5798	67.4927	0.8045		
		Sigmoid	113.0518	75.6856	0.7671		
ÇLR			101.8532	68.8591	0.811		
DVR	ε-SVM	LİNEAR	91.8698	66.7578	0.8462		
		Polynomial	199.6823	143.5189	0.2735		
		RBF	103.6167	67.4916	0.8044		
		Sigmoid	112.9525	75.7515	0.7675		
DVM	C-SVM	LİNEAR	91.7996	67.4837	0.8465		Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Salon
		Polynomial	200.318	142.7742	0.2689		
		RBF	105.333	67.8036	0.7978		
		Sigmoid	115.0271	75.7915	0.7589		
ÇLR			103.3826	70.0888	0.8053		

DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	91.427	67.1578	0.8477	
		Polynomial	200.3337	142.7232	0.2687	
		RBF	105.3609	67.7578	0.7977	
		Sigmoid	114.8935	75.8075	0.7595	
DVM	C-SVM	LİNEAR	94.1501	69.6737	0.8385	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Isınma Tipi
		Polynomial	198.5135	144.082	0.282	
		RBF	104.9288	68.6978	0.7994	
		Sigmoid	114.0933	76.7966	0.7628	
ÇLR			102.4872	69.6458	0.8086	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	94.03	69.3854	0.8389	
		Polynomial	198.4291	144.2241	0.2826	
		RBF	104.9349	68.7033	0.7994	
		Sigmoid	113.9926	76.7004	0.7632	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.9364	70.2142	0.8323	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Toplam Kat
		Polynomial	197.1174	141.3763	0.292	
		RBF	103.9826	67.4678	0.803	
		Sigmoid	113.2118	75.8086	0.7665	
ÇLR			100.9206	68.3392	0.8144	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	96.029	69.8869	0.832	
		Polynomial	197.208	141.3247	0.2914	
		RBF	104.0019	67.3532	0.8029	
		Sigmoid	113.1659	75.7694	0.7667	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.7697	69.4693	0.8329	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Site
		Polynomial	207.1973	148.1494	0.2178	
		RBF	103.9116	67.4668	0.8033	
		Sigmoid	112.8691	75.275	0.7679	
ÇLR			99.7493	67.951	0.8187	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	95.3221	69.1834	0.8344	
		Polynomial	201.1233	148.2705	0.2183	
		RBF	103.8383	67.4294	0.8035	
		Sigmoid	112.7117	75.2339	0.7685	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.3212	68.5146	0.8344	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30
		Polynomial	196.9021	143.2497	0.2936	
		RBF	103.5399	66.7763	0.8047	

		Sigmoid	112.8278	75.3791	0.7681	Çıkarılan Kriter: Asansör
ÇLR			101.5142	68.7747	0.8122	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	94.8092	68.0293	0.8362	
		Polynomial	196.9956	143.2757	0.2929	
		RBF	103.4273	66.6962	0.8051	
		Sigmoid	112.7625	75.4135	0.7683	
DVM	C-SVM	LİNEAR	98.153	71.5368	0.8245	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Ulaşım Merkezine Yakınlık
		Polynomial	198.0344	141.8306	0.2854	
		RBF	103.8877	67.1729	0.8034	
		Sigmoid	113.1966	75.659	0.7665	
ÇLR			95.5817	64.499	0.8335	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	98.3862	71.5734	0.8236	
		Polynomial	198.0535	141.7633	0.2853	
		RBF	103.9126	67.1718	0.8033	
		Sigmoid	113.0575	75.7331	0.7671	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.7455	69.5277	0.833	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Manzara
		Polynomial	196.9817	141.2939	0.293	
		RBF	104.2004	67.1837	0.8022	
		Sigmoid	113.1608	75.6056	0.7667	
ÇLR			101.4995	68.6068	0.8123	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	95.5515	69.1341	0.8336	
		Polynomial	196.8958	141.2939	0.2936	
		RBF	104.2707	67.2529	0.8019	
		Sigmoid	112.9837	75.5527	0.7674	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.9912	69.3801	0.8321	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: İbadet Merkezine Yakınlık
		Polynomial	200.4085	143.0091	0.2682	
		RBF	103.8807	67.4576	0.8034	
		Sigmoid	113.2389	75.592	0.7664	
ÇLR			99.04	66.3949	0.8213	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	95.2279	68.6085	0.8348	
		Polynomial	200.4069	142.9429	0.2682	
		RBF	103.8935	67.3979	0.8033	
		Sigmoid	113.1312	75.7056	0.7668	

DVM	C-SVM	LİNEAR	94.353	68.4719	0.8378	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Eğitim Merkezine Yakınlık
		Polynomial	199.2197	142.3498	0.2769	
		RBF	104.634	67.7069	0.8005	
		Sigmoid	113.1785	75.6708	0.7666	
ÇLR			102.0009	70.0766	0.8104	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	94.2106	68.5074	0.8383	
		Polynomial	199.2475	142.2841	0.2767	
		RBF	104.6346	67.6724	0.8005	
		Sigmoid	113.2425	75.7309	0.7663	
DVM	C-SVM	LİNEAR	96.5871	69.1532	0.83	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Yeşil Alanlara Yakınlık
		Polynomial	197.1018	141.3825	0.2921	
		RBF	104.003	67.2954	0.8029	
		Sigmoid	113.1685	75.8416	0.7666	
ÇLR			103.1609	68.2745	0.8061	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	96.3525	69.0728	0.8308	
		Polynomial	197.182	141.3363	0.2916	
		RBF	104.018	67.2727	0.8029	
		Sigmoid	113.0894	75.8291	0.767	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.0637	69.3879	0.8353	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Rayiç Değer
		Polynomial	197.0591	141.3459	0.2925	
		RBF	104.1265	67.2662	0.8024	
		Sigmoid	112.6679	74.8718	0.7687	
ÇLR			101.3535	68.8854	0.8128	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	94.7102	69.1406	0.8366	
		Polynomial	197.0826	141.3405	0.2923	
		RBF	104.1305	67.3013	0.8024	
		Sigmoid	112.621	74.9339	0.7689	
DVM	C-SVM	LİNEAR	94.6783	67.9525	0.8367	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Parsel Şekli ve Büyüklüğü
		Polynomial	201.7713	143.9595	0.2582	
		RBF	104.0527	67.4212	0.8027	
		Sigmoid	112.4939	75.2449	0.7694	
ÇLR			100.9071	67.64	0.8145	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	94.4752	67.7988	0.8374	
		Polynomial	201.7692	143.9007	0.2582	

		RBF	104.0732	67.4957	0.8026	
		Sigmoid	112.3521	75.2591	0.77	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.2583	69.1111	0.8347	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Toplam Cephe Uzunluğu
		Polynomial	197.2932	141.2849	0.2908	
		RBF	103.9503	67.5081	0.8031	
		Sigmoid	113.0532	75.8256	0.7671	
ÇLR			100.5018	68.2752	0.816	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	94.8953	68.6308	0.8359	
		Polynomial	197.3354	141.2957	0.2905	
		RBF	104.0121	67.531	0.8029	
		Sigmoid	112.8977	75.8241	0.7678	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.8233	69.838	0.8327	
		Polynomial	197.123	141.3286	0.292	
		RBF	103.9699	67.6455	0.803	
		Sigmoid	113.0071	75.7556	0.7673	
ÇLR			100.5668	67.1446	0.8157	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	95.3777	69.1451	0.8342	
		Polynomial	197.1988	141.2686	0.2915	
		RBF	104.0287	67.6466	0.8028	
		Sigmoid	112.9134	75.817	0.7677	
DVM	C-SVM	LİNEAR	93.0758	67.9279	0.8422	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Köşe/Ara
		Polynomial	199.7898	144.1519	0.2727	
		RBF	104.1143	66.7087	0.8025	
		Sigmoid	114.0045	75.8866	0.7632	
ÇLR			102.1024	68.6451	0.8101	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	93.6195	68.0557	0.8403	
		Polynomial	199.9707	144.2928	0.2714	
		RBF	104.0752	66.7359	0.8026	
		Sigmoid	113.944	75.852	0.7634	
DVM	C-SVM	LİNEAR	96.3414	69.5217	0.8309	
		Polynomial	197.4586	141.5511	0.2896	
		RBF	104.0014	66.9141	0.8029	
		Sigmoid	113.1937	76.5859	0.7665	
ÇLR			101.5287	68.6479	0.8122	

DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	96.1205	69.3718	0.8317	
		Polynomial	197.5439	141.501	0.289	
		RBF	103.9501	67.0117	0.8031	
		Sigmoid	113.2189	76.7206	0.7664	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.6937	68.425	0.8331	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter:Konut Tipi
		Polynomial	207.9614	147.3516	0.212	
		RBF	110.483	70.2514	0.7776	
		Sigmoid	128.6025	85.4318	0.6987	
ÇLR			101.8638	69.1025	0.8109	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	95.3042	68.0704	0.8345	
		Polynomial	207.9798	147.2667	0.2119	
		RBF	110.4007	70.1261	0.7779	
		Sigmoid	128.35	85.2783	0.6998	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.0934	69.8401	0.8352	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Sağlık Merkezine Yakınlık
		Polynomial	201.8953	143.8946	0.2573	
		RBF	103.3423	66.7491	0.8054	
		Sigmoid	112.8267	76.3277	0.7681	
ÇLR			99.9028	67.6368	0.8181	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	95.0517	69.537	0.8354	
		Polynomial	201.9064	143.8337	0.2572	
		RBF	103.4325	66.867	0.8051	
		Sigmoid	112.7249	76.2455	0.7685	
DVM	C-SVM	LİNEAR	97.8042	70.5623	0.8257	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Alışveriş Merkezine Yakınlık
		Polynomial	198.6004	142.5078	0.2813	
		RBF	103.3109	68.216	0.8055	
		Sigmoid	114.6046	78.3558	0.7607	
ÇLR			102.8505	67.9846	0.8073	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	97.091	69.866	0.8262	
		Polynomial	198.7016	142.4681	0.2806	
		RBF	103.1927	68.1291	0.806	
		Sigmoid	114.6295	78.3535	0.7606	
DVM	C-SVM	LİNEAR	98.1669	70.4527	0.8243	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30
		Polynomial	212.2469	153.3694	0.1792	
		RBF	104.5426	71.1238	0.8009	

		Sigmoid	119.481	82.9825	0.7399	Çıkarılan Kriter: Güvenlik
ÇLR			100.4629	68.22	0.8161	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	98.0759	70.3649	0.8247	
		Polynomial	212.1625	153.2099	0.1798	
		RBF	104.3496	70.9129	0.8016	
		Sigmoid	1195198	82.9108	0.7397	
DVM	C-SVM	LİNEAR	96.4014	70.4401	0.8307	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Otopark
		Polynomial	207.5889	149.3267	0.2148	
		RBF	104.0085	67.7033	0.8029	
		Sigmoid	113.7341	76.3701	0.7643	
ÇLR			101.6909	69.3501	0.8116	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	95.8752	69.9308	0.8325	
		Polynomial	207.6649	149.3782	0.2142	
		RBF	104.0289	67.7213	0.8028	
		Sigmoid	113.6052	76.2897	0.7648	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.0389	67.7617	0.8354	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Cephe
		Polynomial	207.4856	148.5103	0.2156	
		RBF	104.0459	67.1552	0.8028	
		Sigmoid	113.4078	75.593	0.7657	
ÇLR			101.3381	68.4248	0.8129	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	94.9151	67.5454	0.8359	
		Polynomial	207.3759	148.3956	0.2164	
		RBF	104.032	67.1053	0.8028	
		Sigmoid	113.1666	75.5277	0.7667	
DVM	C-SVM	LİNEAR	97.4085	70.5131	0.8271	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Bulunduğu Kat
		Polynomial	197.4211	141.6432	0.2899	
		RBF	104.8766	68.5486	0.7996	
		Sigmoid	112.9184	75.5923	0.7677	
ÇLR			101.612	69.4634	0.8119	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	97.5465	70.4649	0.8266	
		Polynomial	197.4605	141.5903	0.2896	
		RBF	104.9344	68.5948	0.7994	
		Sigmoid	112.7873	75.6153	0.7682	

DVM	C-SVM	LİNEAR	100.526	72.8136	0.8159	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Bina Yaşı
		Polynomial	198.7852	143.9049	0.28	
		RBF	107.5954	68.4018	0.7891	
		Sigmoid	116.3327	77.0371	0.7534	
ÇLR			105.423	72.7728	0.7975	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	100.3039	72.5662	0.8167	
		Polynomial	198.9622	144.0376	0.2787	
		RBF	107.397	68.1873	0.7898	
		Sigmoid	116.3089	76.9359	0.7535	
DVM	C-SVM	LİNEAR	94.9619	69.7601	0.8357	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Balkon
		Polynomial	201.1025	145.4345	0.2631	
		RBF	102.8442	69.1452	0.8073	
		Sigmoid	111.631	76.6601	0.7729	
ÇLR			101.4852	68.5636	0.8123	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	94.7729	69.8627	0.8363	
		Polynomial	200.9154	145.3029	0.2645	
		RBF	102.837	69.1115	0.8073	
		Sigmoid	111.6415	76.6514	0.7729	
DVM	C-SVM	LİNEAR	93.7369	69.6408	0.8399	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Banyo
		Polynomial	205.9299	147.1832	0.2273	
		RBF	108.5341	70.9951	0.7854	
		Sigmoid	123.8229	87.0746	0.7206	
ÇLR			102.3721	68.3408	0.809	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	93.4789	69.5738	0.8408	
		Polynomial	205.9393	147.1568	0.2272	
		RBF	108.4873	71.1093	0.7856	
		Sigmoid	123.9362	87.1492	0.7201	
DVM	C-SVM	LİNEAR	98.1826	70.2513	0.8244	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Oda Sayısı
		Polynomial	205.2493	147.0716	0.2324	
		RBF	109.3996	70.4176	0.7819	
		Sigmoid	119.1977	78.9123	0.7411	
ÇLR			104.3593	69.1872	0.8016	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	98.1162	70.069	0.8246	
		Polynomial	205.1888	147.0301	0.2329	

		RBF	109.3585	70.4005	0.7821	
		Sigmoid	119.0241	78.9314	0.7419	
DVM	C-SVM	LİNEAR	96.3079	71.0091	0.831	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Net ALAN
		Polynomial	204.6531	146.1211	0.2369	
		RBF	108.9493	70.9659	0.7837	
		Sigmoid	119.1626	81.0564	0.7413	
ÇLR			106.3703	74.7902	0.7938	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	96.0958	70.9827	0.8317	
		Polynomial	204.6291	146.1039	0.237	
		RBF	108.8905	70.9137	0.784	
		Sigmoid	119.1285	80.9334	0.7414	

4. Veri Seti Sonuçları

Method			RMSE	MAE	R ²	
DVM	C-SVM	LİNEAR	93.9059	67.5109	0.8393	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30
		Polynomial	193.668	137.6462	0.3166	
		RBF	107.5359	68.6408	0.7893	
		Sigmoid	117.0596	76.5651	0.7503	
ÇLR			121.7333	89.7861	0.73	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	93.1365	67.0771	0.8419	
		Polynomial	193.7617	137.6619	0.3159	
		RBF	107.5407	68.4971	0.7893	
		Sigmoid	117.0141	76.5975	0.7505	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.0469	68.6346	0.8354	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: İnşaat Payı Oranı,
		Polynomial	195.4355	138.4179	0.3041	
		RBF	107.1101	68.4265	0.791	
		Sigmoid	118.2185	77.2196	0.7454	
ÇLR			114.9105	86.9241	0.7594	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	94.282	68.111	0.838	
		Polynomial	195.5301	138.4332	0.3034	
		RBF	107.1754	68.2659	0.7907	
		Sigmoid	118.228	77.3273	0.7453	
DVM	C-SVM	LİNEAR	89.789	63.7469	0.8531	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Cephe Kullanımı
		Polynomial	196.2172	140.4256	0.2985	
		RBF	105.9894	68.6635	0.7953	
		Sigmoid	117.2532	77.0993	0.7495	
ÇLR			116.0528	83.3544	0.7546	
DVR	ε-SVM	LİNEAR	89.8206	64.155	0.853	
		Polynomial	196.2202	140.3596	0.2985	
		RBF	106.0402	68.5978	0.7951	
		Sigmoid	117.3433	77.2153	0.7491	
DVM	C-SVM	LİNEAR	93.9983	68.0552	0.839	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Salon
		Polynomial	198.4972	139.9163	0.2821	
		RBF	106.5714	67.588	0.7931	
		Sigmoid	115.7094	75.6488	0.7561	
ÇLR			114.4384	85.2037	0.7614	

DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	93.4823	67.5949	0.8408	
		Polynomial	198.5217	139.9214	0.2819	
		RBF	106.4861	67.4147	0.7934	
		Sigmoid	115.6641	75.6314	0.7562	
DVM	C-SVM	LİNEAR	91.5661	65.787	0.8472	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Isınma Tipi
		Polynomial	195.035	141.0291	0.3069	
		RBF	107.7942	69.2989	0.7883	
		Sigmoid	118.3479	77.994	0.7448	
ÇLR			114.8567	83.6316	0.7596	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	91.0024	65.1271	0.8491	
		Polynomial	195.0833	141.0508	0.3066	
		RBF	107.7878	69.2973	0.7883	
		Sigmoid	118.3673	77.9266	0.7447	
DVM	C-SVM	LİNEAR	93.2424	67.6412	0.8416	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Toplam Kat
		Polynomial	193.7128	138.1893	0.3163	
		RBF	107.0327	67.6449	0.7913	
		Sigmoid	117.5164	76.9344	0.7484	
ÇLR			122.0811	91.7992	0.7284	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	93.2486	67.409	0.8416	
		Polynomial	193.7864	138.2086	0.3158	
		RBF	107.0701	67.6188	0.7911	
		Sigmoid	117.423	76.8293	0.7488	
DVM	C-SVM	LİNEAR	94.4977	67.9008	0.8373	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Site
		Polynomial	204.5525	145.3085	0.2376	
		RBF	106.8654	68.3575	0.7919	
		Sigmoid	116.7696	76.1287	0.7516	
ÇLR			116.4174	87.8249	0.7531	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	93.9886	67.8078	0.839	
		Polynomial	204.5009	145.3333	0.238	
		RBF	106.8923	68.2409	0.7918	
		Sigmoid	116.7453	76.2057	0.7517	
DVM	C-SVM	LİNEAR	91.4458	63.5058	0.8476	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30
		Polynomial	193.7926	140.609	0.3157	
		RBF	106.7647	68.4383	0.7923	

		Sigmoid	116.8106	76.738	0.7514	Çıkarılan Kriter: Asansör
ÇLR			119.3023	87.3985	0.7407	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	91.1135	63.0882	0.8487	
		Polynomial	193.7372	140.5519	0.3161	
		RBF	106.7626	68.3891	0.7923	
		Sigmoid	116.7424	76.7549	0.7517	
DVM	C-SVM	LİNEAR	94.0125	67.3067	0.839	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Ulaşım Merkezine Yakınlık
		Polynomial	194.7181	138.3063	0.3092	
		RBF	107.0192	68.1202	0.7913	
		Sigmoid	117.1421	76.4238	0.75	
ÇLR			109.7045	82.2877	0.7807	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	94.1694	67.4521	0.8384	
		Polynomial	194.8033	138.3268	0.3086	
		RBF	107.1025	68.0234	0.791	
		Sigmoid	117.0832	76.4498	0.7502	
DVM	C-SVM	LİNEAR	92.4933	65.511	0.8441	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Manzara
		Polynomial	193.554	138.2432	0.3174	
		RBF	107.5475	68.1892	0.7893	
		Sigmoid	117.1682	76.3411	0.7499	
ÇLR			116.7936	85.3335	0.7515	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	91.9689	65.2947	0.8459	
		Polynomial	193.5352	138.1395	0.3175	
		RBF	107.4926	68.088	0.7895	
		Sigmoid	116.9732	76.2292	0.7507	
DVM	C-SVM	LİNEAR	91.5953	65.1931	0.8471	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: İbadet Merkezine Yakınlık
		Polynomial	197.4386	139.781	0.2897	
		RBF	107.4859	68.5886	0.7895	
		Sigmoid	116.9157	76.2033	0.7509	
ÇLR			118.795	86.8197	0.7429	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	90.6951	64.4046	0.8501	
		Polynomial	197.5054	139.8101	0.2892	
		RBF	107.4989	68.4704	0.7894	
		Sigmoid	116.8911	76.3104	0.751	

DVM	C-SVM	LİNEAR	91.6741	66.3203	0.8469	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Eğitim Merkezine Yakınlık
		Polynomial	195.932	138.8815	0.3005	
		RBF	108.1222	68.6848	0.787	
		Sigmoid	116.8934	76.7033	0.751	
ÇLR			115.9542	85.4175	0.755	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	91.7322	66.228	0.8467	
		Polynomial	196.0084	138.8884	0.3	
		RBF	108.0423	68.6286	0.7873	
		Sigmoid	116.8855	76.648	0.7511	
DVM	C-SVM	LİNEAR	94.2917	66.0567	0.838	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Yeşil Alanlarına Yakınlık
		Polynomial	193.7378	137.9655	0.3161	
		RBF	107.4415	68.4354	0.7897	
		Sigmoid	116.8185	76.3496	0.7514	
ÇLR			129.7074	94.8273	0.6935	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	939590	65.6254	0.8391	
		Polynomial	193.7988	137.9788	0.3157	
		RBF	107.4528	68.2818	0.7896	
		Sigmoid	116.8783	76.4368	0.7511	
DVM	C-SVM	LİNEAR	92.1651	65.8524	0.8452	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Rayiç Değer
		Polynomial	193.6989	137.9517	0.3164	
		RBF	107.5386	68.4346	0.7893	
		Sigmoid	116.6465	75.8852	0.7521	
ÇLR			114.4774	84.0453	0.7612	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	92.0238	65.6372	0.8457	
		Polynomial	193.7589	137.9674	0.316	
		RBF	107.5125	68.3622	0.7894	
		Sigmoid	116.6972	75.9704	0.7519	
DVM	C-SVM	LİNEAR	91.0672	64.0449	0.8489	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Parsel Şekli ve Büyüklüğü
		Polynomial	198.6754	140.5672	0.2808	
		RBF	107.5148	68.8516	0.7894	
		Sigmoid	116.3093	76.0793	0.7535	
ÇLR			117.5904	87.0064	0.7481	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	90.7542	63.985	0.8499	
		Polynomial	198.7753	140.5782	0.2801	

		RBF	107.4712	68.7533	0.7896	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Toplam Cephe Uzunluğu
		Sigmoid	116.2879	76.1767	0.7536	
DVM	C-SVM	LİNEAR	93.496	66.9802	0.8407	
		Polynomial	193.9487	137.8645	3146	
		RBF	107.2935	68.5153	0.7902	
		Sigmoid	116.9439	76.606	0.7508	
ÇLR			117.6654	84.7957	0.7477	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	92.932	66.5058	0.8426	
		Polynomial	194.012	137.8713	3142	
		RBF	107.3311	68.3569	0.7901	
		Sigmoid	116.8851	76.6683	0.7511	
DVM	C-SVM	LİNEAR	93.1545	66.743	0.8419	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Parsel Alan
		Polynomial	193.827	137.8213	3155	
		RBF	107.2395	68.6213	0.7905	
		Sigmoid	116.9206	76.5925	0.7509	
ÇLR			119.8519	84.8306	0.7383	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	92.7569	66.5581	0.8432	
		Polynomial	193.9268	137.8406	0.3148	
		RBF	107.2993	68.4535	0.7902	
		Sigmoid	116.8551	76.6395	0.7515	
DVM	C-SVM	LİNEAR	92.9093	65.4937	0.8447	
		Polynomial	196.721	141.4255	0.2949	
		RBF	107.7853	68.0733	0.7883	
		Sigmoid	117.6069	76.1161	0.748	
ÇLR			117.8008	86.2134	0.7472	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	91.7122	65.3059	0.8467	
		Polynomial	196.6663	141.3877	0.2953	
		RBF	107.8235	68.0704	0.7882	
		Sigmoid	117.6292	76.1865	0.7479	
DVM	C-SVM	LİNEAR	91.2922	65.2279	0.8481	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Yol Genişliği
		Polynomial	194.5142	138.574	0.3106	
		RBF	106.347	67.4996	0.7939	
		Sigmoid	117.2139	77.2564	0.7497	
ÇLR			113.6831	84.8574	0.7645	

DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	91.9798	66.0068	0.8458	
		Polynomial	194.5907	138.5842	0.3101	
		RBF	106.5174	67.5809	0.7933	
		Sigmoid	117.2477	77.4026	0.7495	
DVM	C-SVM	LİNEAR	101.4578	73.0513	0.8124	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Konut Tipi
		Polynomial	205.9075	144.3117	0.2275	
		RBF	114.4577	71.8572	0.7613	
		Sigmoid	131.091	86.2945	0.6869	
ÇLR			125.1297	91.0831	0.7147	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	101.2625	72.7294	0.8132	
		Polynomial	205.9242	144.4538	0.2274	
		RBF	114.2023	71.6228	0.7624	
		Sigmoid	130.8526	85.9062	0.688	
DVM	C-SVM	LİNEAR	91.4558	66.8686	0.8476	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Sağlık Merkezine Yakınlık
		Polynomial	198.7309	140.5123	0.2804	
		RBF	106.8067	68.0528	0.7921	
		Sigmoid	116.5045	76.8298	0.7527	
ÇLR			122.4918	90.5347	0.7266	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	90.9078	66.4771	0.8494	
		Polynomial	198.7984	140.5138	0.2799	
		RBF	106.9415	67.9911	0.7916	
		Sigmoid	116.3963	76.8569	0.7531	
DVM	C-SVM	LİNEAR	92.1715	65.5077	0.8452	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Alışveriş Merkezine Yakınlık
		Polynomial	195.2767	138.9891	0.3052	
		RBF	106.9919	69.3442	0.7914	
		Sigmoid	118.6659	79.9971	0.7434	
ÇLR			116.2891	86.4723	0.7536	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	91.9601	64.8717	0.8459	
		Polynomial	195.3842	139.0265	0.3044	
		RBF	106.9497	69.2372	0.7916	
		Sigmoid	118.8283	80.0786	0.7427	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.6037	67.5035	0.8335	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30
		Polynomial	210.0661	150.3626	0.196	
		RBF	107.6035	71.8582	0.789	

		Sigmoid	124.9795	85.3131	0.7154	Çıkarılan Kriter: Güvenlik
ÇLR			114.6566	86.0047	0.7605	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	94.9268	67.2805	0.8358	
		Polynomial	210.081	150.5178	0.1959	
		RBF	107.5461	71.7566	0.7893	
		Sigmoid	124.8421	85.2358	0.716	
DVM	C-SVM	LİNEAR	93.5494	67.6936	0.8405	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Otopark
		Polynomial	205.3656	146.9746	0.2315	
		RBF	107.1603	68.3685	0.7908	
		Sigmoid	118.1853	77.307	0.7455	
ÇLR			122.8382	91.0941	0.7251	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	93.2209	67.3907	0.8417	
		Polynomial	205.2307	146.836	0.2326	
		RBF	107.2275	68.4431	0.7905	
		Sigmoid	118.1064	77.287	0.7458	
DVM	C-SVM	LİNEAR	93.4118	64.512	0.841	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Cephe,
		Polynomial	204.7734	145.5806	0.236	
		RBF	107.2977	67.8031	0.7903	
		Sigmoid	117.4045	76.4534	0.7489	
ÇLR			121.4149	88.6872	0.7314	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	92.9776	63.9602	0.8425	
		Polynomial	204.5822	145.3985	0.2374	
		RBF	107.2824	67.7493	0.78903	
		Sigmoid	117.25	76.4865	0.7495	
DVM	C-SVM	LİNEAR	95.7342	68.8419	0.833	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Bulunduğu Kat
		Polynomial	194.7457	139.0403	0.309	
		RBF	108.645	70.2377	0.7849	
		Sigmoid	116.6167	76.1666	0.7522	
ÇLR			121.1459	91.6195	0.7326	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	95.1597	68.5451	0.835	
		Polynomial	194.7964	139.0572	0.3086	
		RBF	108.5732	70.0563	0.7852	
		Sigmoid	116.7209	76.4148	0.7518	

DVM	C-SVM	LİNEAR	99.4055	70.896	0.82	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Bina Yaşı
		Polynomial	196.18	141.546	0.2988	
		RBF	111.269	70.0162	0.668	
		Sigmoid	120.4682	77.8791	0.7356	
ÇLR			134.9791	98.3829	0.668	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	99.3564	70.7732	0.8201	
		Polynomial	196.1165	141.4892	0.2992	
		RBF	111.055	69.8111	0.7753	
		Sigmoid	120.4825	77.9059	0.7355	
DVM	C-SVM	LİNEAR	92.4663	67.6345	0.8442	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter:Balkon
		Polynomial	198.0999	142.8165	0.285	
		RBF	105.7894	70.0137	0.7961	
		Sigmoid	116.3943	78.0281	0.7532	
ÇLR			119.729	89.774	0.7388	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	91.6842	66.9877	0.8468	
		Polynomial	197.9382	142.5792	0.2861	
		RBF	15.8994	69.9464	0.7957	
		Sigmoid	116.4227	78.1303	0.753	
DVM	C-SVM	LİNEAR	94.7431	70.1336	0.8364	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Banyo
		Polynomial	203.174	144.6858	0.2479	
		RBF	112.903	73.683	0.7677	
		Sigmoid	125.9319	87.3624	0.711	
ÇLR			121.3684	90.5419	0.7316	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	94.4121	69.7561	0.8376	
		Polynomial	203.244	144.6034	0.2473	
		RBF	112.7562	73.7088	0.7683	
		Sigmoid	126.0082	87.4199	0.7107	
DVM	C-SVM	LİNEAR	96.2861	65.9556	0.8311	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Oda Sayısı
		Polynomial	203.6808	145.6549	0.2441	
		RBF	112.8831	72.2729	0.7678	
		Sigmoid	120.0421	78.0307	0.7374	
ÇLR			129.8377	92.465	0.6928	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	96.438	65.939	0.8305	
		Polynomial	203.6687	145.6086	0.2442	

		RBF	112.8671	72.3717	0.7679	Çıkış Kriteri:Piyasa Fiyatı Kullanılan Kriter:30 Çıkarılan Kriter: Net ALAN
		Sigmoid	119.9853	78.0992	0.7377	
DVM	C-SVM	LİNEAR	93.0409	68.0216	0.8423	
		Polynomial	202.1005	143.44	0.2558	
		RBF	111.9694	72.3085	0.7716	
		Sigmoid	124.221	82.3137	0.7188	
ÇLR			111.7752	85.7333	0.7188	
DVR	ϵ -SVM	LİNEAR	92.9704	67.7734	0.8425	
		Polynomial	202.0985	143.3362	0.2558	
		RBF	111.99	72.2353	0.7715	
		Sigmoid	123.9835	82.1116	0.7199	

EK-4 Kriter Ağırlığı İçin Yapılan MAE ve R² Hesaplamaları

1. Veri Seti İçin Yapılan Kriter Ağırlık Hesabı

RBF ÇEKİRDEK FONKSİYONU İLE		DVM 1.veri seti		Lineer 1.veri seti		DVR 1.veri seti	
No	Kriter	R ² Hesabı	MAE	R ² Hesabı	MAE	R ² Hesabı	MAE
1	Parsel Alan	0.0001	0.1322	-0.0421	1.9539	-0.0018	0.3376
2	Köşe/Ara	-0.0034	1.8143	-0.0076	0.1039	-0.0039	1.7925
3	Cephe Kullanımı	-0.0004	0.2636	-0.0023	0.1021	-0.0014	0.3322
4	Balkon Sayısı	0.0091	-2.7936	-0.0002	-0.0843	0.008	-2.754
5	Asansör	-0.005	1.5864	0.0024	-1.259	-0.0067	1.7351
6	Eğitim Merkezine Yakınlık	-0.0123	0.648	-0.0477	2.3739	0.0178	0.65
7	Ulaşım Merkezine Yakınlık	-0.0061	0.5678	-0.0334	1.4839	-0.006	0.5334
8	İbadet Merkezine Yakınlık	-0.0009	0.1558	-0.0248	1.4995	-0.0013	0.1696
9	Yol Geniliği	0.0034	-0.0484	-0.0024	-0.1425	0.0021	0.136
10	Yeşil Alanlara Yakınlık	0.0001	0.0941	-0.0337	1.4892	-0.0004	0.1455
11	Isınma Tipi	0.0093	-2.2447	-0.0032	0.4791	0.008	-2.0641
12	Bulunduğu Kat	-0.0017	-0.1931	-0.0032	0.9386	-0.0022	-0.1732
13	Manzara	0.0038	-0.5056	-0.0151	1.4813	0.0025	-0.3703
14	Rayiç Değer	0.0007	-0.4756	0.0059	-0.28	0.0006	-0.5013
15	İnşaat Payı Oranı	0.006	-0.9176	-0.0001	0.0133	0.0055	-0.987
16	Parselin Şekli ve Büyüklüğü	0.0018	-0.1105	0.0021	-0.18	0.0014	-0.1653
17	Toplam Cephe Uzunluğu	0.0015	-0.1563	-0.0412	2.3209	-0.0003	0.0652
18	Sağlık Merkezine Yakınlık	0.0077	-0.5584	-0.0251	1.3196	0.0062	-0.3952
19	Alışveriş Merkezine Yakınlık	0.0081	-0.3405	0.0963	-1.6482	0.007	-0.1886
20	Güvenlik	0.0116	-1.3075	0.0146	-1.0971	0.0094	-1.0193
21	Site	-0.0007	0.2535	0.0121	-0.8041	-0.0016	0.273
22	Otopark	0.0083	-1.5744	-0.0017	-0.1287	0.0071	-1.258
23	Toplam Kat	-0.0021	0.2109	-0.0045	0.1213	-0.0021	0.2124
24	Cephe	0.0016	-0.0252	0.0009	-0.0822	0.0005	0.1203
25	Bina Yaşı	0.0147	-1.5863	-0.017	0.0492	0.0121	-1.0122
26	Banyo Sayısı	0.0718	-7.3684	0.0175	-1.3132	0.0672	-6.7407
27	Oda Sayısı	0.0156	-2.4729	-0.0033	0.0088	0.0159	-2.47
28	NET Alan	0.0223	-3.9226	0.1587	-12.9224	0.0205	-3.5616

2. Veri Seti İçin Yapılan Kriter Ağırlık Hesabı

RBF ÇEKİRDEK FONKSİYONU İLE		DVM 2.veri seti		Lineer 2.veri seti		DVR 2.veri seti	
No	Kriter	R2 Hesabı	MAE	R2 Hesabı	MAE	R2 Hesabı	MAE
1	Parsel Alan	-0.0005	0.1218	-0.0115	0.547	-0.0007	0.152
2	Köşe/Ara	-0.0047	1.7283	0.0142	-2.8904	-0.0054	1.8336
3	Cephe Kullanımı	-0.0018	0.4346	-0.0001	0.1986	-0.0014	0.3406
4	Balkon Sayısı	0.0054	-2.2387	-0.0002	0.1334	0.0051	-2.2685
5	Asansör	-0.0083	2.4696	0.0007	0.2502	-0.008	2.5207
6	Eğitim Merkezine Yakınlık	-0.0125	0.7362	-0.0275	2.1137	-0.0127	0.7906
7	Ulaşım Merkezine Yakınlık	-0.0041	0.3738	-0.0257	1.9714	-0.0046	0.4464
8	İbadet Merkezine Yakınlık	-0.0015	0.3225	-0.0048	1.1874	-0.0016	0.2998
9	Yol Geniliği	0.0044	0.1541	0.0823	-3.4015	0.0045	0.1102
10	Yeşil Alanlara Yakınlık	-1E-04	0.1654	-0.0289	2.6719	-0.0003	0.1438
11	Isınma Tipi	0.0097	-2.1821	-0.0045	0.8475	0.0084	-2.0543
12	Bulunduğu Kat	-0.0026	-0.6381	0.0263	-4.256	-0.0014	-0.6183
13	Manzara	0.0035	-0.2912	-0.0312	3.1441	0.0032	-0.1578
14	Rayiç Değer	-0.0014	0.107	0.0258	-1.1274	-0.0019	0.1869
15	İnşaat Payı Oranı	0.005	-0.7009	-0.0004	0.0222	0.0046	-0.6628
16	Parselin Şekli ve Büyüklüğü	0.0011	0.1967	0.0343	-2.2463	0.0015	0.0605
17	Toplam Cephe Uzunluğu	0.0007	-0.057	0.0075	-1.7459	0.0006	-0.045
18	Sağlık Merkezine Yakınlık	0.0032	0.1047	0.0085	-6.8985	0.0024	0.1766
19	Alışveriş Merkezine Yakınlık	0.0094	-0.5756	-0.0133	1.9318	0.0086	-0.4422
20	Güvenlik	0.0124	-1.042	-0.0154	1.5814	0.0112	-0.9345
21	Site	-0.0003	0.1806	-0.0096	0.7793	-0.0003	0.2029
22	Otopark	0.0088	-1.6664	-0.0027	1.5697	0.0082	-1.4842
23	Toplam Kat	-0.0021	0.2251	0.0183	-1.6557	-0.0021	0.2434
24	Cephe	-0.0018	0.4346	-1E-04	0.1986	-0.0014	0.3406
25	Bina Yaşı	0.0103	-1.5915	-0.7824	2.2456	-0.1274	-4.0757
26	Banyo Sayısı	0.0695	-7.2208	0.1331	-10.1077	0.0679	-6.8454
27	Oda Sayısı	0.0108	-2.6804	-0.0225	3.012	0.0104	-2.4953
28	NET Alan	0.0238	-3.6606	0.0667	-7.4687	0.0222	-3.4913

3. Veri Seti İçin Yapılan Kriter Ağırlık Hesabı

RBF ÇEKİRDEK FONKSİYONU İLE		DVM 3.veri seti		Lineer 3.veri seti		DVR 3.veri seti	
No	Kriter	R2 Hesabı	MAE	R2 Hesabı	MAE	R2 Hesabı	MAE
1	İnşaat Payı Oranı	-0.0003	0.1741	-0.0271	4.1833	-0.0004	0.1987
2	Cephe Kullanımı	0.0246	0.1121	0.0008	0.0471	-0.0024	0.1339
3	Salon	0.0044	-0.1988	0.0065	-1.1826	0.0043	-0.1323
4	Isınma Tipi	0.0028	-1.093	0.0032	-0.7396	0.0026	-1.0778
5	Toplam Kat	-0.0008	0.137	-0.0026	0.567	-0.0009	0.2516
6	Site	-0.0011	0.138	-0.0069	0.9552	-0.0015	0.1961
7	Asansör	-0.0025	0.8285	-0.0004	0.1315	-0.0031	0.9293
8	Ulaşım Merkezine Yakınlık	-0.0012	0.4319	-0.0217	4.4072	-0.0013	0.4537
9	Manzara	0	0.4211	-0.0005	0.2994	0.0001	0.3726
10	İbadet Merkezine Yakınlık	-0.0012	0.1472	-0.0095	2.5113	-0.0013	0.2276
11	Eğitim Merkezine Yakınlık	0.0017	-0.1021	0.0014	-1.1704	0.0015	-0.0469
12	Yeşil Alanlarına Yakınlık	-0.0007	0.3094	0.0057	0.6317	-0.0009	0.3528
13	Rayiç Değer	-0.0002	0.3386	-0.001	0.0208	-0.0004	0.3242
14	Parsel Şekli ve Büyüklüğü	-0.0005	0.1836	-0.0027	1.2662	-0.0006	0.1298
15	Toplam Cephe Uzunluğu	-0.0009	0.0967	-0.0042	0.631	-0.0009	0.0945
16	Parsel Alan	-0.0008	-0.0407	-0.0039	1.7616	-0.0008	-0.0211
17	Köşe/Ara	-0.0003	0.8961	0.0017	0.2611	-0.0006	0.8896
18	Yol Genişliği	-0.0007	0.6907	-0.0004	0.2583	-0.0011	0.6138
19	Konut Tipi	0.0246	-2.6466	0.0009	-0.1963	0.0241	-2.5006
20	Sağlık Merkezine Yakınlık	-0.0032	0.8557	-0.0063	1.2694	-0.0031	0.7585
21	Alışveriş Merkezine Yakınlık	-0.0033	-0.6112	0.0045	0.9216	-0.004	-0.5036
22	Güvenlik	0.0013	-3.519	-0.0043	0.6862	0.0004	-3.2874
23	Otopark	-0.0007	-0.0985	0.0002	-0.4439	-0.0008	-0.0958
24	Cephe	-0.0006	0.4496	-0.0011	0.4814	-0.0008	0.5202
25	Bulunduğu Kat	0.0026	-0.9438	-0.0001	-1.8379	0.0026	-0.9693
26	Bina Yaşı	0.0131	-0.797	0.0143	-3.8666	0.0122	-0.5618
27	Balkon Sayısı	-0.0051	-1.5404	-0.0005	0.3426	-0.0053	-1.486
28	Banyo Sayısı	0.0168	-3.3903	0.0028	0.5654	0.0164	-3.4838
29	Oda Sayısı	0.0203	-2.8128	0.0102	-0.281	0.0199	-2.775
30	Net ALAN	0.0185	-3.3611	0.018	-5.884	0.018	-3.2882

4. Veri Seti İçin Yapılan Kriter Ağırlık Hesabı

RBF ÇEKİRDEK FONKSİYONU İLE		DVM 4.veri seti		Lineer 4.veri seti		DVR 4.veri seti	
No	Kriter	R ² Hesabı	MAE	R ² Hesabı	MAE	R ² Hesabı	MAE
1	İnşaat Payı Oranı	-0.0017	0.2143	-0.0294	2.862	-0.0014	0.2312
2	Cephe Kullanımı	-0.006	-0.0227	-0.0246	6.4317	-0.0058	0.043
3	Salon	-0.0038	1.0528	-0.0314	4.5824	-0.0041	1.0824
4	Isınma Tipi	0.001	-0.6581	-0.0296	6.1545	0.001	-0.8002
5	Toplam Kat	-0.002	0.9959	0.0016	-2.0131	-0.0018	0.8783
6	Site	-0.0026	0.2833	-0.0231	1.9612	-0.0025	0.2562
7	Asansör	-0.003	0.2025	-0.0107	2.3876	-0.003	0.108
8	Ulaşım Merkezine Yakınlık	-0.002	0.5206	-0.0507	7.4984	-0.0017	0.4737
9	Manzara	0	0.4516	-0.0215	4.4526	-0.0002	0.4091
10	İbadet Merkezine Yakınlık	-0.0002	0.0522	-0.0129	2.9664	-1E-04	0.0267
11	Eğitim Merkezine Yakınlık	0.0023	-0.044	-0.025	4.3686	0.002	-0.1315
12	Yeşil Alanlarına Yakınlık	-0.0004	0.2054	0.0365	-5.0412	-0.0003	0.2153
13	Rayiç Değer	0	0.2062	-0.0312	5.7408	-1E-04	0.1349
14	Parsel Şekli ve Büyüklüğü	-1E-04	-0.2108	-0.0181	2.7797	-0.0003	-0.2562
15	Toplam Cephe Uzunluğu	-0.0009	0.1255	-0.0177	4.9904	-0.0008	0.1402
16	Parsel Alan	-0.0012	0.0195	-0.0083	4.9555	-0.0009	0.0436
17	Köşe/Ara	0.001	0.5675	-0.0172	3.5727	0.0011	0.4267
18	Yol Genişliği	-0.0046	1.1412	-0.0345	4.9287	-0.004	0.9162
19	Konut Tipi	0.028	-3.2164	0.0153	-1.297	0.0269	-3.1257
20	Sağlık Merkezine Yakınlık	-0.0028	0.588	0.0034	-0.7486	-0.0023	0.506
21	Alışveriş Merkezine Yakınlık	-0.0021	-0.7034	-0.0236	3.3138	-0.0023	-0.7401
22	Güvenlik	0.0003	-3.2174	-0.0305	3.7814	0	-3.2595
23	Otopark	-0.0015	0.2723	0.0049	-1.308	-0.0012	0.054
24	Cephe	-0.001	0.8377	-0.0014	1.0989	0.00027	0.7478
25	Bulunduğu Kat	0.0044	-1.5969	-0.0026	-1.8334	0.0041	-1.5592
26	Bina Yaşı	0.1213	-1.3754	0.062	-8.5968	0.014	-1.314
27	Balkon Sayısı	-0.0068	-1.3729	-0.0088	0.0121	-0.0064	-1.4493
28	Banyo Sayısı	0.0216	-5.0422	-0.0016	-0.7558	0.021	-5.2117
29	Oda Sayısı	0.0215	-3.6321	0.0372	-2.6789	0.0214	-3.8746
30	Net ALAN	0.0177	-3.6677	0.0112	4.0528	0.0178	-3.7382

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Burak SAVAŞ
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : ELAZIĞ 24.01.1989
Telefon : -
Faks : -
e-mail : benburak29@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Ömer Seyfettin YDA Lisesi Çankaya/ANK	2007
Üniversite	: Yıldız Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Harita Mühendisliği	2013

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2010	Harita Genel Komutanlığı	Stajyer Mühendis
2011	Zenit Mühendislik	Stajyer Mühendis
2015	TANAP Projesi (SYA Adi Ortaklığı)	Harita Mühendisi Permit/LAC

UZMANLIK ALANI: Coğrafi Bilgi Sistemi, Gayrimenkul Değerleme

YABANCI DİLLER: İngilizce